

# STAHLSCHLÜSSEL

Herausgabe und Vertrieb  
Verlag Stahlschlüssel Wegst GmbH

Autor C. W. Wegst

16. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage 1992  
(Neuauflagen alle 3 Jahre)  
ISBN 3-922599-09-5



Key to steel  
La clé des aciers  
Chiave dell'acciaio  
Llave del acero  
Stålnyckel

**1992**

VERLAG STAHLSCHLÜSSEL WEGST GMBH · D-7142 MARBACH  
Telefon (0 7144) 60 39 und 60 30      Telefax (0 7144) 46 90

Bezugsquellen im Ausland siehe letzte Seite!  
Pour les points de vente à l'étranger, voir dernière page!  
Selling agencies abroad, see last page!

**AVA** Documents  
Document Sharing Hub



Die Zuordnung der Markenbezeichnungen zu den Stoff-Nummern bzw. Normen ist ausschließlich unter Mitarbeit der im „Stahlschlüssel“ aufgeführten Firmen erfolgt. Die Vergleichbarkeit der Marken, die unter ein und derselben Stoff-Nummer aufgeführt sind, ist mit Rücksicht auf die oft unterschiedliche Herstellungsweise nicht ohne weiteres gegeben. Ergeben sich Abweichungen gegenüber dem „Stahlschlüssel“, sind ausschließlich die Angaben der Stahlwerke und -Lieferanten verbindlich. Die aufgeführte Anzahl der Werkstoffe und Markenbezeichnungen demonstrieren nicht das vollzählige Verkaufsprogramm der im „Stahlschlüssel“ genannten Firmen. Die mager gedruckten Normen und Analysen sind zum Teil inoffiziell oder inzwischen im Normenwerk gestrichen worden. Angaben in Klammern sind fakultativ. Der bei den ausländischen Normen zum Teil versuchte Vergleich mit einer deutschen Stoff-Nummer soll nur als Anhaltspunkt gewertet werden.

Der Autor C. W. Wegst

Bei den Werkstoffnummern und Kurzbezeichnungen nach DIN sind die Angaben der Stahlwerke zugrunde gelegt, wir verweisen daher auch auf das Normenheft 3: Werkstoffnummern und Kurzbezeichnungen nach DIN, in unserem Verlag erhältlich.

Die Verwendung der urheberrechtlich geschützten Stoff-Nummern und Kurznamen erfolgt mit Genehmigung des Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf.

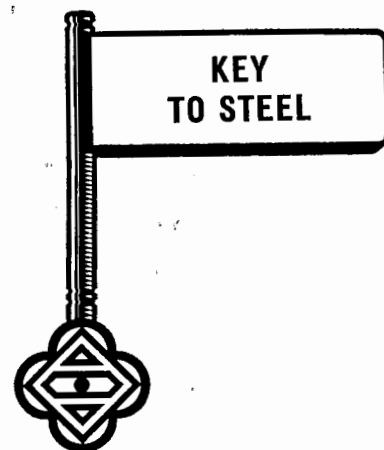


Les marques d'acier ont été dotées de numéros de matière, en coopération avec les firmes citées dans le «Stahlschlüssel» = «Clé des Aciers». Il n'est cependant pas possible de comparer intégralement les marques citées sous le même numéro de matière, compte tenu des différents procédés de fabrication. Si une différence est trouvée par rapport au «Stahlschlüssel», les indications du fournisseur doivent prévaloir. Les matières et marques énumérées ne représentent pas nécessairement le programme complet des fournisseurs cités dans le «Stahlschlüssel». Les normes et analyses présentées en caractères maigres sont non officielles ou ont été supprimées entretemps des feuilles de normes. Données mis entre parenthèses sont facultatives. Les tentatives de comparaison entre normes étrangères et les numéros de matière allemands ne doivent être considérées que comme guide.

L'auteur C. W. Wegst

Les numéros de matières et abréviations selon DIN, ont été imprimés selon les indications des fournisseurs. S'il y a des divergences, nous nous référons au «Normenheft 3: Werkstoffnummern und Kurzbezeichnungen nach DIN», que l'on peut obtenir chez nous.

Les numéros de matière et abréviations selon DIN, qui sont protégés par copyright, sont utilisés avec la permission de Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf.



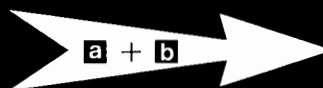
The trade marks have been related to the substance reference numbers with the cooperation of the firms listed in the „Stahlschlüssel“ = „Key the steel“. It is, however, not possible straightaway to correlate the various trade names mentioned under one and the same substance reference in view of their often widely differing manner of manufacture. Wherever a deviation from the „Stahlschlüssel“ is found, the information supplied by the steel works or supplier may be relied upon. The materials and trade marks listed do not represent the entire sales programme of the firms shown in the „Stahlschlüssel“. The light-faced printed designations and compositions are partly unofficial or have been deleted from the standard sheets. Data put in brackets are optional. Any attempt made to compare foreign trade names with German substance references is to be considered merely as a guide.

Author C. W. Wegst

The substance reference numbers and abbreviations DIN are printed from the statements of the steelworks. If there are deviations, we refer to the „Normenheft 3: Werkstoffnummern und Kurzbezeichnungen nach DIN“, obtainable through us.

The standard-numbers and short-designations which are protected through copyright, are used with permission of Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| General structural steel – Case hardening steel – Nitriding steel – Free cutting-steel<br>Acier de construction courant – de cémentation – nitrurant – de décolletage<br>Acciaio di uso generale – da cementazione – da nitrurazione – Acciaio automatico<br>Acero común para construcciones – de cementación – nitrurado – para tornos automáticos<br>Allmänt byggnadsstål – Sätthärdningsstål – Nitrerstål – Automatstål                                                       | <b>Allgemeiner Baustahl<br/>Einsatzstahl – Nitrierstahl<br/>Automatenstahl</b>            | <b>1</b>  |
| Heat-treatable steel – Ball and roller bearing steel<br>Acier d'amélioration – Acier pour roulements<br>Acciaio da bonifica – Acciaio per cuscinetti<br>Acero de bonificación – Acero para rodamientos<br>Seghärdningsstål – Kullagerstål                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Vergütungsstahl<br/>Wälzlagerstahl</b>                                                 | <b>2</b>  |
| Spring steel – Steel for superficial hardening – Steel for cold extrusion<br>Acier à ressort – Acier pour trempe superficielle – Acier pour l'extrusion à froid<br>Acciaio per molle – Acciaio per tempra superficiale – Acciaio per estrusione a freddo<br>Acero para muelles – Acero para temple de superficie – Acero para extrusión en frío<br>Fjäderstål – Stål för ythårdning – Kallflytpress-stål                                                                         | <b>Federstahl<br/>Stahl für Oberflächenhärtung<br/>Kaltfließpreßstahl</b>                 | <b>3</b>  |
| Tough at subzero steel – Pressure vessel steel – Heat resisting structural steel<br>Acier tenace à froid – Acier pour matériel sous pression – Acier résistant à la chaleur<br>Acciaio tenace a freddo – Acciaio per serbatoi in pressione – Acciaio resistente a caldo<br>Acero de construcciones tenaz al frío – Acero res. al hidrógeno comprometido – Acero res. al calor<br>Kallsega stål – Tryckvattenbeständiga stål – Varmhållfast stål                                  | <b>Kaltzäher Baustahl<br/>Druckwasserstoffbeständ. Stahl<br/>Warmfester Baustahl</b>      | <b>4</b>  |
| Fine grained structural steel – Fine grained structural steel resistant to weathering<br>Acier de construction à grain fin – dto. résistant aux intempéries<br>Acciaio da costruzione a grano fine – dto. resistente agli agenti atmosferici<br>Acero de construcciones de grano fino – dto. resistente contra influencias meteorológicas<br>Svetsbara finkornstål för konstruktionsändamål och rosttröga stål                                                                   | <b>Feinkornbaustahl<br/>Wetterfester Feinkornbaustahl</b>                                 | <b>5</b>  |
| Structural and constructional steel foreign countries – Comparison of foreign standards<br>Acier de construction étranger – Comparaison avec les normes étrangères<br>Acciaio da costruzione estero – Comparación de normas estero<br>Acero de construcciones del extranjero – Comparación de normas extranjeras<br>Konstruktionsstål utlandet – Norm-jämförelse utlandet                                                                                                        | <b>Baustahl Ausland<br/>Normenvergleich Ausland</b>                                       | <b>6</b>  |
| Carbon tool steel – High speed steel<br>Acier à outils non allié – Acier rapide<br>Acciaio per utensili al carbonio – Acciaio rapido<br>Acero para herramientas no aleado – Acero rápido<br>Olegerad verktygsstål – Snabbstål                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Unlegierter Werkzeugstahl<br/>Schnellarbeitsstahl</b>                                  | <b>7</b>  |
| Cold work tool steel<br>Acier à outils pour travail à froid<br>Acciaio per utensili, lavorazione a freddo<br>Acero para herramientas para trabajar en frío<br>Verktögsstål för kallarbete                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Werkzeugstahl<br/>für Kaltarbeit</b>                                                   | <b>8</b>  |
| Hot work tool steel<br>Acier à outils pour travail à chaud<br>Acciaio per utensili, lavorazione a caldo<br>Acero para herramientas para trabajar en caliente<br>Verktögsstål för varmarbete                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Werkzeugstahl<br/>für Warmarbeit</b>                                                   | <b>9</b>  |
| Tool steel foreign countries – Comparison of foreign standards<br>Acier à outils étranger – Comparaison avec les normes étrangères<br>Acciaio per utensili, produzione estero – Comparación de normas estero<br>Acero para herramientas del extranjero – Comparación de normas extranjeras<br>Verktögsstål utlandet – Norm-jämförelse utlandet                                                                                                                                   | <b>Werkzeugstahl Ausland<br/>Normenvergleich Ausland</b>                                  | <b>10</b> |
| Valve steel – High-temperature resisting steel and alloys<br>Acier à soupapes – Acier résistant aux hautes températures et alliages réfractaires<br>Acciaio per valvole – Acciaio e leghe resistenti ad alta temperatura<br>Acero para válvulas – Acero y aleaciones resistentes a altas temperaturas<br>Ventilstål – Högtemperaturfasta stål och legeringar                                                                                                                     | <b>Ventilstahl<br/>Hochwarmfester Stahl<br/>und Legierungen</b>                           | <b>11</b> |
| Non-magnetizable steel – Heat-resisting steel<br>Acier amagnétique – Acier réfractaire<br>Acciaio amagnetico – Acciaio resistente al calore<br>Acero no magnetizable – Acero refractario<br>Omagnetiserbara stål – Varmhållfast stål                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Nichtmagnetisierbarer Stahl<br/>Hitzebeständiger Stahl<br/>Heizleiter-Legierungen</b>  | <b>12</b> |
| Stainless steel<br>Acier inoxydable<br>Acciaio inossidabile, resistente agli acidi<br>Acero inoxidable y resistente a los ácidos<br>Rostfritt- och syrabeständigt stål                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Rost- und<br/>säurebeständiger Stahl</b>                                               | <b>13</b> |
| Corrosion-, acid and heatproof steel casting<br>Acier inoxydable et réfractaire moule<br>Acciaio inossidabile per getti, resistente agli acidi e al calore<br>Fundición de acero inoxidable, resistente a los ácidos y al calor<br>Rostfritt, syrabeständigt- och varmhållfast gjut                                                                                                                                                                                              | <b>Rost-, säure- und<br/>hitzebeständiger Guß</b>                                         | <b>14</b> |
| Welding filler materials for high-alloy steels<br>Métaux d'apport pour aciers fortement alliés<br>Materiale di apporto per saldatura per acciaio ad alta lega<br>Materiales adicionales para soldar aceros altamente aleados<br>Tillsatsmaterial för svetsning av höglegerade stål                                                                                                                                                                                               | <b>Schweißzusatzwerkstoffe<br/>für hochlegierte Stähle</b>                                | <b>15</b> |
| Stainless and heat-resisting steel foreign countries – Comparison of foreign standards<br>Acier inoxydable et réfractaire étranger – Comparaison avec les normes étrangères<br>Acciaio inossidabile, resistente agli acidi e al calore estero – Comparación de normas estero<br>Acero inoxidable, resistente a los ácidos y al calor del extranjero – Comparación de normas extranjeras<br>Rostfritt-, syrabeständigt- och varmhållfast stål utlandet – Norm-jämförelse utlandet | <b>Rost-, säure- und hitze-<br/>beständiger Stahl Ausland<br/>Normenvergleich Ausland</b> | <b>16</b> |
| German DIN-standard number list and suppliers<br>Liste des numéros DIN allemands et fournisseurs<br>Indice dei numeri Standard DIN e fornitori<br>Lista alemana de numeros material-DIN y suministradores<br>DIN-material-nummer-förteckning Tyksland och Leverantörer                                                                                                                                                                                                           | <b>DIN-Werkstoff-Nummern-<br/>und Lieferverzeichnis<br/>Deutschland</b>                   | <b>17</b> |
| German suppliers – Shape and condition of products – List of designations<br>Fournisseurs allemands – Forme et état des produits – Liste des marques<br>Fornitori tedeschi – Forme e stato di fornitura – Elenco dei marchi esteri<br>Suministradores alemanes – Forma de suministro – Lista de marcas<br>Tysk leverantörer – Leverform-förteckning – Marknadsförteckning                                                                                                        | <b>Lieferanten und ihre<br/>Lieferformen</b>                                              | <b>18</b> |
| Suppliers foreign countries – List of designations – Table of contents<br>Fournisseurs étrangers – Liste des marques d'aciers – Table de matières<br>Fornitori esteri – Elenco dei marchi esteri – Indice generale<br>Suministradores extranjeras – Lista de marcas – Índice general<br>Leverantörer utlandet – Marknadsförteckning – Innehållsförteckning                                                                                                                       | <b>Lieferanten<br/>Alphab. Markenverzeichnis</b>                                          | <b>19</b> |



**DEUTSCHLAND**

**AUSLAND**

**Alphab. Markenverzeichnis**

**Lieferanten**

Document Sharing Hub

**Alphab. Markenverzeichnis**

**Inhaltsverzeichnis**

## Wissenswertes über die Legierungs- und Begleitelemente im Stahl

Bei den Legierungselementen ist grundsätzlich zu unterscheiden, ob sie Karbid-, Austenit- oder Ferritbildner sind bzw. zu welchem Zweck sie dem Stahl zulegiert werden. Jedes einzelne Element verleiht dem Stahl je nach Anteil bestimmte spezifische Eigenschaften. Bei Anwesenheit mehrerer Elemente kann die Wirkung gesteigert werden. Es gibt jedoch Legierungsvarianten, bei denen die Einzelelemente bezüglich eines bestimmten Verhaltens ihren Einfluß nicht in gleicher Richtung ausüben, sondern sich entgegenwirken können. Das Vorhandensein der Legierungselemente im Stahl bringt nur die Voraussetzung für die gewünschten Eigenschaften; erst die Verarbeitung und Wärmebehandlung läßt diese erzielen. Nachstehend die hauptsächlichsten Einflüsse, welche die Legierungs- bzw. Begleitelemente auf den Stahl ausüben:

**Al** Schmelzpunkt 658 Grad C **Aluminium**  
Es ist das stärkste, sehr häufig angewandte Desoxydations- und außerdem Denitrierungsmittel; dadurch wirkt es auch stark begünstigend auf die Alterungsunempfindlichkeit ein. In kleinen Zugaben unterstützt es die Feinkornausbildung. Da Al mit Stickstoff Nitride hoher Härte bildet, ist es meist Legierungselement in Nitrierstählen. Es erhöht die Zunderbeständigkeit und wird deshalb häufig ferritischen hitzebeständigen Stählen zulegiert. Bei unlegierten Kohlenstoffstählen kann man durch „Alitieren“ (einbringen von Al in die Oberfläche) die Zunderbeständigkeit fördern. Al engt den  $\gamma$ -Bereich sehr stark ein. Wegen der starken Erhöhung der Koerzitivfeldstärke ist Al Legierungselement in Eisen-Nickel-Kobalt-Aluminium-Dauermagnetlegierungen.

**As** Schmelzpunkt 817 Grad C u. Dr. **Arsen**  
Schnürt ebenfalls das  $\gamma$ -Gebiet ab und ist Stahlschädling, da es starke Seigerungsneigung zeigt, ähnlich wie Phosphor. Die Beseitigung der Seigerungen durch Diffusions-Glühen ist jedoch noch schwieriger als bei Phosphor. Weiterhin erhöht es die Anlaßsprödigkeit, setzt die Zähigkeit stark herab und beeinträchtigt die Schweißbarkeit.

**B** Schmelzpunkt 2300 Grad C **Bor**  
Da Bor einen hohen Wirkungsquerschnitt für Neutronen-Absorption aufweist, legiert man damit Stähle für Regler und Abschirmungen von Atomkernenergie-Anlagen. Austenitische 18/8 CrNi-Stähle können mit Bor über Ausscheidungshärtungen auf höhere Streckgrenze und Festigkeit gebracht werden, wobei aber die Korrosionsbeständigkeit gemindert wird. Durch Bor hervorgerufene Ausscheidungen verbessern die Festigkeitseigenschaften hochwarmfester austenitischer Stahlsorten im Bereich erhöhter Temperaturen. In Baustählen verbessert dieses Element die Durchhärtung und bewirkt damit in Einsatzstählen eine Erhöhung der Kernfestigkeit. Mit einer Minderung der Schweißbarkeit in borlegierten Stählen muß gerechnet werden.

**Be** Schmelzpunkt 1280 Grad C **Beryllium**  
Aus Cu-Be-Legierungen werden Spiralfedern für Uhren hergestellt, die kaum magnetisierbar sind und eine viel höhere Zahl von Lastwechseln aushalten als Stahlfedern. Ni-Be-Legierungen sind sehr hart und korrosionsbeständig; Verwendung in chirurgischen Instrumenten. Sehr starke Abschnürung des  $\gamma$ -Gebietes. Mit Be können Ausscheidungshärtungen erzielt werden, wobei aber die Zähigkeit sinkt; stark desoxydierend, große Affinität zu Schwefel.

**C** Schmelzpunkt 3540 Grad C f. Graphit **Kohlenstoff**  
Kohlenstoff ist das wichtigste und einflußreichste Legierungselement im Stahl. Neben Kohlenstoff enthält jeder unlegierte Stahl Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel, welche bei der Herstellung unbeabsichtigt hinzukommen. Der Zusatz weiterer Legierungselemente zur Erzielung besonderer Wirkungen, sowie die bewußte Erhöhung des Mangan- und Siliziumgehaltes führt zum legierten Stahl. Mit zunehmendem C-Gehalt steigen die Festigkeit und Härte des Stahles, wogegen seine Dehnung, Schmiedbarkeit, Schweißbarkeit und Bearbeitbarkeit (durch spanabhebende Werkzeuge) verringert werden. Der Korrosionswiderstand gegenüber Wasser, Säuren und heißen Gasen wird durch den Kohlenstoff praktisch nicht beeinflusst.

**Ca** Schmelzpunkt 850 Grad C **Kalzium**  
Gemeinsam mit Si in Form von Silico-Kalzium zur Desoxydation eingesetzt. Ca erhöht die Zunderbeständigkeit von Heizleiterwerkstoffen.

**Ce** Schmelzpunkt 775 Grad C **Cer**  
Wirkt reinigend, da es stark desoxydiert und die Entschwefelung fördert; es kommt gewöhnlich gemeinsam mit Lanthan, Neodym, Praseodym und anderen seltenen Erdmetallen als „Mischmetall“ zum Einsatz. Begünstigt in hochlegierten Stählen z. T. die Warmverformbarkeit und verbessert in hitzebeständigen Stählen die Zunderbeständigkeit. Fe-Ce-Legierungen mit ungefähr 70% Ce sind pyrophor (Zündsteine). Zusatz zu kugelgraphitischem Gußeisen.

**Co** Schmelzpunkt 1492 Grad C **Kobalt**  
Co bildet keine Karbide; es hemmt das Kornwachstum bei höheren Temperaturen und verbessert die Anlaßbeständigkeit und die Warmfestigkeit stark; deshalb oft Legierungselement in Schnellstählen, Warmarbeitsstählen, warmfesten und hochwarmfesten Werkstoffen. Begünstigt die Graphitbildung. Es erhöht in großen Anteilen Remanenz, Koerzitivfeldstärke und Wärmeleitfähigkeit; deshalb Legierungsbasis für höchstwertige Dauermagnetstähle und -legierungen. Unter Neutronenbestrahlung bildet sich das stark radioaktive Isotop  $^{60}\text{Co}$ , weshalb Co in Stählen für Atomreaktoren unerwünscht ist.

**Cr** Schmelzpunkt 2468 Grad C **Chrom**  
Cr macht Stahl öl- bzw. lufttätig. Durch Herabsetzung der für die Martensitbildung erforderlichen kritischen Abkühlungsgeschwindigkeit erhöht es die Härte und verbessert damit die Vergütbarkeit. Die Kerbschlagzähigkeit wird jedoch verringert, setzt die Dehnung aber nur sehr wenig herab. Die Schweißbarkeit nimmt bei reinen Chromstählen mit zunehmendem Cr-Gehalt ab. Die Zugfestigkeit des Stahles steigt um 80–100 N/mm<sup>2</sup> je 1% Cr. Cr ist Karbidbildner. Seine Karbide steigern Schnitthaltigkeit und Verschleißfestigkeit. Warmfestigkeit und Druckwasserstoff-Beständigkeit werden durch Chrom begünstigt. Während

steigende Cr-Gehalte die Zunderbeständigkeit erhöhen, ist für die Korrosionsbeständigkeit von Stählen ein Mindestgehalt von etwa 13% Chrom erforderlich, welches in der Grundmasse gelöst sein muß. Das Element schnürt das  $\gamma$ -Gebiet ab und erweitert dadurch den Ferritbereich; stabilisiert jedoch den Austenit in austenitischen Cr-Mn- bzw. Cr-Ni-Stählen. Wärmeleitfähigkeit und elektrische Leitfähigkeit werden verringert. Die Wärmeausdehnung wird gesenkt (Legierungen für Glaseinschmelzung). Bei gleichzeitig höherem Kohlenstoffanteil erhöhen Cr-Gehalte bis 3% Remanenz und Koerzitivfeldstärke.

**Cu** Schmelzpunkt 1084 Grad C **Kupfer**  
Cu wird nur bei wenigen Stahlsorten zulegiert, da es sich unter der Zunderschicht anreichert und durch Eindringen in die Korngrenze eine große Oberflächenempfindlichkeit bei Warmverformungsprozessen verursacht, weshalb es z. T. als Stahlschädling betrachtet wird. Die Streckgrenze und das Streckgrenzen-Festigkeitsverhältnis werden erhöht. Gehalte über 0,30% können Aushärtungen bewirken. Die Härte wird verbessert. Die Schweißbarkeit wird durch Kupfer nicht beeinflusst. In unlegierten und schwachlegierten Stählen wird durch Cu eine bedeutende Verbesserung der Witterungsbeständigkeit erreicht. In säurefesten hochlegierten Stählen erbringt ein Cu-Gehalt über 1% verbesserte Beständigkeit gegen Salzsäure und Schwefelsäure.

**H** Schmelzpunkt -262 Grad C **Wasserstoff**  
ist ein Stahlschädling, weil er Versprödung durch Abfall von Dehnung und Einschnürung ohne Erhöhung von Streckgrenze und Zugfestigkeit hervorruft. Er bildet die Ursache für die gefürchtete Flockenbildung und begünstigt die Schattenstreifenentstehung. Beim Beizen entstehender atomarer Wasserstoff dringt unter Blasenbildung in den Stahl ein. Feuchter Wasserstoff entkohlt bei höheren Temperaturen.

**Mg** Schmelzpunkt 657 Grad C **Magnesium**  
Begünstigt im Gußeisen die kugelige Graphitausbildung.

**Mn** Schmelzpunkt 1221 Grad C **Mangan**  
Mn desoxydiert. Es bindet Schwefel als Mn-Sulfide und verringert dadurch den ungünstigen Einfluß des Eisen-Sulfides. Besondere Bedeutung hat dies bei Automatenstahl; die Rotbruchgefahr wird verringert. Mn setzt die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit sehr stark herab und erhöht damit die Härte. Streckgrenze sowie Festigkeit werden durch Mn-Zusatz erhöht, ferner wirkt Mn sich günstig auf die Schmiedbarkeit und Schweißbarkeit aus und vergrößert stark die Einhärtetiefe. Gehalte über 4% führen auch bei langsamer Abkühlung zur Ausbildung von sprödem martensitischem Gefüge, so daß der Legierungsbereich kaum genützt wird. Stähle mit Mn-Gehalten über 12% sind bei gleichzeitigem hohen C-Anteil austenitisch, weil Mn den  $\gamma$ -Bereich erheblich ausweitet. Solche Stähle erhalten unter schlagender Beanspruchung der Oberfläche eine sehr hohe Kaltverfestigung, während der Kern zäh bleibt; sie sind deshalb bei Schlageinwirkung hochverschleißfest. Stähle mit Mn-Gehalten von 18% aufwärts bleiben auch nach verhältnismäßig starker Kaltverformung nicht magnetisierbar und werden als Sonderstähle und auch als kaltzähe Stähle bei Tieftemperatur-Beanspruchung verwendet. Durch Mn erhöht sich der Wärmeausdehnungs-Koeffizient, während Wärmeleitfähigkeit und elektrische Leitfähigkeit sinken.

**Mo** Schmelzpunkt 2622 Grad C **Molybdän**  
Mo legiert man meist zusammen mit anderen Elementen. Durch Herabsetzung der kritischen Abkühlungsgeschwindigkeit wird die Härte verbessert. Mo verringert weitgehend die Anlaßsprödigkeit, beispielsweise bei Cr-Ni- und bei Mn-Stählen, fördert die Feinkornbildung und wirkt sich auch günstig auf die Schweißbarkeit aus. Erhöhung von Streckgrenze und Festigkeit. Bei höherem Mo-Gehalt wird die Schmiedbarkeit erschwert. Starker Karbidbildner; die Schneideigenschaften bei Schnellarbeitsstählen werden dadurch verbessert. Es gehört zu jenen Elementen, welche die Korrosionsbeständigkeit erhöhen und wird deshalb bei hochlegierten Cr-Stählen und bei austenitischen Cr-Ni-Stählen häufig eingesetzt; hohe Mo-Gehalte senken die Lochfraßanfälligkeit. Sehr starke Einengung des  $\gamma$ -Bereiches; Erhöhung der Warmfestigkeit, die Zunderbeständigkeit wird vermindert.

**N** Schmelzpunkt -210 Grad C **Stickstoff**  
Dieses Element kann sowohl als Stahlschädling wie auch als Legierungsbestandteil in Erscheinung treten. Schädlich wegen der Verminderung der Zähigkeit durch Ausscheidungsvorgänge, der Hervorrufung von Alterungsunempfindlichkeit und Blausprödigkeit (Verformung in Gebieten der Blauwärme 300–350 Grad C) sowie wegen der Möglichkeit der Auslösung von interkristalliner Spannungsrisskorrosion in unlegierten und niedriglegierten Stählen. Als Legierungselement erweitert N das  $\gamma$ -Gebiet und stabilisiert das austenitische Gefüge; erhöht in austenitischen Stählen die Festigkeit und vor allem die Streckgrenze sowie die mechanischen Eigenschaften in der Wärme. N läßt durch Nitridbildung beim Nitrieren hohe Oberflächenhärte erreichen (Nitrieren).

**Nb/Cb** Schmelzpunkt 1950 Grad C **Niob/Columbium**  
**Ta** Schmelzpunkt 3030 Grad C **Tantal**  
Diese Elemente kommen fast nur gemeinsam vor und sind sehr schwierig voneinander zu trennen, so daß sie üblicherweise zusammen verwendet werden. Sehr starke Karbidbildner, deshalb besonders als Stabilisa-

toren chemisch beständigen Stählen zulegiert. Beide Elemente sind Ferritbildner und verringern damit den  $\gamma$ -Bereich. Infolge der Erhöhung von Warmfestigkeit und Zeitstandfestigkeit durch Nb wird es zu hochwarmfesten austenitischen Kesselstählen oft zulegiert. Ta hat einen hohen Absorptions-Querschnitt für Neutronen; für Atomreaktorstähle kommt nur Ta-armes Nb in Betracht.

**Ni** Schmelzpunkt 1453 Grad C **Nickel**  
Bewirkt bei Baustählen bedeutende Erhöhung der Kerbschlagzähigkeit, auch im Tieftemperaturbereich und wird deshalb zur Erhöhung der Zähigkeit in Einsatz-, Vergütungs- und kaltzähigen Stählen zulegiert. Alle Umwandlungspunkte ( $A^1 - A^4$ ) werden durch Ni gesenkt; es ist kein Karbidbildner. Durch starke Ausweitung des  $\gamma$ -Gebietes verleiht Ni in Gehalten von mehr als 7% hoch-Cr-haltigen chemisch beständigen Stählen Austenit-Struktur bis weit unter Raumtemperatur. Ni allein macht den Stahl auch in hohen Prozentsätzen nur rostträge, ergibt jedoch in austenitischen Cr-Ni-Stählen Beständigkeit gegen den Einfluß reduzierender Chemikalien; die Beständigkeit dieser Stähle in oxydierenden Substanzen wird durch Cr erreicht. Austenitische Stähle haben bei Temperaturen oberhalb 600 Grad C eine höhere Warmfestigkeit, da ihre Rekristallisationstemperatur hoch liegt; sie sind praktisch nicht magnetisierbar. Wärmeleitfähigkeit und elektrische Leitfähigkeit werden stark vermindert. Hohe Ni-Gehalte in genau begrenzten Legierungsbereichen führen zu physikalischen Stählen mit bestimmten physikalischen Eigenschaften, z. B. geringe Temperaturausdehnung (Invarotypen).

**O** Schmelzpunkt -218,7 Grad C **Sauerstoff**  
Stahlschädling; für seinen spezifischen Einfluß sind Art und Zusammensetzung seiner Verbindungen im Stahl sowie die Form und Verteilung derselben wesentlich. Die mechanischen Eigenschaften, besonders die Kerbschlagzähigkeit, speziell in Querrichtung, werden verringert, während die Neigung zur Alterungsprödigkeit, zu Rotbruch, Holzfaserbruch und Schieferbruch verstärkt wird.

**P** Schmelzpunkt 44 Grad C **Phosphor**  
Wird meist als Stahlschädling betrachtet, da P starke Primärseigerungen bei der Erstarrung der Schmelze und die Möglichkeit zu Sekundärseigerungen im festen Zustand durch die starke Abschneidung des  $\gamma$ -Gebietes ergibt. Infolge der verhältnismäßig geringen Diffusionsgeschwindigkeit, sowohl im  $\alpha$ - als auch im  $\gamma$ -Mischkristall können gegebene Seigerungen nur schwierig ausgeglichen werden. Da es kaum möglich ist, eine homogene Verteilung des P zu erzielen, versucht man, den P-Gehalt sehr niedrig zu halten und dementsprechend bei hochwertigen Stählen eine obere Grenze von 0,03-0,05% anzustreben. Das Ausmaß der Seigerungen kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden. P erhöht schon in geringsten Gehalten die Empfindlichkeit gegen Anlaßversprödung. Die P-Versprödung steigt mit der Zunahme des C-Gehaltes, mit steigender Härtetemperatur, mit der Korngröße und mit der Verminderung des Verschmiedungsgrades. Die Versprödung tritt als Kaltbrüchigkeit und Empfindlichkeit gegenüber Schlagbeanspruchung (Spröbruchneigung) in Erscheinung. In schwachlegierten Baustählen mit C-Gehalten von etwa 0,1% erhöht P die Festigkeit und die Korrosionsbeständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse; Cu unterstützt die Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit (rostträge Stähle). P-Zusätze können in austenitischen Cr-Ni-Stählen Streckgrenzenerhöhungen bedingen und Ausscheidungseffekte erzielen.

**Pb** Schmelzpunkt 327,4 Grad C **Blei**  
Wird Automatenstählen in Gehalten von etwa 0,2-0,5% zulegiert, da durch seine äußerst feine suspensionsartige Verteilung die Bildung kurzer Späne und sauberer Schnittflächen erzielt wird und damit bessere Bearbeitbarkeit gegeben ist. Die angegebenen Bleigehalte beeinflussen die mechanischen Eigenschaften der Stähle praktisch nicht.

**S** Schmelzpunkt 118 Grad C **Schwefel**  
Ergibt von allen Stahlbegleitern die stärksten Seigerungen. Eisen-Sulfid führt zu Rotbruch bzw. Heißbruch, da die niedrigschmelzenden Sulfid-Eutektika die Körner netzartig umfassen, so daß nur ein geringer Zusammenhalt der letzteren gegeben ist und bei der Warmverformung bevorzugt die Korngrenzen aufbrechen; dies wird durch Sauerstoffeinwirkung noch verstärkt. Da Schwefel zu Mangan eine besonders große Affinität hat, bindet man ihn als Mn-Sulfid ab, da dieses von allen gewöhnlich vorhandenen Einschlüssen am ungefährlichsten ist, im Stahl punktförmig verteilt vorliegt und einen hohen Schmelzpunkt hat. Die Zähigkeit in Querrichtung wird durch S deutlich verringert. S wird Stählen für Automatenbearbeitung absichtlich bis zu 0,4% zugegeben, da die durch die Schmierwirkung auf die Werkzeugschneide verminderte Reibung zwischen Werkstück und Werkzeug erhöhte Standzeiten erzielen läßt. Außerdem treten bei Automatenstählen bei der spanabhebenden Bearbeitung kurze Späne auf. S verstärkt die Schweißanfälligkeith.

**Sb** Schmelzpunkt 630 Grad C **Antimon**  
Stahlschädling, da es allgemein die Zähigkeitseigenschaften stark verringert; schnürt das  $\gamma$ -Gebiet ab.

**Se** Schmelzpunkt 217 Grad C **Selen**  
Verwendung in Automatenstählen ähnlich wie bei S, wobei es die Bearbeitbarkeit noch wirksamer verbessern soll; in korrosionsbeständigen Stählen vermindert es die Beständigkeit geringer als S.

**Si** Schmelzpunkt 1414 Grad C **Silizium**  
Si ist gleich dem Mangan in jedem Stahl enthalten, da schon die Eisen-erze je nach ihrer Zusammensetzung eine entsprechende Menge davon mitbringen. Auch bei der Stahlherstellung selbst wird von den feuerfesten Ofenauskleidungen her Silizium in die Schmelze aufgenommen. Aber erst solche Stähle werden Siliziumstähle genannt, die einen Si-Gehalt von mehr als 0,40% besitzen. Si ist kein Metall, sondern ein sogenanntes Metalloid, wie es z. B. auch Phosphor und Schwefel sind. Si desoxydiert. Es begünstigt die Graphitausscheidung und verengt den  $\gamma$ -Bereich stark, erhöht Festigkeit und Verschleißfestigkeit (Si-Mn-Vergütungsstähle); starke Erhöhung der Elastizitätsgrenze, deshalb als Legierungselement in Federstählen zweckmäßig. Si erhöht maßgeblich die Zunderbeständigkeit, so daß die hitzebeständigen Stähle damit legiert werden. Wegen der Beeinträchtigung von Warm- und Kaltverformbarkeit sind aber die möglichen Gehalte begrenzt. Bei 12% Si wird weitgehend Säurebeständigkeit erreicht, doch sind derartige Qualitäten nur als sehr harter und spröder Stahlformguß herstellbar, der nur durch Schleifen bearbeitet werden kann. Infolge starker Herabsetzung von elektrischer Leitfähigkeit, Koerzitivfeldstärke und Wattverlusten wird Si in Stählen für Elektrobleche verwendet.

**Sn** Schmelzpunkt 231,8 Grad C **Zinn**  
Stahlschädling, da es sich ähnlich wie Cu unter der Zunderschicht anreichert, entlang der Korngrenzen eindringt und Risse sowie Lötbrüchigkeit hervorruft. Sn neigt zu starken Seigerungen und schnürt das  $\gamma$ -Gebiet ab.

**Ti** Schmelzpunkt 1727 Grad C **Titan**  
Wirkt infolge seiner hohen Affinität zu Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel und Kohlenstoff stark desoxydierend, stark denitrierend, schwefelbindend und stark karbidbildend. Weitgehend in korrosionsbeständigen Stählen als Karbidbildner zur Stabilisierung gegenüber interkristalliner Korrosion eingesetzt; hat außerdem kornverfeinernde Eigenschaften. Ti engt das  $\gamma$ -Gebiet sehr stark ein. Es führt in höheren Gehalten zu Ausscheidungsvorgängen und wird wegen der Erreichung hoher Koerzitivfeldstärke Dauermagnetlegierungen beigegeben. Ti steigert die Zeitstandfestigkeit durch Bildung von Sondernitriden. Allerdings neigt Ti stark zu Seigerung und zur Zeilenbildung.

**V** Schmelzpunkt 1726 Grad C **Vanadin**  
Verfeinert das Primärkorn und damit die Gußstruktur; starker Karbidbildner, wodurch Erhöhung von Verschleißwiderstand, Schneidhaltigkeit und Warmfestigkeit gegeben ist; Einsatz deshalb bevorzugt als zusätzlicher Legierungsbestandteil in Schnell-, Warmarbeits- und warmfesten Stählen. Wesentliche Verbesserung der Anlaßbeständigkeit, Verminderung der Überhitzungsempfindlichkeit. Da V das Korn verfeinert und infolge der Karbidbildung die Lufthärtung hemmt, begünstigt es die Schweißbarkeit von Vergütungsstählen. Durch die Karbidbildung Erhöhung der Beständigkeit gegenüber Druckwasserstoff. V engt den  $\gamma$ -Bereich ein und verschiebt den Curie-Punkt zu höheren Temperaturen.

**W** Schmelzpunkt 3380 Grad C **Wolfram**  
**Tu** **Tungsten**  
W ist ein sehr starker Karbidbildner (seine Karbide sind sehr hart) und engt das  $\gamma$ -Gebiet ein, es verbessert die Zähigkeit und behindert das Kornwachstum. W erhöht Warmfestigkeit und Anlaßbeständigkeit sowie die Verschleißfestigkeit bei hohen Temperaturen (Rotglut) und damit die Schneidfähigkeit. Es wird deshalb überwiegend zu Schnell- und Warmarbeitsstählen sowie warmfesten Stahltypen und zu Stählen höchster Härte zulegiert. Beträchtliche Steigerung der Koerzitivfeldstärke, deshalb Legierungsbestandteil von Dauermagnetlegierungen. W beeinträchtigt die Zunderbeständigkeit. Sein hohes spezifisches Gewicht macht sich besonders in höher W-legierten Schnell- und Warmarbeitsstählen bemerkbar.

**Zr** Schmelzpunkt 1860 Grad C **Zirkon**  
Karbidbildner; metallurgischer Einsatz als Zusatzelement zur Desoxydation, Denitrierung und Entschwefelung, da es wenig Desoxydationsprodukte hinterläßt. Zr-Zusätze zu völlig beruhigten schwefelhaltigen Automatenstählen üben einen günstigen Einfluß auf die Sulfidbildung und somit Vermeidung von Rotbruch aus. Es erhöht die Lebensdauer von Heizleiterwerkstoffen und bewirkt Einengung des  $\gamma$ -Gebietes.

## Erläuterung für die Kurznamen nach DIN

Die vorangesetzte Zahl zeigt den mittleren Kohlenstoff-Gehalt  $\times 100$  auf, anschließend folgen die zugesetzten Legierungs-Elemente in Kurzbezeichnung. Die Zahlen hinter den Legierungs-Symbolen weisen die Mittelwerte der Legierungs-Zusätze nach dem unten angeführten Multiplikator auf, sofern es sich um legierte oder hochlegierte Stähle handelt.

|                                                         |                 |
|---------------------------------------------------------|-----------------|
| Multiplikator bei Co, Cr, Mn, Ni, Si, W                 | = $\times 4$    |
| Multiplikator bei Al, Cu, Mo, Ti, V, Nb, Ta, Be, Pb, Zr | = $\times 10$   |
| Multiplikator bei C, N, P, S, Ce                        | = $\times 100$  |
| Multiplikator bei B                                     | = $\times 1000$ |

Sofern bei Al 0,1%, Cu 0,25%, Mn 0,8%, Si 0,5% und Ti 0,1% nicht überschritten wird, handelt es sich um unlegierten Stahl. Niedrig legierte Stähle haben im allgemeinen nicht mehr als 5% Legierungsbestandteile, während hochlegierte Stähle die 5%-Grenze überschreiten. Bei Gehalten von mehr als 5% an einem Legierungselement wird auf die Multiplikation verzichtet und vor die Zahl mit dem Kohlenstoffgehalt ein X gesetzt.



ts  
g Hu

ts  
g Hu



ts  
g Hu

ts  
g Hu

ts  
g Hu

ts  
g Hu  
—  
—  
—

d'alliage pour accroître la ténacité des aciers de cémentation, de traitement par trempe et revenu et tenaces à froid. La totalité des points de conversion ( $A_1-A_4$ ) sont abaissés par le Ni; il n'est pas générateur de carbures. Suite à une forte extension de la zone  $\gamma$ , le Ni administré en des teneurs supérieures à 7% confère aux aciers à haute teneur en Cr et résistant aux substances chimiques une structure austénitique bien en deçà de la température ambiante. Même ajouté en pourcentages élevés, le Ni seul rend l'acier peu sensible à la rouille, mais se traduit toutefois par une bonne résistance à l'influence des substances chimiques réductrices dans les aciers austénitiques Cr-Ni; la résistance de ces aciers aux substances oxydantes est obtenue par le Cr. A des températures supérieures à 600 degrés C, les aciers austénitiques possèdent une résistance à chaud plus élevée du fait que leur température de recristallisation atteint un niveau important; ils ne sont pratiquement pas magnétisables. La conductivité thermique et la conductibilité électrique se trouvent fortement réduites. De fortes teneurs en Ni à l'intérieur de plages d'alliage exactement délimitées débouchent sur des aciers physiques caractérisés par des propriétés physiques bien déterminées, par exemple une faible dilatation thermique (types invar).

**O** Point de fusion à -218,7 degrés C **Oxygène**  
Parasite de l'acier; pour ce qui est de son influence spécifique, la nature et la composition de ses combinaisons dans l'acier ainsi que la forme et la répartition de celles-ci jouent un rôle essentiel. Les propriétés mécaniques, la résilience en premier lieu, spécialement dans le sens transversal, s'en trouvent réduites, alors que la tendance à la fragilité due au vieillissement, la rupture au rouge, la rupture de structures fibreuses et schisteuses est aggravée.

**P** Point de fusion à 44 degrés C **Phosphore**  
Est considéré le plus souvent comme parasite de l'acier, car P entraîne de fortes ségrégations primaires lors de la solidification du bain liquide et une possibilité de ségrégations secondaires à l'état solide suite à une forte striction de la zone  $\gamma$ . Suite à une vitesse de diffusion relativement faible, aussi bien en phase homogène  $\alpha$  - que  $\gamma$ , les ségrégations survenues ne peuvent être que difficilement compensées. Etant donné qu'il est presque impossible d'obtenir une répartition homogène du P, on essaye donc de maintenir sa teneur très basse et s'efforce de ne pas dépasser un seuil supérieur de 0,03-0,05% dans le cas des aciers de grande qualité. L'ampleur des ségrégations ne peut pas être déterminée à coup sûr. Même avec des teneurs extrêmement réduites, le P augmente la sensibilité à la fragilité au revenu. La fragilisation du P s'accroît au fur et à mesure que la teneur en C augmente, avec l'augmentation de la température de trempe, avec la taille du grain et avec la réduction du taux de corroyage. La fragilisation se manifeste sous forme de fragilité à froid et de sensibilité aux chocs (tendance à la rupture de fragilité). Dans les aciers de construction faiblement alliés avec des teneurs en C d'environ 0,1%, le P augmente la stabilité et la résistance de la corrosion due aux influences atmosphériques; le Cu favorise l'amélioration de la résistance à la corrosion (aciers peu sensibles à la corrosion). Des additions de P peuvent entraîner des augmentations de la limite d'élasticité dans les aciers austénitiques Cr-Ni et provoquer des effets de trempe par précipitation.

**Pb** Point de fusion à 327,4 degrés C **Plomb**  
Est ajouté aux aciers de décolletage dans des teneurs d'environ 0,2-0,5%, car sa répartition extrêmement fine, telle une suspension, permet l'obtention de copeaux courts et de coupes propres, donc une meilleure aptitude à l'usinage. Les teneurs en plomb indiquées n'influencent pratiquement pas les propriétés mécaniques des aciers.

**S** Point de fusion à 118 degrés C **Soufre**  
De toutes les impuretés de l'acier, c'est le soufre qui génère les plus fortes ségrégations, le sulfure de fer entraîne une rupture au rouge respectivement à chaud car les eutectiques de sulfure à point de fusion bas constituent une structure réticulaire autour des grains, d'où une cohésion réduite de ces derniers, les limites de grains ayant donc très fortement tendance à se rompre lors de la déformation à chaud; un phénomène encore amplifié par l'oxygène. Le soufre possédant une affinité particulièrement marquée à l'égard du manganèse, on le lie donc sous forme de sulfure de Mn, étant donné que celui-ci est le moins dangereux parmi toutes les inclusions habituelles; est diffusé ponctuellement dans l'acier et se distingue par un point de fusion élevé. La ténacité transversale est nettement réduite par S. S est intentionnellement ajouté jusqu'à 0,4% aux aciers de décolletage car son effet de lubrification sur le tranchant de l'outil réduit la friction entre la pièce à usiner et l'outil, d'où une plus grande longévité. Les copeaux sont en outre plus courts lors de l'usinage des aciers de décolletage soumis à ce procédé. S amplifie la tendance aux criques de soudure.

**Sb** Point de fusion à 630 degrés C **Antimoine**  
Nocif pour l'acier, car réduisant fortement en général sa ténacité; striction de la zone  $\gamma$ .

**Se** Point de fusion à 217 degrés C **Sélénium**  
L'utilisation identique à S dans les aciers de décolletage, en améliorant encore plus efficacement l'aptitude à l'usine. Dans les aciers résistant à la corrosion, il réduit l'inaltérabilité moins que S.

**Si** Point de fusion à 1414 degrés C **Silicium**  
De même que le manganèse, le Si est contenu dans tous les aciers, ne serait-ce que pour la simple raison que les minerais de fer en recèlent déjà plus ou moins selon leur composition. En outre, lors de la production d'acier, le bain liquide en absorbe lorsqu'il se détache des garnissages réfractaires des fours. Mais seul sont dénommés aciers au silicium ceux dont la teneur en Si excède 0,40%. Si n'est pas un métal, mais un métalloïde, au même titre par exemple que le phosphore et le soufre. Si désoxyde. Il favorise la séparation du graphite et réduit fortement la zone  $\gamma$ , accroît la stabilité et la résistance à l'usure (aciers de traitement Si-Nm); forte augmentation de la limite d'élasticité, donc élément d'alliage judicieux dans les aciers pour ressorts. Si augmente considérablement l'inoxidabilité à chaud, une raison pour laquelle les aciers réfractaires sont alliés au moyen de celui-ci. Les teneurs possibles sont toutefois limitées car portant préjudice à la déformabilité à chaud et à froid. Une résistance presque intégrale aux acides est atteinte avec 12% de Si, mais de telles nuances ne sont réalisables que sous forme d'acier moulé très dur et fragile, ne pouvant être usiné que par rectification. Si est utilisé dans les aciers pour tôles électriques en raison d'une importante réduction de la conductibilité électrique, de l'intensité coercitive du champ et de pertes en watt.

**Sn** Point de fusion à 231,8 degrés C **Etain**  
Parasite de l'acier, car s'enrichissant comme le Cu sous la couche de calamine pénètre le long des limites du grain et provoque des fissures ainsi qu'une fragilité au brasage. Sn est sujet à d'importantes ségrégations et génère une striction de la zone  $\gamma$ .

**Ti** Point de fusion à 1727 degrés C **Titane**  
Possède un puissant effet désoxydant et dénitrurant en raison de sa grande affinité avec l'oxygène, l'azote, le soufre et le carbone, lie le soufre et fortement les carbures. Largement utilisé dans les aciers résistant à la corrosion comme générateur de carbures aux fins de stabilisation face à la corrosion intercrystalline; possède en outre des propriétés affinant le grain. Ti entraîne une très forte striction de la zone  $\gamma$ . Administré dans des teneurs élevées, il se traduit par des phénomènes de précipitation et est ajouté aux alliages des aimants permanents à cause d'une intensité coercitive du champ élevée. Engendrant des nitures particuliers, Ti accroît la résistance au fluage. Ti possède toutefois une forte propension à la ségrégation et à la formation de bandes.

**V** Point de fusion à 1726 degrés C **Vanadium**  
Affine le grain primaire donc la structure de coulée; puissant générateur de carbures, d'où accroissement de la résistance à l'usure, de la tenue en coupe et à la chaleur; de ce fait, utilisation privilégiée comme composant additionnel d'alliage dans les aciers rapides, de travail à chaud et résistant au fluage à température élevée. Amélioration substantielle de la résistance au revenu, réduction de la sensibilité à la surchauffe. V affinant le grain et inhibant la trempe à l'air suite à la formation de carbures, il favorise l'aptitude au soudage des aciers de traitement. Suite à la constitution de carbures, accroissement de la résistance à l'hydrogène sous pression. V rétrécit la zone  $\gamma$  et décale le point Curie en direction de températures plus élevées.

**W** Point de fusion à 3380 degrés C **Wolfram**  
**T** **Tungstène**  
W est un très puissant générateur de carbures (lesquels sont très durs) et rétrécit la zone  $\gamma$ , améliore la ténacité et empêche la croissance du grain. W augmente la résistance mécanique aux températures élevées et au revenu ainsi qu'à l'usure à hautes températures (chaudes rouges) et donc l'aptitude à la coupe. Il est donc essentiellement utilisé pour les aciers rapides et le travail à chaud, ainsi que dans les nuances résistant au fluage à hautes températures et dans les aciers d'une dureté maximum. Augmentation considérable de l'intensité coercitive du champ, donc élément entrant dans l'alliage des aimants permanents. W affecte l'inoxidabilité à chaud. Son point spécifique élevé se manifeste particulièrement dans les aciers hautement alliés au W et ceux de travail à chaud.

**Zr** Point de fusion à 1860 degrés C **Zirconium**  
Générateur de carbures; utilisation métallurgique en tant qu'élément additionnel de désoxydation, dénitruration et désulfuration car laissant peu d'impuretés. Les additions de Zr dans des aciers de décolletage sulfureux et entièrement calmés exercent une influence favorable sur la formation de sulfures et évitent ainsi une cassure au rouge. Il accroît la longévité des matériaux de confection des conducteurs chauffants et provoque une striction de la zone  $\gamma$ .

## Explication des symboles employées selon les DIN

Les nombres placés devant indiquent la teneur en carbone  $\times 100$ , suivent les éléments d'alliage en abréviation. Les nombres placés après les symboles des alliages indiquent la valeur moyenne des éléments d'addition après avoir été multipliés par les multiplicateurs ci-dessous, qu'il s'agisse d'aciers alliés ou fortement alliés.

|                                                           |                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|
| Multiplicateur pour Co, Cr, Mn, Ni, Si, W                 | = $\times 4$    |
| Multiplicateur pour Al, Cu, Mo, Ti, V, Nb, Ta, Be, Pb, Zr | = $\times 10$   |
| Multiplicateur pour C, N, P, S, Ce                        | = $\times 100$  |
| Multiplicateur pour B                                     | = $\times 1000$ |

Tant que la proportion pour Al 0,1%, Cu 0,25%, Mn 0,8%, Si 0,5% et Ti 0,1% n'est pas dépassée, il s'agit d'un acier non allié. Les aciers faiblement alliés n'ont en général pas plus de 5% d'éléments d'alliage, alors que les aciers fortement alliés dépassent la limite de 5%.

Dans les proportions de plus de 5% d'éléments d'alliage les nombres ne sont plus multipliés et devant le nombre de la teneur en carbone on a placé un X.

## Some facts about alloying and accompanying elements in steel

With the alloying elements, a basic distinction has to be drawn as to whether they are carbide, austenite or ferrite formers and for what purpose they are being alloyed to the steel. Each individual element imparts certain specific properties to the steel, according to percentage. The presence of several elements can accentuate the effect. There are however alloys where the individual elements do not exert their influence on a particular characteristic in the same direction, but may in fact counteract one another. The presence of alloying elements in steel only provides the prerequisite for the required properties. They will not actually be achieved until processing and heat treatment have been carried out. The principal influences exerted by the alloying and accompanying elements on steel are given below:

**Al** Melting point 658°C **Aluminium**

This is the most powerful, very frequently used deoxidizing and also detriding agent. As a result, it also has an extremely favourable effect on resistance to ageing. Small additions assist fine-grained structure. As Al forms very hard nitrides with nitrogen, it is usually an alloying element in nitriding steels. It increases scaling resistance and is therefore frequently added to alloy ferritic heat resistant steels. With unalloyed carbon steels, scaling resistance can be promoted by calorizing (introduction of aluminium into the surface). Al very sharply restricts the gamma phase. On account of the very pronounced increase in coercive field intensity, Al is an alloying element in iron-nickel-cobalt-aluminium permanent magnet alloys.

**As** Melting point 817°C under pr. **Arsenic**

Also restricts the gamma phase and is a steel parasite, as it possesses a strong tendency to segregation, in a similar way to phosphorus. Elimination of segregation due to differential annealing is however even more difficult than is the case with phosphorus. In addition, it increases temper brittleness, sharply reduces toughness and impairs weldability.

**B** Melting point 2300°C **Boron**

As boron possesses a high cross section for neutron absorption, it is used to alloy steels for controllers and shields of atomic energy plants. Austenitic 18/8 CrNi steels can be raised to increased yield point and strength with boron by means of precipitation hardening, but corrosion resistance is reduced in the process. Precipitation induced by boron increases the strength properties of high-temperature austenitic steel types in the high temperature range. In structural steels, this element improves through hardening and thus causes an increase in core strength in case-hardening steels. A reduction in weldability must be expected in boron alloyed steels.

**Be** Melting point 1280°C **Beryllium**

Copper beryllium alloys are used to make clock springs, which are hardly magnetizable and withstand a much higher number of load cycles than steel springs. Ni-Be alloys are very hard and corrosion resistant. Used in surgical instruments. Very pronounced restriction of the gamma phase. With Be it is possible to carry out precipitation hardening, but toughness is reduced in the process. Pronouncedly deoxidizing, considerable affinity for sulphur.

**C** Melting point 3540°C **Carbon**

Carbon is the most important and influential alloying element in steel. In addition to carbon however, any unalloyed steel will contain silicon, manganese, phosphorus and sulphur, which occur unintentionally during manufacture. The addition of further alloying elements to achieve special effects and intentional increase in the manganese and silicon contents result in alloy steel. With increasing C content, the strength and hardenability of the steel increase, but its ductility, forgeability, weldability and machinability (using cutting machine tools) are reduced. Corrosion resistance to water, acids and hot gases are practically unaffected by the carbon.

**Ca** Melting point 850°C **Calcium**

Used together with Si in the form of silico-calcium for deoxidation. Ca increases scaling resistance of heating conductor materials.

**Ce** Melting point 775°C **Cerium**

Has a purifying action, as it deoxidizes pronouncedly and promotes desulphurization. It is frequently used in conjunction with lanthanum, neodymium, praseodymium and other rare earth metals as a composite metal. In high alloy steels, to some extent promotes hot forming properties and improves scale resistance in heat resisting steels. Fe-Ce alloys with approximately 70% Ce are pyrophoric (flint stones). Addition to spheroidal graphite cast iron.

**Co** Melting point 1492°C **Cobalt**

Co does not form any carbides. It inhibits grain growth at elevated temperatures and pronouncedly improves retention of temper and high temperature strength. Therefore, used frequently as alloying element in high speed steels, hot forming tool steels, creep-resistant and high temperature materials. Promotes graphite formation. In large quantities, increases remanence, coercive field intensity and thermal conductivity. Therefore, alloying base for super high quality permanent magnet steels and alloys. Under the influence of neutral irradiation, the pronouncedly radioactive isotope<sup>60</sup>, Co is formed, for which reason Co is undesirable in steels for atomic reactors.

**Cr** Melting point 1920°C **Chromium**

Cr renders steels oil and air-hardenable. By reduction of the critical rate of cooling necessary for martensite formation, it increases hardenability, thus improving its susceptibility to hardening and tempering. Notch toughness is reduced however, but ductility suffers only very slightly. Weldability decreases in pure chromium steels with increasing Cr content. The tensile strength of the steel increases by 80-100 N/mm<sup>2</sup> per 1% Cr. Cr is a carbide former. Its carbides increase the edge-holding quality and wear resistance. High temperature strength and high-pressure hydrogenation properties are promoted by chromium. Whilst increasing Cr contents improve scaling resistance, a minimum content of about 13% chromium is necessary for corrosion resistance of steels; this must be dissolved in the matrix. The element restricts the gamma phase and thus extends the ferrite range. It does however stabilize the

austenite in austenitic Cr-Mn and Cr-Ni steels. Thermal and electrical conductivity are reduced. Thermal expansion is reduced (alloys for glass sealing). With simultaneously increased carbon content, Cr contents up to 3% increase remanence and coercive field intensity.

**Cu** Melting point 1084°C **Copper**

Copper is added to very few steel alloys, as it concentrates under the layer of scale and through penetrating into the grain boundary, causes high surface sensitivity in hot forming processes, for which reason it is regarded as a steel parasite. The yield point and the yield point/strength ratio are increased. Contents above 0.30% can cause precipitation hardening. Hardenability is improved. Weldability is not affected by copper. In alloy and low alloy steels, Cu produces significant improvement in weathering resistance. In acid resistant high alloy steels, a Cu content above 1% produces improvement in resistance to hydrochloric acid and sulphuric acid.

**H** Melting point -262°C **Hydrogen**

is a steel parasite because it causes embrittlement through reduction of ductility and necking without increasing yield point and tensile strength. It is the cause of undesirable flaking and promotes the occurrence of ghost lines. Atomic hydrogen occurring during pickling penetrates the steel, forming pitting. Moist hydrogen decarburizes at elevated temperatures.

**Mg** Melting point 657°C **Magnesium**

Promotes spheroidal graphite formation in cast iron.

**Mn** Melting point 1221°C **Manganese**

Mn deoxidizes. It compounds with sulphur to form Mn sulphide, thus reducing the undesirable effect of the iron sulphide. This is of particular importance in free-cutting steel; it reduces the risk of red shortness. Mn very pronouncedly reduces the critical cooling rate, thus increasing hardenability. Yield point and strength are increased by addition of Mn and, in addition, Mn favourably affects forgeability and weldability and pronouncedly increases hardness penetration depth. Contents > 4% also lead with slow cooling to formation of brittle martensitic structure, so that the alloying range is hardly used. Steels with Mn contents > 12% are austenitic if the C content is also high, because Mn considerably extends the gamma phase. Such steels are prone to very high degree of strain hardening where the surface is subjected to impact stress, whilst the core remains tough. For this reason, they are highly resistant to wear under the influence of impact. Steels with Mn contents of  $\geq 18\%$  remain unmagnetizable even after relatively pronounced cold forming and are used as special steels as well as steels remaining tough at subzero temperatures which are subjected to low temperature stress. The coefficient of thermal expansion increases as a result of Mn, whilst thermal and electrical conductivity are reduced.

**Mo** Melting point 2622°C **Molybdenum**

Mo is usually alloyed together with other elements. Reducing the critical cooling rate improves hardenability. Mo significantly reduces temper brittleness, for example in the case of CrNi and Mn steels, promotes fine grain formation and also favourably affects weldability. Increase in yield point and strength. With increased Mo content, forgeability is reduced. Pronounced carbide former; cutting properties with high speed steel are improved thereby. It belongs to the elements which increase corrosion resistance and is therefore used frequently with high alloy Cr steels and with austenitic CrNi steels. High Mo contents reduce susceptibility to pitting. Very severe restriction of the gamma phase. Increased high temperature strength, scaling resistance is reduced.

**N** Melting point -210°C **Nitrogen**

This element can occur both as a steel parasite and as an alloying element. Parasitic because of the reduction in toughness through precipitation processes, causing susceptibility to ageing and blue brittleness (deformation in the blue heat range of 300-350°C) and on account of the possibility of initiation of intercrystalline stress cracks in unalloyed and low alloy steels. As an alloying element, N extends the gamma phase and stabilizes the austenitic structure. In austenitic steels increases strength and above all the yield point plus mechanical properties in heat. As a result of nitride formation during nitriding, N permits high surface hardness to be achieved (nitriding).

**Nb/Cb** Melting point 2468°C **Niobium/Columbium**

**Ta** Melting point 3030°C **Tantalum**

These elements occur almost exclusively together and are very difficult to separate from one another, so that they are usually used together. Very pronounced carbide formers, thus alloyed particularly as stabilizers of chemical resistant steels. Both elements are ferrite formers and thus reduce the gamma phase. On account of the increase in high temperature strength and creep rupture strength due to Nb, it is frequently alloyed to high-temperature austenitic boiler steels. Ta has a neutron high absorption cross-section; only low-Ta Nb is considered for use for reactor steels.

**Ni** Melting point 1453°C **Nickel**

With structural steels produces significant increase in notch toughness, even in the low temperature range, and is therefore alloyed for example in toughness in case-hardening, heat-treatable and subzero toughness steels. All transformation points (A<sub>1</sub>-A<sub>3</sub>) are lowered by Ni; it is not a carbide former.

As result of pronounced extension of the gamma phase, Ni in contents of > 7% imparts austenitic structure to chemically resistant steels down to well below room temperature. Ni on its own only makes the steel rust resistant, even in high percentages, but in austenitic Cr-Ni steels results in resistance to the effect of reducing chemicals. Resistance of these steels in oxidizing substances is achieved by means of Cr. At temperatures above 600°C, austenitic steels have greater high temperature strength, as their recrystallization temperature is high. They are practically unmagnetizable. Thermal and electrical conductivity are significantly reduced. High Ni contents in precisely defined alloying ranges lead to physical steels with certain physical properties, low thermal expansion (Invar types).

**O** Melting point -218.7°C **Oxygen**  
Steel parasite; important for its specific effect are nature and composition of its compounds in steel as well as form and distribution. The mechanical properties, particularly notch toughness, especially in transverse direction, are reduced, whilst the tendency to ageing brittleness, red shortness, fibrous fracture and fishscale fracture is increased.

**P** Melting point 44°C **Phosphorus**  
Is usually regarded as a steel parasite, as P produces pronounced primary segregation on solidification of the melt and the possibility of secondary segregation in solid state due to the pronounced restriction of the gamma phase. As a result of the relatively low rate of diffusion, both in the alpha- and in the gamma crystal, segregation which has occurred can only be corrected with difficulty. As it is hardly possible to achieve homogeneous distribution of the P, an attempt is made to keep the P content very low and accordingly, with high grade steels, to strive for an upper limit of 0.03-0.05%. The extent of segregation cannot be determined with certainty. Even in the smallest quantities, P increases proneness to temper embrittlement. P embrittlement increases with the rise in C content, with rising hardening temperature, with grain size and with decrease of the ratio of reduction by forging. Embrittlement occurs as cold shortness and sensitivity to impact stress (tendency to brittle fracture). In low alloy structural steels with C contents of about 0.1%, P increases strength and corrosion resistance to atmospheric effects. Cu assists the improvement in corrosion resistance (rust resistant steels). In austenitic Cr-Ni steels, additions of P can cause increases in yield point and achieve precipitation effects.

**Pb** Melting point 327.4°C **Lead**  
Is added to free-cutting steels in contents of about 0.2-0.5% as, by virtue of its extremely fine suspension-like distribution, formation of shorter chips and clean faces of cut are achieved, thus improving machinability. The lead contents stated hardly affect the mechanical properties of the steels at all.

**S** Melting point 118°C **Sulphur**  
Produces the most pronounced segregation of all steel accompanying elements. Iron sulphide, leads to red shortness or hot shortness, as the low melting point sulphide eutectics surround the grains in reticular fashion, so that only slight cohesion of the latter occurs and during hot forming the grain boundaries tend to break down. This is further increased by the action of oxygen. As sulphur possesses a considerable affinity for manganese, it is combined in the form of Mn sulphide, as this is the least dangerous of all existing inclusions, being present distributed in point form in the steel. Toughness in transverse direction is reduced significantly by S. S is added intentionally to steels for automatic machining up to 0.4%, as the friction on the tool cutting edge reduced by the lubricating action permits increased life between workpiece and tool. In addition, short chips occur when free-cutting steels are machined. S increases susceptibility to welding cracks.

**Sb** Melting point 630°C **Antimony**  
A steel parasite, as it generally significantly reduces toughness properties; restricts the gamma phase.

**Se** Melting point 217°C **Selenium**  
Used in free-cutting steels in a similar way to S, it being intended to

improve machinability even more effectively. In corrosion resistant steels, it reduces resistance to a lesser degree than S.

**Si** Melting point 1414°C **Silicon**  
Si is contained in all steel in the same way as manganese, as iron ores incorporate a quantity of it according to their composition. In steel production itself, silicon is absorbed into the melt from the refractory furnace linings. But only those steels are called silicon steels which have an Si content of > 0.40%. Si is not a metal, but a metalloid as are also, for example, phosphorus and sulphur. Si deoxidizes. It promotes graphite precipitation and restricts the gamma phase significantly, increases strength and wear resistance (Si-Mn heat treatable steels); significant increase in the elastic limit, thus useful alloying element in spring steels. It significantly increases scale resistance, so that heat resisting steels are alloyed with it. The possible content is limited however on account of its impairing hot and cold formability. With 12% Si, acid resistance is achieved to a large extent, but such grades can only be produced as very hard, brittle steel castings which can be machined only by grinding. On account of significant reduction of electrical conductivity, coercive field intensity and low wattage loss, Si is used in steels for electrical quality sheet.

**Sn** Melting point 231.8°C **Tin**  
Steel parasite as it concentrates like Cu under the scale film, penetrates along the grain boundaries and causes cracking and solder brittleness. Sn tends towards pronounced segregation and restricts the gamma phase.

**Ti** Melting point 1727°C **Titanium**  
On account of its very strong affinity for oxygen, nitrogen, sulphur and carbon, has a pronounced deoxidizing, pronounced denitriding, sulphur bonding and pronounced carbide forming action. Used widely in stainless steels as carbide former for stabilization against intercrystalline corrosion. Also possesses grain refining properties. Ti restricts the gamma phase very pronouncedly. In high concentration, it leads to precipitation processes and is added to permanent magnet alloys on account of achieving high coercive field intensity. Ti increases creep rupture strength through formation of special nitrides. Finally, Ti tends pronouncedly to segregation and banding.

**V** Melting point 1726°C **Vanadium**  
Refines the primary grain and thus the casting structure. Pronounced carbide former, thus providing increase in wear resistance, edge holding quality and high temperature strength. It is used therefore primarily as additional alloying element in high speed, hot forming and creep resistant steels. Significant improvement in retention of temper, reduction of overheating sensitivity. As V refines the grain and inhibits air hardening as a result of carbide formation, it promotes the weldability of heat treatable steels. Increase in resistance to compressed hydrogen on account of carbide formation. V restricts the gamma phase and shifts the Curie point at elevated temperatures.

**W** Melting point 3380°C **Tungsten**  
Wolfram is a very pronounced carbide former (its carbides are very hard) and restricts the gamma phase. It improves toughness and prevents grain growth. W increases high temperature strength and retention of temper as well as wear resistance at high temperatures (red heat) and thus cutting ability. It is therefore alloyed primarily to high speed and hot forming tool steels, as well as creep-resistant steel types and to ultra-hard steels. Significant increase in coercive field intensity, thus alloying element of permanent magnet steel alloys. W impairs scaling resistance. Its high specific gravity is particularly noticeable in high W-alloy high speed and hot forming tool steels.

**Zr** Melting point 1860°C **Zirconium**  
Carbide former; metallurgical use as alloying element for deoxidation, denitriding and desulphurization, as it leaves minimal deoxidation products behind. Additions of Zr to fully deoxidized sulphur-bearing free-cutting steels have a favourable effect on sulphide formation and thus prevention of red shortness. It increases the life of heating conductor materials and produces restriction of the gamma phase.

## Explanation to DIN symbols

The preceding number indicates the average carbon content  $\times 100$ , subsequently followed by the added alloy-elements in short designation. The figure immediately following, indicates the average content of alloy added as stated on the undermentioned factor in case of none other than alloy or high alloy steels:

|                                                  |                 |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| Factor for Co, Cr, Mn, Ni, Si, W                 | = $\times 4$    |
| Factor for Al, Cu, Mo, Ti, V, Nb, Ta, Be, Pb, Zr | = $\times 10$   |
| Factor for C, N, P, S, Ce                        | = $\times 100$  |
| Factor for B                                     | = $\times 1000$ |

Provided that Al 0.1%, Cu 0.25%, Mn 0.8%, Si 0.5% and Ti 0.1% are not exceeded, the steel concerned is unalloyed. Low alloy steels contain as a rule not more than 5% of alloy elements, while high alloy steels contain them in a proportion higher than 5%. With alloy contents 5% upwards the multiplication falls away and an X is put in front of the carbon content.

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                     |                               |         |         |         |                                |     |     | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE |     |     |                             |                                        |    |    |    |    |                             | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|--------------------------------|-----|-----|---------------------------------|-----|-----|-----------------------------|----------------------------------------|----|----|----|----|-----------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|--------------|------|
| Allgemeine Baustähle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                     |                               |         |         |         |                                |     |     | Aciers de construction          |     |     |                             |                                        |    |    |    |    |                             | Structural steels           |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
| Stoff-Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kurzname               | Desoxydationsart    | Mechanische Eigenschaften     |         |         |         |                                |     |     |                                 |     |     | Caractéristiques mécaniques |                                        |    |    |    |    |                             |                             |     |     | Mechanical properties |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   |     | Frühere Bezeichnung | Frühere Bezeichnung der Stahlsorten mit besonderen Gebrauchseigenschaften |            |              |              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                     | Zugfestigkeit                 |         |         |         | Obere Streckgrenze             |     |     |                                 |     |     | Probenlage                  | Bruchdehnung                           |    |    |    |    | Kerbschlagarbeit            |                             |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                     | Résistance à la traction      |         |         |         | Limite supérieure d'écoulement |     |     |                                 |     |     |                             | Allongement après rupture              |    |    |    |    | Résilience – Impact value   |                             |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                     | Tensile strength              |         |         |         | Upper yield stress             |     |     |                                 |     |     |                             | Elongation after fracture              |    |    |    |    | Spitzkerbproben             |                             |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
| Norme No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Symbole                | Mode de deoxydation | Dicke – Epaisseur – Thickness |         |         |         | Dicke – Epaisseur – Thickness  |     |     |                                 |     |     | Eprouvette                  | Dicke – Epaisseur – Thickness          |    |    |    |    | Eprouvettes entaillées en V |                             |     |     |                       | Ancienne désignation | Anciennes désignations d'aciers avec caractéristiques de service spéciales |   |   |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
| Standard No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Symbol                 | Way of deoxydation  | N/mm <sup>2</sup>             |         |         |         | N/mm <sup>2</sup>              |     |     |                                 |     |     |                             | L <sub>0</sub> = 5,65 √ S <sub>0</sub> |    |    |    |    | Average from 3 specimen     |                             |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   | Former designation | Former designations of steels with special working properties |                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
| DIN EN 10 025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                     | < 3                           | 3       | 100     | 150     | 150                            | 250 | 250 | 16                              | 16  | 40  |                             | 40                                     | 63 | 63 | 80 | 80 | 100                         | 100                         | 150 | 150 | 200                   |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |   | 200 | 250                 | 250                                                                       | Temperatur | Tem-pérature | Tem-perature | > 10 |
| 1.0035                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 310-0 <sup>4)</sup> | -                   | 310-540                       | 290-510 | -       | -       | -                              | -   | -   | 185                             | 175 | -   | -                           | -                                      | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            | -    |
| 1.0037                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 360 B <sup>4)</sup> | -                   | -                             | -       | -       | -       | -                              | -   | -   | 235                             | 235 | -   | -                           | -                                      | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0036                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 360 B <sup>4)</sup> | FU                  | 360-510                       | 340-470 | -       | -       | -                              | -   | -   | 235                             | 225 | -   | -                           | -                                      | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0038                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 360 B               | FN                  | 360-510                       | 340-470 | 340-470 | 320-470 | 235                            | 225 | 215 | 215                             | 215 | 195 | 185                         | 175                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 360 C               | FN                  | 360-510                       | 340-470 | 340-470 | 320-470 | 235                            | 225 | 215 | 215                             | 215 | 195 | 185                         | 175                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 360 D 1             | FF                  | 360-510                       | 340-470 | 340-470 | 320-470 | 235                            | 225 | 215 | 215                             | 215 | 195 | 185                         | 175                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0117                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 360 D 2             | FF                  | 360-510                       | 340-470 | 340-470 | 320-470 | 235                            | 225 | 215 | 215                             | 215 | 195 | 185                         | 175                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0044                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 430 B               | FN                  | 430-580                       | 410-560 | 400-540 | 380-540 | 275                            | 265 | 255 | 245                             | 235 | 225 | 215                         | 205                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0143                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 430 C               | FN                  | 430-580                       | 410-560 | 400-540 | 380-540 | 275                            | 265 | 255 | 245                             | 235 | 225 | 215                         | 205                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0144                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 430 D 1             | FF                  | 430-580                       | 410-560 | 400-540 | 380-540 | 275                            | 265 | 255 | 245                             | 235 | 225 | 215                         | 205                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0145                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 430 D 2             | FF                  | 430-580                       | 410-560 | 400-540 | 380-540 | 275                            | 265 | 255 | 245                             | 235 | 225 | 215                         | 205                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0045                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 510 B               | FN                  | 510-680                       | 490-630 | 470-630 | 450-630 | 355                            | 345 | 335 | 325                             | 315 | 295 | 285                         | 275                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0553                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 510 C               | FN                  | 510-680                       | 490-630 | 470-630 | 450-630 | 355                            | 345 | 335 | 325                             | 315 | 295 | 285                         | 275                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0570                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 510 D 1             | FF                  | 510-680                       | 490-630 | 470-630 | 450-630 | 355                            | 345 | 335 | 325                             | 315 | 295 | 285                         | 275                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0577                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 510 D 2             | FF                  | 510-680                       | 490-630 | 470-630 | 450-630 | 355                            | 345 | 335 | 325                             | 315 | 295 | 285                         | 275                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0595                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 510 DD 1            | FF                  | 510-680                       | 490-630 | 470-630 | 450-630 | 355                            | 345 | 335 | 325                             | 315 | 295 | 285                         | 275                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0596                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 510 DD 2            | FF                  | 510-680                       | 490-630 | 470-630 | 450-630 | 355                            | 345 | 335 | 325                             | 315 | 295 | 285                         | 275                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0050                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 490-2               | FN                  | 490-660                       | 470-610 | 450-610 | 440-610 | 295                            | 285 | 275 | 265                             | 255 | 245 | 235                         | 225                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0060                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 590-2               | FN                  | 590-770                       | 570-710 | 550-710 | 540-710 | 335                            | 325 | 315 | 305                             | 295 | 275 | 265                         | 255                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1.0070                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fe 690-2               | FN                  | 690-900                       | 790-830 | 650-830 | 640-830 | 360                            | 355 | 345 | 335                             | 325 | 305 | 295                         | 285                                    | -  | -  | -  | -  | -                           | -                           | -   | -   | -                     | -                    | -                                                                          | - | - | -                  | -                                                             | -                                                                                                                                                                                                                             | - | -   | -                   | -                                                                         | -          | -            | -            |      |
| 1) FU = unberuhigt – non calmé – rimmed · FN = unberuhigt nicht zulässig – non calmé n'est pas permis – rimmed is not permitted · FF = Vollberuhigt mit einem ausreichenden Gehalt an stickstoffabbindenden Elementen (z. B. Al ≥ 0,020%) – Complètement calmé avec des additifs suffisantes pour la fixation de l'azote (p. e. Al ≥ 0,020%) – Fully killed steel containing nitrogen binding elements in sufficient amounts to bind the nitrogen (p. e. Al ≥ 0,020%) |                        |                     |                               |         |         |         |                                |     |     |                                 |     |     |                             |                                        |    |    |    |    |                             |                             |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               | 2) ↑ = längs – en long – longitudinal<br>→ = quer – en travers – transvers                                                                                                                                                    |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
| 3) Bei Erzeugnisdicken von Profilen über 100 mm nach Vereinbarung – Selon convention pour épaisseurs de plus de 100 mm pour profilés – By appointment for thicknesses above 100 mm for sections                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                     |                               |         |         |         |                                |     |     |                                 |     |     |                             |                                        |    |    |    |    |                             |                             |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               | 4) Für Dicken bis 25 mm – Pour épaisseurs jusqu'à 25 mm – For thicknesses up to 25 mm                                                                                                                                         |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |
| 5) Stahlsorten mit besonderen Gebrauchseigenschaften werden jetzt entsprechend ihrer Eignung mit Buchstaben gekennzeichnet – Les sortes d'acier ayant des propriétés spéciales d'utilisation sont maintenant caractérisées par des lettres correspondant à leurs propriétés – Steel grades for particular applications are now characterized with letters depending on their aptitude                                                                                 |                        |                     |                               |         |         |         |                                |     |     |                                 |     |     |                             |                                        |    |    |    |    |                             |                             |     |     |                       |                      |                                                                            |   |   |                    |                                                               | KQ = Abkanten – Chanfreiner – Cold flanging z. B.: Fe 510 C KQ<br>KP = Walzprofilieren – Profilage par laminage – Cold roll forming p. e.: Fe 510 C KP<br>KZ = Kaltziehen – Etirage à froid – Cold drawing e. g.: Fe 510 C KZ |   |     |                     |                                                                           |            |              |              |      |

1) **FU** = unberuhigt – non calmé – rimmed · **FN** = unberuhigt nicht zulässig – non calmé n'est pas permis – rimmed is not permitted · **FF** = Vollberuhigt mit einem ausreichenden Gehalt an stickstoffabbindenden Elementen (z. B. Al ≥ 0,020%) – Complètement calmé avec des additifs suffisantes pour la fixation de l'azote (p. e. Al ≥ 0,020%) – Fully killed steel containing nitrogen binding elements in sufficient amounts to bind the nitrogen (p. e. Al ≥ 0,020%)

3) Bei Erzeugnisdicken von Profilen über 100 mm nach Vereinbarung – Selon convention pour épaisseurs de plus de 100 mm pour profilés – By appointment for thicknesses above 100 mm for sections

5) Stahlsorten mit besonderen Gebrauchseigenschaften werden jetzt entsprechend ihrer Eignung mit Buchstaben gekennzeichnet – Les sortes d'acier ayant des propriétés spéciales d'utilisation sont maintenant caractérisées par des lettres correspondant à leurs propriétés – Steel grades for particular applications are now characterized with letters depending on their aptitude

**KQ** = Abkanten – Chanfreiner – Cold flanging z. B.: Fe 510 C KQ  
**KP** = Walzprofilieren – Profilage par laminage – Cold roll forming p. e.: Fe 510 C KP  
**KZ** = Kaltziehen – Etirage à froid – Cold drawing e. g.: Fe 510 C KZ

2) ↑ = längs – en long – longitudinal  
 → = quer – en travers – transvers

4) Für Dicken bis 25 mm – Pour épaisseurs jusqu'à 25 mm – For thicknesses up to 25 mm

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND |              |                        | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE |           |           |          |            | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |           |           |        |  |  |  |
|----------------------------|--------------|------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|-----------------------------|-----------|-----------|--------|--|--|--|
| Einsatzstähle              |              |                        | Aciers de cémentation           |           |           |          |            | Case hardening steels       |           |           |        |  |  |  |
| Stoff-Nr.                  | Kurzname     | Symbole                | Analyse                         |           | Analyse   |          |            | Composition                 |           |           |        |  |  |  |
| Norme No.                  | Symbol       |                        |                                 |           |           |          |            |                             |           |           |        |  |  |  |
| Standard No.               | DIN          | alt<br>ancienne<br>old | C<br>%                          | Si<br>%   | Mn<br>%   | P<br>≤ % | S<br>≤ %   | Cr<br>%                     | Mo<br>%   | Ni<br>%   | B<br>% |  |  |  |
| 1.0301                     | C 10         | St C 10.61             | 0,07-0,13                       | ≤ 0,40    | 0,30-0,60 | 0,045    | 0,045      | -                           | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.0401                     | C 15         | St C 16.61             | 0,12-0,18                       | ≤ 0,40    | 0,30-0,60 | 0,045    | 0,045      | -                           | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.1121                     | Ck 10        | -                      | 0,07-0,13                       | ≤ 0,40    | 0,30-0,60 | 0,035    | 0,035      | -                           | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.1141                     | Ck 15        | -                      | 0,12-0,18                       | ≤ 0,40    | 0,30-0,60 | 0,035    | 0,035      | -                           | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.5732                     | 14 NiCr 10   | ECN 25                 | 0,10-0,17                       | 0,15-0,35 | 0,40-0,70 | 0,035    | 0,035      | 0,55-0,95                   | -         | 2,25-2,75 | -      |  |  |  |
| 1.5752                     | 14 NiCr 14   | ECN 35                 | 0,10-0,17                       | 0,15-0,35 | 0,40-0,70 | 0,035    | 0,035      | 0,55-0,95                   | -         | 3,25-3,75 | -      |  |  |  |
| 1.5860                     | 14 NiCr 18   | ECN 45                 | 0,10-0,17                       | 0,15-0,35 | 0,40-0,70 | 0,035    | 0,035      | 0,90-1,30                   | -         | 4,25-4,75 | -      |  |  |  |
| 1.5919                     | 15 CrNi 6    | ECN 15                 | 0,14-0,19                       | 0,15-0,40 | 0,40-0,60 | 0,035    | 0,035      | 1,40-1,70                   | -         | 1,40-1,70 | -      |  |  |  |
| 1.5920                     | 18 CrNi 8    | ECN 20                 | 0,15-0,20                       | 0,15-0,40 | 0,40-0,60 | 0,035    | 0,035      | 1,80-2,10                   | -         | 1,80-2,10 | -      |  |  |  |
| 1.6523                     | 21 NiCrMo 2  | (= SAE 8620)           | 0,17-0,23                       | ≤ 0,40    | 0,65-0,95 | 0,035    | 0,035      | 0,40-0,70                   | 0,15-0,25 | 0,40-0,70 | -      |  |  |  |
| 1.6587                     | 17 CrNiMo 6  | -                      | 0,15-0,20                       | ≤ 0,40    | 0,40-0,60 | 0,035    | 0,035      | 1,50-1,80                   | 0,25-0,35 | 1,40-1,70 | -      |  |  |  |
| 1.7012                     | 13 Cr 2      | EC 30                  | 0,10-0,16                       | 0,15-0,35 | 0,40-0,60 | 0,035    | 0,035      | 0,30-0,50                   | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.7015                     | 15 Cr 3      | EC 60                  | 0,12-0,18                       | 0,15-0,40 | 0,40-0,60 | 0,035    | 0,035      | 0,40-0,70                   | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.7131                     | 16 MnCr 5    | EC 80                  | 0,14-0,19                       | ≤ 0,40    | 1,00-1,30 | 0,035    | 0,035      | 0,80-1,10                   | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.7139                     | 16 MnCrS 5   | -                      | 0,14-0,19                       | ≤ 0,40    | 1,00-1,30 | 0,035    | 0,02-0,035 | 0,80-1,10                   | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.7147                     | 20 MnCr 5    | EC 100                 | 0,17-0,22                       | ≤ 0,40    | 1,10-1,40 | 0,035    | 0,035      | 1,00-1,30                   | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.7149                     | 20 MnCrS 5   | -                      | 0,17-0,22                       | ≤ 0,40    | 1,10-1,40 | 0,035    | 0,02-0,035 | 1,00-1,30                   | -         | -         | -      |  |  |  |
| 1.7262                     | 15 CrMo 5    | ECMo 80                | 0,13-0,17                       | 0,15-0,35 | 0,80-1,10 | 0,035    | 0,035      | 1,00-1,30                   | 0,20-0,30 | -         | -      |  |  |  |
| 1.7264                     | 20 CrMo 5    | ECMo 100               | 0,18-0,23                       | 0,15-0,35 | 0,90-1,20 | 0,035    | 0,035      | 1,10-1,40                   | 0,20-0,30 | -         | -      |  |  |  |
| 1.7271                     | 23 CrMoB 3 3 | -                      | 0,20-0,25                       | 0,15-0,35 | 0,70-0,90 | 0,035    | 0,035      | 0,70-0,90                   | 0,30-0,40 | -         | +      |  |  |  |
| 1.7311                     | 20 CrMo 2    | -                      | 0,18-0,23                       | 0,15-0,35 | 0,60-0,80 | 0,035    | 0,02-0,04  | 0,50-0,70                   | 0,30-0,40 | -         | -      |  |  |  |
| 1.7321                     | 20 MoCr 4    | -                      | 0,17-0,22                       | ≤ 0,40    | 0,70-1,00 | 0,035    | 0,035      | 0,30-0,60                   | 0,40-0,50 | -         | -      |  |  |  |
| 1.7323                     | 20 MoCrS 4   | -                      | 0,17-0,22                       | ≤ 0,40    | 0,70-1,00 | 0,035    | 0,02-0,035 | 0,30-0,60                   | 0,40-0,50 | -         | -      |  |  |  |
| 1.7325                     | 25 MoCr 4    | -                      | 0,23-0,29                       | 0,15-0,40 | 0,60-0,90 | 0,035    | 0,035      | 0,40-0,60                   | 0,40-0,50 | -         | -      |  |  |  |
| 1.7326                     | 25 MoCrS 4   | -                      | 0,23-0,29                       | 0,15-0,40 | 0,60-0,90 | 0,035    | 0,02-0,035 | 0,40-0,60                   | 0,40-0,50 | -         | -      |  |  |  |

| Nitrierstähle |               |  | Aciers de nitration |           |           |          |           | Nitriding steels |           |           |           |           |  |  |
|---------------|---------------|--|---------------------|-----------|-----------|----------|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|
| Stoff-Nr.     | Bezeichnung   |  | Analyse             |           | Analyse   |          |           | Composition      |           |           |           |           |  |  |
| Norme No.     | Désignation   |  |                     |           |           |          |           |                  |           |           |           |           |  |  |
| Standard No.  | DIN           |  | C<br>%              | Si<br>%   | Mn<br>%   | P<br>≤ % | S<br>≤ %  | Cr<br>%          | Mo<br>%   | Ni<br>%   | V<br>%    | Al<br>%   |  |  |
| 1.8504        | 34 CrAl 6     |  | 0,30-0,37           | 0,15-0,35 | 0,60-0,90 | 0,035    | 0,035     | 1,20-1,50        | -         | -         | -         | 0,80-1,10 |  |  |
| 1.8506        | 34 CrAlS 5    |  | 0,30-0,37           | 0,15-0,40 | 0,60-0,90 | 0,100    | 0,07-0,11 | 1,00-1,30        | -         | -         | -         | 0,80-1,20 |  |  |
| 1.8507        | 34 CrAlMo 5   |  | 0,30-0,37           | ≤ 0,40    | 0,50-0,80 | 0,025    | 0,030     | 1,00-1,30        | 0,15-0,25 | -         | -         | 0,80-1,20 |  |  |
| 1.8509        | 41 CrAlMo 7   |  | 0,38-0,45           | ≤ 0,40    | 0,50-0,80 | 0,030    | 0,035     | 1,50-1,80        | 0,25-0,40 | -         | -         | 0,80-1,20 |  |  |
| 1.8515        | 31 CrMo 12    |  | 0,28-0,35           | ≤ 0,40    | 0,40-0,70 | 0,025    | 0,030     | 2,80-3,30        | 0,30-0,50 | ≤ 0,30    | -         | -         |  |  |
| 1.8519        | 31 CrMoV 9    |  | 0,26-0,34           | ≤ 0,40    | 0,40-0,70 | 0,025    | 0,030     | 2,30-2,70        | 0,15-0,25 | -         | 0,10-0,20 | -         |  |  |
| 1.8521        | 15 CrMoV 5 9  |  | 0,13-0,18           | ≤ 0,40    | 0,80-1,10 | 0,025    | 0,030     | 1,20-1,50        | 0,80-1,10 | -         | 0,20-0,30 | -         |  |  |
| 1.8523        | 39 CrMoV 13 9 |  | 0,35-0,42           | 0,15-0,40 | 0,40-0,70 | 0,030    | 0,035     | 3,00-3,50        | 0,80-1,10 | -         | 0,15-0,25 | -         |  |  |
| 1.8550        | 34 CrAlNi 7   |  | 0,30-0,37           | ≤ 0,40    | 0,40-0,70 | 0,025    | 0,030     | 1,50-1,80        | 0,15-0,25 | 0,85-1,15 | -         | 0,80-1,20 |  |  |

| Automatenstähle |             |  | Aciers de décolletage |           |           |          |           | Free-cutting steels |     |     |     |     |     |         |
|-----------------|-------------|--|-----------------------|-----------|-----------|----------|-----------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| Stoff-Nr.       | Bezeichnung |  | Analyse               |           | Analyse   |          |           | Composition         |     |     |     |     |     |         |
| Norme No.       | Désignation |  |                       |           |           |          |           |                     |     |     |     |     |     |         |
| Standard No.    | DIN         |  | C<br>%                | Si<br>%   | Mn<br>%   | P<br>≤ % | S<br>%    | Pb<br>%             |     |     |     |     |     |         |
| 1.0710          | 15 S 10     |  | 0,12-0,18             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,08-0,13 | -                   | 176 | 176 | 166 | 162 | 162 | 410-600 |
| 1.0715          | 9 SMn 28    |  | ≤ 0,14                | ≤ 0,05    | 0,90-1,30 | 0,100    | 0,27-0,33 | -                   | 170 | 170 | 159 | 159 | 156 | 380-570 |
| 1.0718          | 9 SMnPb 28  |  | ≤ 0,14                | ≤ 0,05    | 0,90-1,30 | 0,100    | 0,27-0,33 | 0,15-0,35           | 170 | 170 | 159 | 159 | 156 | 380-570 |
| 1.0721          | 10 S 20     |  | 0,07-0,13             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,18-0,25 | -                   | 159 | 159 | 149 | 149 | 146 | 360-530 |
| 1.0722          | 10 SPb 20   |  | 0,07-0,13             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,18-0,25 | 0,15-0,35           | 159 | 159 | 149 | 149 | 146 | 360-530 |
| 1.0723          | 15 S 20     |  | 0,12-0,18             | 0,10-0,40 | 0,50-0,90 | 0,070    | 0,18-0,26 | -                   | 170 | 170 | 159 | 159 | 156 | 380-570 |
| 1.0726          | 35 S 20     |  | 0,32-0,39             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,18-0,25 | -                   | 197 | 197 | 192 | 192 | 187 | 490-660 |
| 1.0727          | 45 S 20     |  | 0,42-0,50             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,18-0,25 | -                   | 229 | 229 | 223 | 223 | 217 | 590-760 |
| 1.0728          | 60 S 20     |  | 0,57-0,65             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,18-0,25 | -                   | 269 | 269 | 261 | 261 | 255 | 670-880 |
| 1.0736          | 9 SMn 36    |  | ≤ 0,15                | ≤ 0,05    | 1,10-1,50 | 0,100    | 0,34-0,40 | -                   | 174 | 174 | 163 | 159 | 156 | 390-590 |
| 1.0737          | 9 SMnPb 36  |  | ≤ 0,15                | ≤ 0,05    | 1,10-1,50 | 0,100    | 0,34-0,40 | 0,15-0,35           | 174 | 174 | 163 | 159 | 156 | 390-590 |
| 1.0756          | 35 SPb 20   |  | 0,32-0,39             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,18-0,25 | 0,15-0,35           | 197 | 197 | 192 | 192 | 187 | 490-660 |
| 1.0757          | 45 SPb 20   |  | 0,42-0,50             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,18-0,25 | 0,15-0,35           | 229 | 229 | 223 | 223 | 217 | 590-760 |
| 1.0758          | 60 SPb 20   |  | 0,57-0,65             | 0,10-0,30 | 0,70-1,10 | 0,060    | 0,18-0,25 | 0,15-0,35           | 269 | 269 | 261 | 261 | 255 | 670-880 |

Fortsetzung nächste Seite! – Suite prochaine page! – Continued on next page!

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND |                                                                      |         |         | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                     |         |         |                                                               | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |           |                                                                           |         |         |                                                             |         |                                                      |         |         |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|---------|---------|
| Einsatzstähle              |                                                                      |         |         | Aciers de cémentation                               |         |         |                                                               | Case hardening steels       |           |                                                                           |         |         |                                                             |         |                                                      |         |         |
| Stoff-Nr.                  | Mechanische Eigenschaften                                            |         |         | Caractéristiques mécaniques                         |         |         |                                                               |                             |           |                                                                           |         |         |                                                             |         | Mechanical properties                                |         |         |
|                            | im Lieferzustand<br>en état de livraison<br>in condition of delivery |         |         | nach Einsatzhärtung, im Kern                        |         |         |                                                               |                             |           | après cémentation, à cœur                                                 |         |         |                                                             |         | after case hardening, in core                        |         |         |
|                            | G                                                                    | BF      | BG      | Streckgrenze<br>Limite d'élasticité<br>Yield stress |         |         | Zugfestigkeit<br>Résistance à la traction<br>Tensile strength |                             |           | Dehnung<br>Allongement<br>Elongation<br>L <sub>0</sub> = 5 d <sub>0</sub> |         |         | Einschnürung<br>Striction à la rupture<br>Reduction of area |         | Kerbschlagarbeit<br>Résilience<br>Impact value (DVM) |         |         |
| Standard No.               | Brinell-Härte<br>Dureté Brinell · Hardness Brinell                   |         |         | ø 11 mm                                             | ø 30 mm | ø 63 mm | ø 11 mm                                                       | ø 30 mm                     | ø 63 mm   | ø 11 mm                                                                   | ø 30 mm | ø 63 mm | ø 11 mm                                                     | ø 30 mm | ø 63 mm                                              | ø 11 mm | ø 30 mm |
|                            | ≤ HB 30                                                              | HB 30   | HB 30   | ≥ N/mm <sup>2</sup>                                 |         |         | N/mm <sup>2</sup>                                             |                             |           | ≥ %                                                                       |         |         | ≥ %                                                         |         | ≥ J                                                  |         |         |
| 1.0301                     | 131                                                                  | -       | 90-126  | 390                                                 | 295     | -       | 640-780                                                       | 490-640                     | -         | 13                                                                        | 16      | -       | 35                                                          | 45      | -                                                    | 69      | 69      |
| 1.0401                     | 143                                                                  | -       | 103-140 | 440                                                 | 355     | -       | 740-880                                                       | 590-780                     | -         | 12                                                                        | 14      | -       | 35                                                          | 45      | -                                                    | 48      | 48      |
| 1.1121                     | 131                                                                  | -       | 90-126  | 390                                                 | 295     | -       | 640-780                                                       | 490-640                     | -         | 13                                                                        | 16      | -       | 40                                                          | 50      | -                                                    | 89      | 89      |
| 1.1141                     | 143                                                                  | -       | 103-140 | 440                                                 | 355     | -       | 740-880                                                       | 590-780                     | -         | 12                                                                        | 14      | -       | 35                                                          | 45      | -                                                    | 69      | 69      |
| 1.5732                     | 205                                                                  | 180-210 | 175-220 | 735                                                 | 685     | 685     | 980-1270                                                      | 880-1180                    | 830-1080  | 9                                                                         | 11      | 11      | 40                                                          | 45      | 45                                                   | 69      | 69      |
| 1.5752                     | 230                                                                  | 187-230 | 170-210 | 835                                                 | 785     | 735     | 1030-1320                                                     | 930-1230                    | 880-1180  | 9                                                                         | 10      | 10      | 40                                                          | 45      | 45                                                   | 55      | 55      |
| 1.5860                     | 245                                                                  | 205-245 | 180-225 | 930                                                 | 885     | 785     | 1270-1420                                                     | 1180-1370                   | 1080-1320 | 7                                                                         | 7       | 8       | 35                                                          | 40      | 40                                                   | 41      | 41      |
| 1.5919                     | 217                                                                  | 170-217 | 152-201 | 685                                                 | 635     | 540     | 960-1270                                                      | 880-1180                    | 780-1060  | 8                                                                         | 9       | 10      | 35                                                          | 40      | 40                                                   | 41      | 41      |
| 1.5920                     | 235                                                                  | 187-235 | 170-217 | 835                                                 | 785     | 685     | 1230-1470                                                     | 1180-1420                   | 1080-1320 | 7                                                                         | 7       | 8       | 30                                                          | 35      | 35                                                   | 41      | 41      |
| 1.6523                     | 197                                                                  | 152-201 | 145-192 | 785                                                 | 590     | 490     | 980-1270                                                      | 780-1080                    | 690-930   | 9                                                                         | 10      | 11      | 35                                                          | 40      | 40                                                   | 41      | 41      |
| 1.6587                     | 229                                                                  | 179-229 | 159-207 | 835                                                 | 785     | 685     | 1180-1420                                                     | 1080-1320                   | 980-1270  | 7                                                                         | 8       | 8       | 30                                                          | 35      | 35                                                   | 41      | 41      |
| 1.7012                     | 170                                                                  | 131-170 | -       | 685                                                 | 635     | -       | 690-930                                                       | 540-690                     | -         | 14                                                                        | 17      | -       | 35                                                          | 40      | -                                                    | 48      | 48      |
| 1.7015                     | 174                                                                  | 126-174 | 118-160 | 510                                                 | 440     | -       | 780-1030                                                      | 690-880                     | -         | 10                                                                        | 11      | -       | 35                                                          | 40      | -                                                    | 41      | 41      |
| 1.7131                     | 207                                                                  | 156-207 | 140-187 | 635                                                 | 590     | 440     | 880-1180                                                      | 780-1080                    | 640-930   | 9                                                                         | 10      | 11      | 35                                                          | 40      | 40                                                   | 34      | 34      |
| 1.7139                     | 207                                                                  | 156-207 | 140-187 | 635                                                 | 590     | 440     | 880-1180                                                      | 780-1080                    | 640-930   | 9                                                                         | 10      | 11      | 35                                                          | 40      | 40                                                   | 41      | 41      |
| 1.7147                     | 217                                                                  | 170-217 | 152-201 | 735                                                 | 685     | 540     | 1080-1370                                                     | 980-1270                    | 780-1080  | 7                                                                         | 8       | 10      | 30                                                          | 35      | 35                                                   | 34      | 34      |
| 1.7149                     | 217                                                                  | 170-217 | 152-201 | 735                                                 | 685     | 540     | 1080-1370                                                     | 980-1270                    | 780-1080  | 7                                                                         | 8       | 10      | 30                                                          | 35      | 35                                                   | 27      | 27      |
| 1.7262                     | 207                                                                  | 170-207 | -       | 635                                                 | 590     | 440     | 880-1180                                                      | 780-1080                    | 640-930   | 9                                                                         | 10      | 11      | 35                                                          | 40      | 40                                                   | 41      | 41      |
| 1.7264                     | 217                                                                  | 179-217 | -       | 735                                                 | 685     | 540     | 1080-1370                                                     | 980-1270                    | 780-1080  | 7                                                                         | 8       | 10      | 30                                                          | 35      | 35                                                   | 27      | 27      |
| 1.7271                     | 217                                                                  | 170-217 | 152-201 | 835                                                 | 785     | -       | 1180-1470                                                     | 1080-1370                   | -         | 7                                                                         | 8       | -       | 30                                                          | 35      | -                                                    | 27      | 27      |
| 1.7311                     | 207                                                                  | 149-207 | 140-187 | 635                                                 | 590     | -       | 880-1180                                                      | 780-1080                    | 640-880   | 9                                                                         | 10      | -       | 35                                                          | 40      | 40                                                   | 41      | 41      |
| 1.7321                     | 207                                                                  | 156-207 | 140-187 | 635                                                 | 590     | -       | 880-1180                                                      | 780-1080                    | -         | 9                                                                         | 10      | -       | 35                                                          | 40      | -                                                    | 41      | 41      |
| 1.7323                     | 207                                                                  | 156-207 | 140-187 | 635                                                 | 590     | -       | 880-1180                                                      | 780-1080                    | -         | 9                                                                         | 10      | -       | 35                                                          | 40      | -                                                    | 48      | 48      |
| 1.7325                     | 217                                                                  | 170-217 | 152-201 | 735                                                 | 685     | 540     | 1080-1370                                                     | 980-1270                    | 780-1080  | 7                                                                         | 8       | -       | 30                                                          | 35      | 35                                                   | 34      | 34      |
| 1.7326                     | 217                                                                  | 170-217 | 152-201 | 735                                                 | 685     | 540     | 1080-1370                                                     | 980-1270                    | 780-1080  | 7                                                                         | 8       | -       | 30                                                          | 35      | 35                                                   | 27      | 27      |

| Nitrierstähle |     |                                                                |          | Aciers de nituration |                                                     |          |          | Nitriding steels                                              |          |          |                                                                                                                |          |          |                                                                                                                |                                                      |          |          |
|---------------|-----|----------------------------------------------------------------|----------|----------------------|-----------------------------------------------------|----------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|----------|
| Stoff-Nr.     | G   | Mechanische Eigenschaften, vergütet                            |          |                      | Caractéristiques mécaniques, traité                 |          |          |                                                               |          |          | Mechanical properties, quenched and tempered                                                                   |          |          | Nitriert<br>Niturée<br>Nitrided<br>Oberflächen-<br>härte<br>Dureté<br>superficielle<br>Skin hardness<br>ca. HV |                                                      |          |          |
|               |     | Weichgeglüht<br>Adouci<br>par recuit<br>Soft annealed<br>HB 30 |          |                      | Streckgrenze<br>Limite d'élasticité<br>Yield stress |          |          | Zugfestigkeit<br>Résistance à la traction<br>Tensile strength |          |          | Bruchdehnung<br>Allongement après rupture<br>Elongation after fracture<br>(L <sub>0</sub> = 5 d <sub>0</sub> ) |          |          |                                                                                                                | Kerbschlagarbeit<br>Résilience<br>Impact value (DVM) |          |          |
|               |     | ≤ 40 mm                                                        | ≤ 100 mm | ≤ 250 mm             | ≤ 40 mm                                             | ≤ 100 mm | ≤ 250 mm | ≤ 40 mm                                                       | ≤ 100 mm | ≤ 250 mm | ≤ 40 mm                                                                                                        | ≤ 100 mm | ≤ 250 mm |                                                                                                                | ≤ 40 mm                                              | ≤ 100 mm | ≤ 250 mm |
| Standard No.  | ≤   | ≥ N/mm <sup>2</sup>                                            |          |                      | ≤ N/mm <sup>2</sup>                                 |          |          | ≥ %                                                           |          |          | ≥ J                                                                                                            |          |          |                                                                                                                |                                                      |          |          |
| 1.8504        | 217 | 540                                                            | -        | -                    | 780                                                 | -        | -        | 14                                                            | -        | -        | 41                                                                                                             | -        | -        | 900                                                                                                            | -                                                    | -        |          |
| 1.8506        | 217 | 440                                                            | -        | -                    | 930                                                 | -        | -        | 12                                                            | -        | -        | -                                                                                                              | -        | -        | 900                                                                                                            | -                                                    | -        |          |
| 1.8507        | 248 | 600                                                            | -        | -                    | 1000                                                | -        | -        | 14                                                            | -        | -        | 40                                                                                                             | -        | -        | 950                                                                                                            | -                                                    | -        |          |
| 1.8509        | 262 | 735                                                            | 735      | -                    | 980                                                 | -        | -        | 12                                                            | 12       | -        | 34                                                                                                             | 34       | -        | 950                                                                                                            | -                                                    | -        |          |
| 1.8515        | 248 | 835                                                            | 800      | 700                  | 1130                                                | 1200     | 1100     | 10                                                            | 11       | 12       | 48                                                                                                             | 40       | 50       | 800                                                                                                            | -                                                    | -        |          |
| 1.8519        | 248 | 1030                                                           | 800      | 700                  | 1230                                                | 1200     | 1100     | 9                                                             | 11       | 12       | 34                                                                                                             | 40       | 50       | 800                                                                                                            | -                                                    | -        |          |
| 1.8521        | 248 | -                                                              | 750      | 700                  | -                                                   | 1100     | 1050     | -                                                             | 10       | 12       | -                                                                                                              | 35       | 40       | 800                                                                                                            | -                                                    | -        |          |
| 1.8523        | 262 | 1080                                                           | -        | -                    | 1420                                                | 1270     | 1080     | 8                                                             | -        | -        | 27                                                                                                             | -        | -        | 800                                                                                                            | -                                                    | -        |          |
| 1.8550        | 248 | -                                                              | 650      | 600                  | 1470                                                | 1050     | 1000     | -                                                             | 12       | 13       | -                                                                                                              | 35       | 40       | 950                                                                                                            | -                                                    | -        |          |

| Automatenstähle |                           |          |          | Aciers de décolletage                               |           |                   |                                                               | Free-cutting steels |          |                                                                                                                |        |          |                                                               |          |                                                                                                               |                     |           |  |
|-----------------|---------------------------|----------|----------|-----------------------------------------------------|-----------|-------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|--|
| Stoff-Nr.       | Mechanische Eigenschaften |          |          | Caractéristiques mécaniques                         |           |                   |                                                               |                     |          |                                                                                                                |        |          |                                                               |          | Mechanical properties                                                                                         |                     |           |  |
|                 | kaltgezogen               |          |          | étiré à froid                                       |           |                   |                                                               |                     |          | cold drawn                                                                                                     |        |          |                                                               |          | kaltgezogen und spannungsarm gegläht<br>étiré à froid et recuit de déteints<br>cold drawn and stress relieved |                     |           |  |
|                 | Norme No.                 |          |          | Streckgrenze<br>Limite d'élasticité<br>Yield stress |           |                   | Zugfestigkeit<br>Résistance à la traction<br>Tensile strength |                     |          | Bruchdehnung<br>Allongement après rupture<br>Elongation after fracture<br>(L <sub>0</sub> = 5 d <sub>0</sub> ) |        |          | Zugfestigkeit<br>Résistance à la traction<br>Tensile strength |          |                                                                                                               |                     |           |  |
| Standard No.    | -10 mm                    | 11-16 mm | 17-40 mm | 41-63 mm                                            | 64-100 mm | -10 mm            | 11-16 mm                                                      | 17-40 mm            | 41-63 mm | 64-100 mm                                                                                                      | -10 mm | 11-16 mm | 17-40 mm                                                      | 41-63 mm | 64-100 mm                                                                                                     | -63 mm              | 64-100 mm |  |
|                 | ≥ N/mm <sup>2</sup>       |          |          |                                                     |           | N/mm <sup>2</sup> |                                                               |                     |          |                                                                                                                | ≥ %    |          |                                                               |          |                                                                                                               | ≤ N/mm <sup>2</sup> |           |  |
| 1.0710          | 420                       | 400      | 360      | 300                                                 | 250       | 520-820           | 500-780                                                       | 450-720             | 400-650  | 380-620                                                                                                        | 6      | 7        | 8                                                             | 9        | 10                                                                                                            | -                   | 580       |  |
| 1.0715          | 440                       | 410      | 375      | 305                                                 | 245       | 560-810           | 510-760                                                       | 460-710             | 410-660  | 380-630                                                                                                        | 6      | 7        | 8                                                             | 9        | 10                                                                                                            | -                   | 550       |  |
| 1.0718          | 440                       | 410      | 375      | 305                                                 | 245       | 560-810           | 510-760                                                       | 460-710             | 410-660  | 380-630                                                                                                        | 6      | 7        | 8                                                             | 9        | 10                                                                                                            | -                   | 550       |  |
| 1.0721          | 410                       | 390      | 355      | 295                                                 | 235       | 540-780           | 490-740                                                       | 460-710             | 390-640  | 360-610                                                                                                        | 7      | 8        | 9                                                             | 10       | 11                                                                                                            | -                   | 550       |  |
| 1.0722          | 410                       | 390      | 355      | 295                                                 | 235       | 540-780           | 490-740                                                       | 460-710             | 390-640  | 360-610                                                                                                        | 7      | 8        | 9                                                             | 10       | 11                                                                                                            | -                   | 550       |  |
| 1.0723          | 440                       | 410      | 375      | 305                                                 | 245       | 560-810           | 510-760                                                       | 460-710             | 410-660  | 380-630                                                                                                        | 6      | 7        | 8                                                             | 9        | 10                                                                                                            | -                   | 550       |  |
| 1.0726          | 480                       | 400      | 315      | 285                                                 | 255       | 640-880           | 590-830                                                       | 540-740             | 510-710  | 480-680                                                                                                        | 6      | 7        | 8                                                             | 9        | 10                                                                                                            | 680                 | -         |  |
| 1.0727          | 570                       | 470      | 375      | 325                                                 | 305       | 740-980           | 690-930                                                       | 640-830             | 610-800  | 580-770                                                                                                        | 5      | 6        | 7                                                             | 8        | 9                                                                                                             | 750                 | -         |  |
| 1.0728          | 645                       | 540      | 430      | 355                                                 | 335       | 830-1080          | 780-1030                                                      | 740-930             | 710-900  | 640-880                                                                                                        | 5      | 6        | 7                                                             | 8        | 9                                                                                                             | 850                 | -         |  |
| 1.0736          | 440                       | 430      | 390      | 315                                                 | 265       | 560-800           | 540-780                                                       | 490-740             | 430-680  | 390-640                                                                                                        | 6      | 7        | 8                                                             | 9        | 10                                                                                                            | -                   | 550       |  |
| 1.0737          | 440                       | 430      | 390      | 315                                                 | 265       | 560-800           | 540-780                                                       | 490-740             | 430-680  | 390-640                                                                                                        | 6      | 7        | 8                                                             | 9        | 10                                                                                                            | -                   | 550       |  |
| 1.0756          | 480                       | 400      | 315      | 285                                                 | 255       | 640-880           | 590-830                                                       | 540-740             | 510-710  | 480-680                                                                                                        | 6      | 7        | 8                                                             | 9        | 10                                                                                                            | 680                 | -         |  |
| 1.0757          | 570                       | 470      | 375      | 325                                                 | 305       | 740-980           | 690-930                                                       | 640-830             | 610-800  | 580-770                                                                                                        | 5      | 6        | 7                                                             | 8        | 9                                                                                                             | 750                 | -         |  |
| 1.0758          | 645                       | 540      | 430      | 355                                                 | 335       | 830-1080          | 780-1030                                                      | 740-930             | 710-900  | 640-880                                                                                                        | 5      | 6        | 7                                                             | 8        | 9                                                                                                             | 850                 | -         |  |

MA

Documents

Document Sharing H

**Einsatzstähle      1      Aciers de cémentation      1      Case hardening steels**

| Stoff-Nr.<br><br>Norme No.<br><br>Standard No. | Wärmebehandlung                                                                 |                                                                                       |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                                  | Traitement thermique                                                |                                                                                               |         |   |   |   |                                                                            |                                                                                                     |                                                         |   | Heat treatment |                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|----------------|------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                | Warmform-<br>gebung<br><br>Façonnage<br>à chaud<br><br>Hot<br>working<br><br>°C | Ⓒ                                                                                     | ⒷF                                                                                      | ⒷG                                                                                      | Arten der<br>Einsatzbehandlung<br><br>Mode de<br>cémentation<br><br>Methods of<br>case hardening | Ⓐ                                                                   | Ⓑ                                                                                             |         |   |   |   | Ⓒ                                                                          | Ⓓ                                                                                                   | Ⓔ                                                       |   |                | Ⓕ                                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                |                                                                                 | Weich-<br>glühen<br>Recuit<br>d'adou-<br>cissement<br><br>Soft<br>annealing<br><br>°C | Wärme-<br>be-<br>handlung<br>Traitement<br>thermique<br><br>Heat<br>treatment<br><br>°C | Wärme-<br>be-<br>handlung<br>Traitement<br>thermique<br><br>Heat<br>treatment<br><br>°C |                                                                                                  | Ein-<br>setzen<br><br>Cé-<br>menter<br><br>Car-<br>burize<br><br>°C | Abkühlen aus dem Einsatz<br>Refroidissement après cémentation<br>Cooling after case hardening |         |   |   |   | Kern-<br>härten<br><br>Trempe<br>à cœur<br><br>Core<br>hardening<br><br>°C | Zwischen-<br>glühen<br>Recuit<br>inter-<br>médiaire<br><br>Inter-<br>mediate<br>annealing<br><br>°C | Randhärten<br>Trempe superficielle<br>Surface hardening |   |                | An-<br>lassen<br>Faire<br>revenir<br><br>min.<br>1Std.<br>1h<br><br>°C |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                |                                                                                 |                                                                                       |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                                  |                                                                     |                                                                                               |         |   |   |   |                                                                            |                                                                                                     |                                                         |   |                |                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                |                                                                                 |                                                                                       |                                                                                         |                                                                                         |                                                                                                  |                                                                     |                                                                                               |         |   |   |   |                                                                            |                                                                                                     |                                                         |   |                |                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.0301                                         | 1150-850                                                                        | 650-700                                                                               | 850-950                                                                                 | 900-1000                                                                                | •                                                                                                | •                                                                   | -                                                                                             | 900-950 | • | - | • | •                                                                          | •                                                                                                   | •                                                       | • | •              | •                                                                      | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |

○ - Buchstaben und -Zahlen siehe Erläuterungen und Diagramme Seite 14      ○ - lettres et -chiffres page 14      ○ - lettres and -figures page 14

**Nitrierstähle      1 a      Aciers de nituration      1 a      Nitriding steels**

| Stoff-Nr.<br>Norme No.<br>Standard No. | Wärmebehandlung      |                                                                                                                                                   | Traitement thermique                                                                                                           |                    |                 |                   |              |               | Heat treatment                                                                                                                   |                          |                    |
|----------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
|                                        | Warmformgebung       | <br>Weichglühen<br>Recuit<br>d'adoucissement<br>Soft annealing | Vergütungs-Temperatur mit Abschrecken in<br>Température de traitement pour tremper à<br>Hardening temperature for quenching in |                    |                 |                   |              | Anlassen      | Nach mech. Bearbeitung,<br>entspannen bei<br>Après l'usinage méc.,<br>détendre à<br>After mech. machining<br>stress relieving at | Nitrieren                | Nitrocarburierung  |
|                                        | Façonnage<br>à chaud |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |                    |                 |                   |              | Faire revenir |                                                                                                                                  | Nitruer                  | Nitrocarburisation |
|                                        | Hot working<br>°C    |                                                                                                                                                   | Wasser<br>Water<br>°C                                                                                                          | L'eau<br>Oil<br>°C | Öl<br>Oil<br>°C | Luft<br>Air<br>°C | Temper<br>°C | °C            | Nitride<br>°C                                                                                                                    | Nitrocarburisation<br>°C |                    |
| 1.8504                                 | 1050-850             | 650-700                                                                                                                                           | 900-950                                                                                                                        | (900-950)          |                 | -                 | 580-650      | 550-580       | 500-520                                                                                                                          | 570-580                  |                    |
| 1.8506                                 | 1050-850             | 650-700                                                                                                                                           | 900-950                                                                                                                        | (900-950)          |                 | -                 | 580-660      | 550-580       | 500-520                                                                                                                          | 570-580                  |                    |
| 1.8507                                 | 1050-850             | 650-700                                                                                                                                           | 900-940                                                                                                                        | 900-940            |                 | -                 | 570-650      | 550-570       | 500-520                                                                                                                          | 570-580                  |                    |
| 1.8509                                 | 1050-850             | 650-700                                                                                                                                           | -                                                                                                                              | 880-920            |                 | -                 | 570-650      | 550-570       | 500-520                                                                                                                          | 570-580                  |                    |
| 1.8515                                 | 1100-900             | 650-700                                                                                                                                           | -                                                                                                                              | 870-910            |                 | -                 | 570-700      | 550-570       | 500-520                                                                                                                          | 570-580                  |                    |
| 1.8519                                 | 1050-850             | 680-720                                                                                                                                           | 840-880                                                                                                                        | 840-880            |                 | -                 | 570-680      | 550-580       | 500-520                                                                                                                          | 570-580                  |                    |
| 1.8521                                 | 1050-850             | 680-740                                                                                                                                           | 940-980                                                                                                                        | 940-980            |                 | -                 | 600-700      | 550-570       | 500-520                                                                                                                          | 570-580                  |                    |
| 1.8523                                 | 1050-850             | 650-700                                                                                                                                           | -                                                                                                                              | 920-960            |                 | 920-960           | 570-650      | 550-570       | 490-510                                                                                                                          | 570-580                  |                    |
| 1.8550                                 | 1050-850             | 650-700                                                                                                                                           | -                                                                                                                              | 850-890            |                 | -                 | 570-660      | 550-580       | 500-520                                                                                                                          | 570-580                  |                    |

**Automatenstähle      1 b      Aciers de décolletage      1 b      Free cutting steels**

| Stoff-Nr.<br><br>Norme No.<br><br>Standard-No. | Wärmebehandlung    Traitement thermique    Heat treatment |                                                                                         |                          |                                                                                                  |                                                           |                                                                                           | Mech. Eigenschaften    Caractéristiques mec.    Mech. properties |          |          |           |                                                               |          |          |           |                                                                                |          |          |          |           |                     |   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|---------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|---------------------|---|
|                                                | Einsetzen<br>Cémenter<br>Carburize<br>°C                  | Härten in<br>Tremper à<br>Harden in                                                     |                          | Randhärte-temperatur<br>Température pour trempe superficielle<br>Case refining temperature<br>°C | Anlassen<br>Faire revenir<br>Temper min. 1 Std. 1 h<br>°C | kaltgezogen oder geschält, vergütet<br>cold drawn or bright-turned, quenched and tempered |                                                                  |          |          |           |                                                               |          |          |           |                                                                                |          |          |          |           |                     |   |
|                                                |                                                           | Kernhärte-temperatur<br>Température pour la trempe à cœur<br>Core hardening temperature | Wasser<br>L'eau<br>Water |                                                                                                  |                                                           | Öl<br>L'huile<br>Oil                                                                      | Streckgrenze<br>Limite d'élasticité<br>Yield stress              |          |          |           | Zugfestigkeit<br>Résistance à la traction<br>Tensile strength |          |          |           | Bruchdehnung<br>Allongement<br>Elongation (L <sub>0</sub> = 5 d <sub>0</sub> ) |          |          |          |           |                     |   |
|                                                |                                                           |                                                                                         |                          |                                                                                                  |                                                           |                                                                                           | -16 mm                                                           | 17-40 mm | 41-63 mm | 64-100 mm | -16 mm                                                        | 17-40 mm | 41-63 mm | 64-100 mm | -10 mm                                                                         | 11-16 mm | 17-40 mm | 41-63 mm | 64-100 mm |                     |   |
|                                                |                                                           |                                                                                         |                          |                                                                                                  |                                                           |                                                                                           |                                                                  |          |          |           |                                                               |          |          |           |                                                                                |          |          |          |           | ≥ N/mm <sup>2</sup> |   |
| 1.0710                                         | 880-980                                                   | 880-920                                                                                 | -                        | -                                                                                                | 780-820                                                   | 150-200                                                                                   | -                                                                | -        | -        | -         | -                                                             | -        | -        | -         | -                                                                              | -        | -        | -        | -         | -                   | - |
| 1.0715                                         | (880-950)                                                 | (880-920)                                                                               | ●                        | -                                                                                                | -                                                         | (150-200)                                                                                 | -                                                                | -        | -        | -         | -                                                             | -        | -        | -         | -                                                                              | -        | -        | -        | -         | -                   | - |
| 1.0718                                         | (880-950)                                                 | (880-920)                                                                               | ●                        | -                                                                                                | -                                                         | (150-200)                                                                                 | -                                                                | -        | -        | -         | -                                                             | -        | -        | -         | -                                                                              | -        | -        | -        | -         | -                   | - |
| 1.0721                                         | 880-980                                                   | 880-920                                                                                 | ●                        | -                                                                                                | 780-820                                                   | 150-200                                                                                   | -                                                                | -        | -        | -         | -                                                             | -        | -        | -         | -                                                                              | -        | -        | -        | -         | -                   | - |
| 1.0722                                         | 880-980                                                   | 880-920                                                                                 | ●                        | ●                                                                                                | 780-820                                                   | 150-200                                                                                   | -                                                                | -        | -        | -         | -                                                             | -        | -        | -         | -                                                                              | -        | -        | -        | -         | -                   | - |
| 1.0723                                         | 880-950                                                   | 880-920                                                                                 | ●                        | -                                                                                                | -                                                         | 150-200                                                                                   | -                                                                | -        | -        | -         | -                                                             | -        | -        | -         | -                                                                              | -        | -        | -        | -         | -                   | - |
| 1.0726                                         | -                                                         | -                                                                                       | 840-870                  | 850-880                                                                                          | -                                                         | 540-680                                                                                   | 420                                                              | 365      | 325      | -         | 620-760                                                       | 580-730  | 540-690  | -         | 13                                                                             | 14       | 16       | 17       | -         | -                   | - |
| 1.0727                                         | -                                                         | -                                                                                       | 820-850                  | 830-860                                                                                          | -                                                         | 540-680                                                                                   | 480                                                              | 410      | 375      | -         | 700-840                                                       | 660-800  | 620-760  | -         | 10                                                                             | 11       | 13       | 14       | -         | -                   | - |
| 1.0728                                         | -                                                         | -                                                                                       | 800-830                  | 810-840                                                                                          | -                                                         | 540-680                                                                                   | 570                                                              | 490      | 450      | 450       | 830-980                                                       | 780-930  | 740-880  | 740-880   | 7                                                                              | 8        | 10       | 11       | 11        | -                   | - |
| 1.0736                                         | (880-980)                                                 | (880-920)                                                                               | ●                        | -                                                                                                | -                                                         | (150-200)                                                                                 | -                                                                | -        | -        | -         | -                                                             | -        | -        | -         | -                                                                              | -        | -        | -        | -         | -                   | - |
| 1.0737                                         | (880-980)                                                 | (880-920)                                                                               | ●                        | -                                                                                                | -                                                         | (150-200)                                                                                 | -                                                                | -        | -        | -         | -                                                             | -        | -        | -         | -                                                                              | -        | -        | -        | -         | -                   | - |
| 1.0756                                         | -                                                         | -                                                                                       | 840-870                  | 850-880                                                                                          | -                                                         | 540-680                                                                                   | 420                                                              | 365      | 325      | -         | 620-760                                                       | 580-730  | 540-690  | -         | 13                                                                             | 14       | 16       | 17       | -         | -                   | - |
| 1.0757                                         | -                                                         | -                                                                                       | 820-850                  | 830-860                                                                                          | -                                                         | 540-680                                                                                   | 480                                                              | 410      | 375      | -         | 700-840                                                       | 660-800  | 620-760  | -         | 10                                                                             | 11       | 13       | 14       | -         | -                   | - |
| 1.0758                                         | -                                                         | -                                                                                       | 800-830                  | 810-840                                                                                          | -                                                         | 540-680                                                                                   | 570                                                              | 490      | 450      | 450       | 830-980                                                       | 780-930  | 740-880  | 740-880   | 8                                                                              | 10       | 11       | 11       | -         | -                   | - |

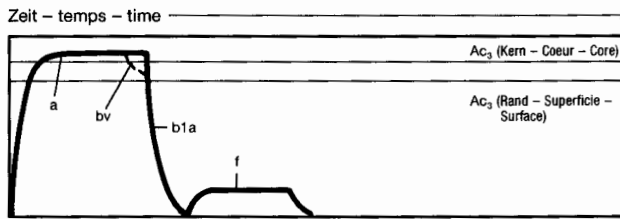
( ) = Bedingt einsetzbar - Cémentation conditionnée - Conditional case hardening

Fortsetzung nächste Seite! - Suite prochaine page! - Continued on next page!

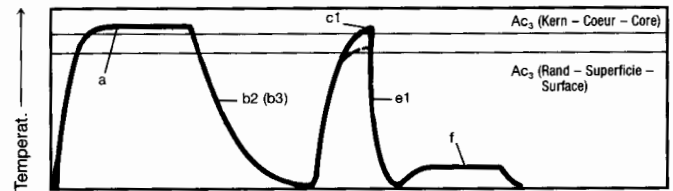
Beispiele für Behandlungsfolgen der Einsatzstähle

Exemples for sequential treatment of case-hardening steels

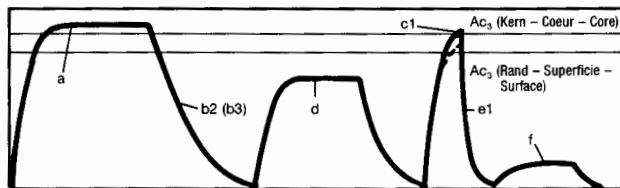
Exemples de processus de traitement d'aciers de cémentation



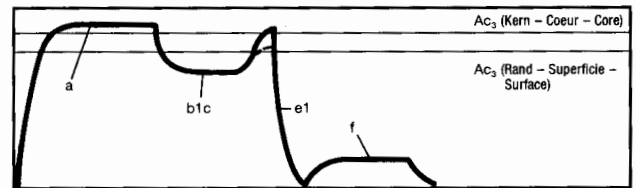
Direkthärten  
Trempe directe  
Direct hardening



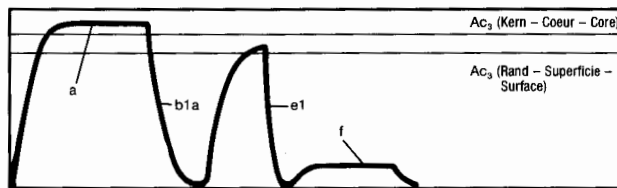
Einfachhärten nach Abkühlen aus dem Einsatz  
Simple trempe suivant le refroidissement après cémentation  
Single hardening following cooling after case-hardening



Einfachhärten nach Zwischenglühen  
Simple trempe après recuit intermédiaire  
Single hardening after intermediate annealing



Einfachhärten nach isothermischer Umwandlung  
Simple trempe après transformation isotherme  
Single hardening after isothermal transformation



Doppelhärten, 1. Härten nach dem Einsatz  
Double trempe, 1. trempe après cémentation  
Double hardening, 1. hardening after case-hardening

G

= Weichglühen  
Recuit d'adoucissement  
Soft annealing

BG

= Wärmebehandeln zum Erzielen einer bestimmten Gefügeausbildung  
Traitement thermique pour obtenir une certaine structure cristalline  
Heat treatment to obtain a certain structure

BF

= Wärmebehandeln zum Erzielen einer bestimmten Zugfestigkeit  
Traitement thermique pour obtenir une certaine résistance à la traction  
Heat treatment to obtain a certain tensile strength

## EINSATZHÄRTUNG

Die Aufkohlung kann durch Kohlenstoff abgebende feste (pulverförmige), flüssige oder gasförmige Mittel erfolgen. Vom Verfahren her unterscheidet man im Prinzip zwischen Einfachhärtung und Direkthärtung nach vorangegangener Aufkohlung. Bei der *Einfachhärtung* läßt man das aufgekohlte Material entweder bis auf Raumtemperatur oder bis wenigstens 600 °C abkühlen und heizt erst dann wieder auf Härte-temperatur auf, die im üblichen Rahmen über dem Ac-3-Punkt liegt. Die Temperatur der Aufkohlung liegt bei Einfachhärten immer um 50 – 100 °C höher als die Härte-temperatur. Die *Direkthärtung* spart den Schritt des Abkühlens des Einsatzgutes und das neue Aufheizen auf Härte-temperatur ein. Hier wird gleich von der Aufkohlungs-Temperatur abgeschreckt. Für Direkthärtung lassen sich nur Feinkornstähle bestimmter Legierungen verwenden, denn es muß eine übermäßige Restaustenitbildung vermieden werden.

## CÉMENTATION

Il peut être procédé à la carburation à l'aide de matières carbonnées solides (en poudre) ou liquides ou encore en milieu gazeux. Il existe en principe deux procédés, la simple trempe et la trempe directement après la carburation. Par la simple trempe on laisse refroidir le matériel carburé à la température ambiante ou au moins jusqu'à 600 °C et seulement alors on le réchauffe à la température de trempe qui normalement se situe au-dessus du point -Ac 3. La température de carburation dans le cas de simple trempe est toujours supérieure de 50 à 100 °C à la température de trempe. La trempe directe épargne le stade du refroidissement suivi du réchauffement à la température de trempe puisque l'on opère directement à partir de la température de cémentation. Pour cette trempe directe cependant, on ne peut employer que certains alliages à grains fins pour éviter une excessive formation d'austénite retenue.

## CASE HARDENING

The carbonisation can be done by solid (powdery), liquid or gaseous compounds. In principle one distinguishes two procedures; the single hardening and the direct hardening after preceded carbonisation. With the single hardening the carburized material is either cooled down to ambient temperature or at least down to 600 °C and is only then brought up again to hardening temperature, which in the ordinary course is over the Ac-3-point. The temperature of carbonisation when single hardening is always 50 – 100 °C higher than the hardening temperature. The direct hardening saves the step of cooling down and reheating the material to hardening temperature. Here, there is a direct quench from the carburizing temperature. For direct hardening only fine grained steel of certain alloys can be used, because an excessive formation of retained austenite must be prevented.

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND |  | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                                                                                                                                                      |  | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |  |
|----------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Einsatzstähle              |  | Aciers de cémentation                                                                                                                                                                                                |  | Case hardening steels       |  |
| Stoff-Nr.                  |  | Verwendungszweck                                                                                                                                                                                                     |  |                             |  |
| 1.0301                     |  | Bau- und Maschinenteile niedriger Kernfestigkeit und mittlerer Beanspruchung wie Hebel, Zapfen, Buchsen, Preß- und Stanzteile                                                                                        |  |                             |  |
| 1.0401                     |  | Bau- und Maschinenteile wie Hebel, Gelenke, Buchsen, Bolzen, Zapfen, Rollen, Spindeln, Zahnräder, Meßwerkzeuge und ähnliche Teile                                                                                    |  |                             |  |
| 1.1121                     |  | Verschleißteile niedriger Kernfestigkeit wie Hebel, Buchsen, Zapfen, Press- und Stanzteile, Schreibmaschinenteile, Nähmaschinenteile usw.                                                                            |  |                             |  |
| 1.1141                     |  | Kleine Maschinenbauteile mit niedriger Kernfestigkeit wie Hebel, Gelenke, Buchsen, Bolzen, Zapfen, Gelenke, Mitnehmer                                                                                                |  |                             |  |
| 1.5732                     |  | Maschinenbauteile mittlerer Beanspruchung wie Getrieberäder, Steuerungsteile, Gelenke, Bolzen, Zapfen, Hebel, Buchsen usw.                                                                                           |  |                             |  |
| 1.5752                     |  | Hochbeanspruchte Ritzelwellen, Zahnräder, Kegel- und Tellerräder, Kardangelenke, Gelenkwellen, Bolzen, Zapfen usw.                                                                                                   |  |                             |  |
| 1.5860                     |  | Gegen plötzliche und dauernde Beanspruchung unempfindliche Getriebeteile, Zahnräder, Kurbelwellen, Schalträder und ähnliche Teile                                                                                    |  |                             |  |
| 1.5919                     |  | Zahnräder, Kettenräder, Wellen und sonstige hochbeanspruchte Getriebeteile mittlerer Abmessung für Maschinen- und Automobilbau                                                                                       |  |                             |  |
| 1.5920                     |  | Höchstbeanspruchte Getriebeteile, insbesondere Tellerräder, Antriebsritzel, Zahnräder größerer Abmessung                                                                                                             |  |                             |  |
| 1.6523                     |  | Stark beanspruchte Getriebeteile, Bolzen, Wellen, Buchsen, Schaltmuffen für den Maschinen- und Automobilbau                                                                                                          |  |                             |  |
| 1.6587                     |  | Höchstbeanspruchte Getriebeteile, insbesondere Tellerräder, Antriebsritzel stärkerer Abmessung und ähnliche Verschleißteile                                                                                          |  |                             |  |
| 1.7012                     |  | Gegen hohen Verschleiß beanspruchte Teile in Schreibmaschinen und Rechenmaschinen und ähnlich stark strapazierte Bauteile                                                                                            |  |                             |  |
| 1.7015                     |  | Rollenlager, Rollen, Meßwerkzeuge, Kolbenbolzen, Differentialkerne, Zahnräder, Spindeln usw.                                                                                                                         |  |                             |  |
| 1.7131                     |  | Zahnräder, Teller- und Getrieberäder, Steuerungsteile, Kardangelenke, Wellen, Bolzen, Zapfen usw.                                                                                                                    |  |                             |  |
| 1.7139                     |  | Wie Stoff-Nummer 1.7131 (Einsatzstahl mit geregelter Schwefelgehalt, daher verbesserte Bearbeitbarkeit)                                                                                                              |  |                             |  |
| 1.7147                     |  | Getriebe- und Gelenkteile, Zahnräder, Teller- und Kegelräder, Wellen, Bolzen, Zapfen stärkerer Abmessung und ähnliche Teile für höhere Kernfestigkeit                                                                |  |                             |  |
| 1.7149                     |  | Wie Stoff-Nummer 1.7147 (Einsatzstahl mit geregelter Schwefelgehalt, daher verbesserte Bearbeitbarkeit)                                                                                                              |  |                             |  |
| 1.7262                     |  | Stark auf Verschleiß beanspruchte Teller- und Getrieberäder, Zahnräder, Kurbelwellen, Bolzen, Zapfen, Buchsen usw.                                                                                                   |  |                             |  |
| 1.7264                     |  | Getriebeteile, Hinterachsgetriebe, Zahnräder, Tellerräder, Antriebsritzel und ähnlich beanspruchte Bauteile für den Fahrzeugbau                                                                                      |  |                             |  |
| 1.7271                     |  | Hochleistungszahnräder stärkerer Abmessung, Getriebeteile, Antriebsritzel und ähnlich beanspruchte Teile im Fahrzeugbau für Direkthärtung                                                                            |  |                             |  |
| 1.7311                     |  | Ritzel in Schaltgetrieben, an die sehr hohe Ansprüche gestellt werden und ähnliche Teile                                                                                                                             |  |                             |  |
| 1.7321                     |  | Getriebeteile aller Art, Gelenkteile, Achsen, Wellen, Bolzen, Buchsen, Schaltmuffen; für Direkthärtung<br>(Werkstoffe der Nummer 1.7323 und 1.7326 mit geregelter Schwefelgehalt, daher verbesserte Bearbeitbarkeit) |  |                             |  |
| 1.7323                     |  |                                                                                                                                                                                                                      |  |                             |  |
| 1.7325                     |  |                                                                                                                                                                                                                      |  |                             |  |
| 1.7326                     |  |                                                                                                                                                                                                                      |  |                             |  |
| Nitrierstähle              |  | Aciers de nitruration                                                                                                                                                                                                |  | Nitriding steels            |  |
| 1.8504                     |  | Heißdampfarmaturenteile, Ventilschrauben, Kolbenstangen, Meßwerkzeuge bis maximal 80 mm Stärke                                                                                                                       |  |                             |  |
| 1.8506                     |  | Allgemeine Verschleißteile hoher Oberflächenhärte bis maximal 60 mm Stärke (Werkstoff zur Zerspanung auf Automaten gut geeignet)                                                                                     |  |                             |  |
| 1.8507                     |  | Heißdampfarmaturenteile hoher Dauerstandfestigkeit bei Temperaturen von 350 bis 500 Grad C, geeignet für Teile bis 80 mm Stärke                                                                                      |  |                             |  |
| 1.8509                     |  | Wie Stoff-Nummer 1.8507, mit höchster Oberflächenhärte für Abmessungen bis 100 mm Stärke                                                                                                                             |  |                             |  |
| 1.8515                     |  | Schwere, verschleißbeanspruchte Maschinenteile hoher Oberflächenhärte für Abmessungen bis 250 mm Stärke                                                                                                              |  |                             |  |
| 1.8519                     |  | Heißdampfarmaturenteile, Ventilschrauben, Kurbelwellen und ähnlich beanspruchte Verschleißteile bis 100 mm Stärke                                                                                                    |  |                             |  |
| 1.8521                     |  | Verschleißbeanspruchte Maschinenteile für Abmessungen bis 250 mm Stärke                                                                                                                                              |  |                             |  |
| 1.8523                     |  | Auf Verschleiß beanspruchte Maschinenteile aller Art bis zu einer Stärke von maximal 40 mm                                                                                                                           |  |                             |  |
| 1.8550                     |  | Schwere Maschinenteile, Kolbenstangen, Tauchkolben und Spindeln besonders großer Abmessungen und Querschnitte                                                                                                        |  |                             |  |
| Automatenstähle            |  | Aciers de décolletage                                                                                                                                                                                                |  | Free-cutting steels         |  |
| 1.0710                     |  | Einsatzgehärtete Massenteile für Automobilindustrie, Apparatebau, Gerätebau usw. (Automaten-Einsatzstahl)                                                                                                            |  |                             |  |
| 1.0715                     |  | Massenteile für Automobilindustrie, Geräte- und Apparatebau (Hochleistungs-Automatenstahl) evtl. einsetzbar                                                                                                          |  |                             |  |
| 1.0718                     |  | Wie Werkstoff-Nummer 1.0715, jedoch mit Bleizusatz und daher mit hervorragenden Zerspanungseigenschaften                                                                                                             |  |                             |  |
| 1.0721                     |  | Einsatzgehärtete Massenteile für Automobilindustrie, Gerätebau, Apparatebau, Maschinenbau (Automaten-Einsatzstahl)                                                                                                   |  |                             |  |
| 1.0722                     |  | Wie Werkstoff-Nummer 1.0721, jedoch mit Bleizusatz und daher mit hervorragenden Zerspanungseigenschaften                                                                                                             |  |                             |  |
| 1.0723                     |  | Zur Herstellung von einsatzhärzbaren Drehteilen                                                                                                                                                                      |  |                             |  |
| 1.0726                     |  | Massenteile mittlerer Festigkeit für Automobilindustrie, Apparatebau, Maschinenbau (Automaten-Vergütungsstahl)                                                                                                       |  |                             |  |
| 1.0727                     |  | Massenteile höherer Festigkeit für Automobilindustrie, Apparatebau, Gerätebau, Maschinenbau (Automaten-Vergütungsstahl)                                                                                              |  |                             |  |
| 1.0728                     |  | Massenteile höchster Festigkeit für Automobilindustrie, Apparatebau, Gerätebau, Maschinenbau (Automaten-Vergütungsstahl)                                                                                             |  |                             |  |
| 1.0736                     |  | Massenteile für Automobilindustrie, Apparatebau, Gerätebau, Maschinenbau (Hochleistungs-Automatenstahl) bedingt einsetzbar                                                                                           |  |                             |  |
| 1.0737                     |  | Wie Werkstoff-Nummer 1.0736, jedoch mit Bleizusatz und daher mit hervorragenden Zerspanungseigenschaften (Hochleistungs-Automatenstahl)                                                                              |  |                             |  |
| 1.0756                     |  | Wie Werkstoff-Nummer 1.0726, jedoch mit Bleizusatz und daher mit hervorragenden Zerspanungseigenschaften (Hochleistungs-Automatenstahl)                                                                              |  |                             |  |
| 1.0757                     |  | Wie Werkstoff-Nummer 1.0727, jedoch mit Bleizusatz und daher mit hervorragenden Zerspanungseigenschaften                                                                                                             |  |                             |  |
| 1.0758                     |  | Wie Werkstoff-Nummer 1.0728, jedoch mit Bleizusatz und daher mit hervorragenden Zerspanungseigenschaften                                                                                                             |  |                             |  |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND    REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE    FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |                                                                                                                               |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einsatzstähle                                                                                | 1    Aciers de cémentation                                                                                                    | 1    Case hardening steels                                                                                      |
| Stoff-Nr.<br>Standard-No.                                                                    | But d'utilisation                                                                                                             | Range of application                                                                                            |
| 1.0301                                                                                       | Eléments de construction et de machine de faible rés. mec. à cœur                                                             | Structural and machine components of low core stability                                                         |
| 1.0401                                                                                       | Petites pièces de machine, leviers, articulations, douilles, boulons                                                          | Small machine components, levers, links, bushes, bolts, pins                                                    |
| 1.1121                                                                                       | Eléments de construction et de machine de faible rés. mec. à cœur                                                             | Structural and machine components of low cor stability                                                          |
| 1.1141                                                                                       | Petites pièces de machine, leviers, articulations, douilles, boulons                                                          | Small machine components, levers, links, bushes, bolts, pins                                                    |
| 1.5732                                                                                       | Engrenages, pièces de commande, articulations pour sollicitation moyenne                                                      | Gear wheels, parts of control, links for standard stress                                                        |
| 1.5752                                                                                       | Arbres, engrenages, articulations à cardan pour sollicitation moyenne                                                         | Camshafts, gear wheels, cardan joints for standard stress                                                       |
| 1.5860                                                                                       | Vilebrequins, engrenages hautement sollicités                                                                                 | Crankshafts, gear wheels for high stress                                                                        |
| 1.5919                                                                                       | Roues dentées, roues à chaîne etc. pour la construction d'automobile                                                          | Cog wheels, chain wheels etc. for automobile building                                                           |
| 1.5920                                                                                       | Roues à disque, pignons de commande et roues dentées fortement chargés                                                        | Plate wheels, driving pinions and highly stressed cog wheels                                                    |
| 1.6523                                                                                       | Pièces d'engrenage, boulons, arbres, douilles, manchons d'accouplement                                                        | Gear components, bolts, arbors, bushes, coupling boxes                                                          |
| 1.6587                                                                                       | Roues à disque, pignons de commande et roues dentées fortement chargés                                                        | Plate wheels, driving pinions and highly stressed cog wheels                                                    |
| 1.7012                                                                                       | Pièces résistants à l'usure pour machines à écrire et à calculer                                                              | Parts resistant to wear for typewriters and calculating machines                                                |
| 1.7015                                                                                       | Paliers à rouleau, instruments de mesure, axes de piston                                                                      | Roller bearings, measuring instruments, piston pins, differential cores                                         |
| 1.7131                                                                                       | Petits engrenages, arbres, articulations à cardan, pièces de commande                                                         | Small cog wheels, arbors, cardan joints, parts of control                                                       |
| 1.7139                                                                                       | Eléments d'engrenage, roues dentées, roues à disque, roues coniques                                                           | Gear and link components, bevels, plate- and cog wheels                                                         |
| 1.7147                                                                                       | Roues dentées moyennes, axes etc. pour la construction de véhicules                                                           | Average size cog wheels, arbors etc. for vehicle- and gear building                                             |
| 1.7149                                                                                       | Eléments d'engrenage, roues dentées, roues à disque, roues coniques                                                           | Gear and link components, bevels, plate- and cog wheels                                                         |
| 1.7262                                                                                       | Arbres à came, engrenages, pièces de commande, articulations à cardan                                                         | Camshafts, gear wheels, parts of control, cardan joints                                                         |
| 1.7264                                                                                       | Vilebrequins et engrenages fortement soumis à l'usure                                                                         | In respect to wear high-stress crankshafts, gear wheels                                                         |
| 1.7271                                                                                       | Engrenages, pignons de direction, roues à disque pour trempe directe                                                          | Gear boxes, gear components, driving pinions, plate wheels                                                      |
| 1.7311                                                                                       | Pignons de boîtes de vitesse                                                                                                  | Pinions in gear boxes                                                                                           |
| 1.7321                                                                                       | Engrenages de tout genre, pièces d'articulation, arbres, axes, boulons, douilles, manchons d'accouplement pour trempe directe | Gear components of all kind, link components, arbors, axles, bolts, bushes, coupling boxes for direct hardening |
| 1.7323                                                                                       |                                                                                                                               |                                                                                                                 |
| 1.7325                                                                                       |                                                                                                                               |                                                                                                                 |
| 1.7326                                                                                       |                                                                                                                               |                                                                                                                 |
| Nitrierstähle                                                                                | 1a    Aciers de nituration                                                                                                    | 1a    Nitriding steels                                                                                          |
| 1.8504                                                                                       | Acier de nituration pour pièces jusqu'à 80 mm Ø                                                                               | Nitriding steel for parts up to 80 mm Ø                                                                         |
| 1.8506                                                                                       | Acier de nituration pour pièces jusqu'à 60 mm Ø                                                                               | Nitriding steel for parts up to 60 mm Ø                                                                         |
| 1.8507                                                                                       | Acier de nituration pour pièces jusqu'à 80 mm Ø                                                                               | Nitriding steel for parts up to 80 mm Ø                                                                         |
| 1.8509                                                                                       | Acier de nituration pour pièces jusqu'à 100 mm Ø                                                                              | Nitriding steel for parts up to 100 mm Ø                                                                        |
| 1.8515                                                                                       | Acier de nituration pour pièces jusqu'à 250 mm Ø                                                                              | Nitriding steel for parts up to 250 mm Ø                                                                        |
| 1.8519                                                                                       | Acier de nituration pour pièces jusqu'à 100 mm Ø                                                                              | Nitriding steel for parts up to 100 mm Ø                                                                        |
| 1.8521                                                                                       | Acier de nituration pour pièces jusqu'à 250 mm Ø                                                                              | Nitriding steel for parts up to 250 mm Ø                                                                        |
| 1.8523                                                                                       | Acier de nituration pour pièces jusqu'à 40 mm Ø                                                                               | Nitriding steel for parts up to 40 mm Ø                                                                         |
| 1.8550                                                                                       | Acier de nituration pour pièces de très grands diamètres                                                                      | Nitriding steel for specially large cross sections                                                              |
| Automatenstähle                                                                              | 1b    Aciers de décolletage                                                                                                   | 1b    Free-cutting steels                                                                                       |
| 1.0710                                                                                       | Acier de décolletage de cémentation                                                                                           | Free-cutting cementation-steel                                                                                  |
| 1.0715                                                                                       | Acier de décolletage à haut rendement                                                                                         | Heavy duty free-cutting steel                                                                                   |
| 1.0718                                                                                       | Acier de décolletage au plomb à haut rendement                                                                                | Heavy duty free-cutting steel, with lead                                                                        |
| 1.0721                                                                                       | Acier de décolletage de cémentation                                                                                           | Free-cutting cementation-steel                                                                                  |
| 1.0722                                                                                       | Acier de décolletage de cémentation                                                                                           | Free-cutting cementation-steel                                                                                  |
| 1.0723                                                                                       | Acier de décolletage de cémentation                                                                                           | Free-cutting cementation-steel                                                                                  |
| 1.0726                                                                                       | Acier de décolletage de traitement                                                                                            | Free-cutting heat-treatable steel                                                                               |
| 1.0727                                                                                       | Acier de décolletage de traitement                                                                                            | Free-cutting heat-treatable steel                                                                               |
| 1.0728                                                                                       | Acier de décolletage de traitement                                                                                            | Free-cutting heat-treatable steel                                                                               |
| 1.0736                                                                                       | Acier de décolletage à haut rendement                                                                                         | Heavy duty free-cutting steel                                                                                   |
| 1.0737                                                                                       | Acier de décolletage au plomb à haut rendement                                                                                | Heavy duty free-cutting steel, with lead                                                                        |
| 1.0756                                                                                       | Acier de décolletage au plomb de traitement                                                                                   | Free-cutting heat-treatable steel, with lead                                                                    |
| 1.0757                                                                                       | Acier de décolletage au plomb de traitement                                                                                   | Free-cutting heat-treatable steel, with lead                                                                    |
| 1.0758                                                                                       | Acier de décolletage au plomb de traitement                                                                                   | Free-cutting heat-treatable steel, with lead                                                                    |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                         | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| Einsatzstähle                          |                                                                         | 1                                                                                 |                                                                                   | Aciers de cémentation                                                             |                                                                                    | 1                                                                                   |                                                                                     | cementation steels  |  |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | ACENOR<br>Edelstahl-Vertr. Ges.<br>Werk: ACENOR<br>Bilbao<br>Düsseldorf | AKTIEN-<br>GESELLSCHAFT<br>DER DILLINGER<br>HÜTTENWERKE<br>Dillingen/Saar         | Almenit-Stahl<br>Mittelberg-Kl. W.                                                | ARBED<br>Werke Luxemburg<br>Verkaufsbüro:<br>TradeARBED<br>Deutschland            | ASCOMETAL<br>Erkrath                                                               | Aubert & Duval<br>Neuilly sur Seine<br>(Seine)<br>Frankreich                        | Bessey & Sohn<br>Unternehmensbereich<br>Blankstahl<br>Bietigheim                    |                     |  |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-002                                                                 | D-005                                                                             | D-007                                                                             | D-036                                                                             | D-040                                                                              | D-045                                                                               | D-048                                                                               |                     |  |
|                                        |                                                                         |  |  |  |  |  |  |                     |  |
| 1.0301                                 | CC 10                                                                   | C 10                                                                              | Almenit 0301                                                                      | C 10                                                                              | C 10                                                                               |                                                                                     | C 10 k                                                                              |                     |  |
| 1.0401                                 | CC 15                                                                   | C 15                                                                              | Almenit 0401                                                                      | C 15                                                                              | C 15                                                                               |                                                                                     | C 15 k                                                                              |                     |  |
| 1.1121                                 | CC 10                                                                   | Ck 10                                                                             | Almenit 1121                                                                      | Ck 10                                                                             | Ck 10                                                                              |                                                                                     | Ck 10 k                                                                             |                     |  |
| 1.1141                                 | CC 15                                                                   | Ck 15                                                                             | Almenit 1141                                                                      | Ck 15                                                                             | Ck 15                                                                              |                                                                                     | Ck 15 k                                                                             |                     |  |
| 1.5732                                 | 15 CRONI 11                                                             |                                                                                   | Almenit 5732                                                                      | 14 NiCr 10                                                                        | 14 NiCr 10                                                                         | M.M.R 3 ~                                                                           |                                                                                     |                     |  |
| 1.5752                                 | 14 CRONI 14                                                             |                                                                                   | Almenit 5752                                                                      | 14 NiCr 14                                                                        | 14 NiCr 14                                                                         | N.C.A.V 2 ~                                                                         |                                                                                     |                     |  |
| 1.5860                                 | 14 CRONI 18                                                             |                                                                                   | Almenit 5860                                                                      |                                                                                   | 14 NiCr 18                                                                         | A.D 7                                                                               |                                                                                     |                     |  |
| 1.5919                                 | 15 CRONI 6                                                              | 15 CrNi 6                                                                         | Almenit 5919                                                                      | 15 CrNi 6                                                                         | 15 CrNi 6                                                                          |                                                                                     | 15 CrNi 6                                                                           |                     |  |
| 1.5920                                 | 18 CRONI 8                                                              |                                                                                   | Almenit 5920                                                                      | 18 CrNi 8                                                                         | 18 CrNi 8                                                                          | M.R.L 1                                                                             |                                                                                     |                     |  |
| 1.6523                                 | 20 CRONIMO 2                                                            | 21 NiCrMo 2                                                                       | Almenit 6523                                                                      | 21 NiCrMo 2                                                                       | 21 NiCrMo 2                                                                        | J.D 19                                                                              |                                                                                     |                     |  |
| 1.6587                                 | 17 CRONIMO 6                                                            | 17 CrNiMo 6                                                                       | Almenit 6587                                                                      | 17 CrNiMo 6                                                                       | 17 CrNiMo 6                                                                        |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7012                                 | AC 13 Cr 2                                                              |                                                                                   |                                                                                   | 13 Cr 2                                                                           | 13 Cr 2                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7015                                 | AC 15 Cr 3                                                              |                                                                                   | Almenit 7015                                                                      | 15 Cr 3                                                                           | 15 Cr 3                                                                            |                                                                                     | 15 Cr 3                                                                             |                     |  |
| 1.7131                                 | AC 16 MnCr 5                                                            | 16 MnCr 5                                                                         | Almenit 7131                                                                      | 16 MnCr 5                                                                         | 16 MnCr 5                                                                          |                                                                                     | 16 MnCr 5                                                                           |                     |  |
| 1.7139                                 | AC 16 MnCr 5 R2                                                         | 16 MnCrS 5                                                                        | Almenit 7139                                                                      | 16 MnCrS 5                                                                        | 16 MnCrS 5                                                                         |                                                                                     | 16 MnCrS 5                                                                          |                     |  |
| 1.7147                                 | AC 20 MnCr 5                                                            | 20 MnCr 5                                                                         | Almenit 7147                                                                      | 20 MnCr 5                                                                         | 20 MnCr 5                                                                          |                                                                                     | 20 MnCr 5                                                                           |                     |  |
| 1.7149                                 | AC 20 MnCr 5 R2                                                         | 20 MnCrS 5                                                                        | Almenit 7149                                                                      | 20 MnCrS 5                                                                        | 20 MnCrS 5                                                                         |                                                                                     | 20 MnCrS 5                                                                          |                     |  |
| 1.7262                                 | ACROM 16                                                                |                                                                                   |                                                                                   | 15 CrMo 5                                                                         | 15 CrMo 5                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7264                                 | ACROM 20                                                                |                                                                                   |                                                                                   | 20 CrMo 5                                                                         | 20 CrMo 5                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7271                                 |                                                                         |                                                                                   | Almenit 7271                                                                      | 23 CrMoB 3 3                                                                      |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7311                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 20 CrMo 2                                                                         | 20 CrMo 2                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7321                                 | AC 20 MoCr 4                                                            | 20 MoCr 4                                                                         |                                                                                   | 20 MoCr 4                                                                         | 20 MoCr 4                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7323                                 | AC 20 MoCr 4 R2                                                         | 20 MoCrS 4                                                                        |                                                                                   | 20 MoCrS 4                                                                        | 20 MoCrS 4                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7325                                 | AC 25 MoCr 4                                                            |                                                                                   |                                                                                   | 25 MoCr 4                                                                         | 25 MoCr 4                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7326                                 | AC 25 MoCr 4 R2                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 25 MoCrS 4                                                                        | 25 MoCrS 4                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| Nitrierstähle                          |                                                                         | 1a                                                                                |                                                                                   | Aciers de nitruration                                                             |                                                                                    | 1a                                                                                  |                                                                                     | Nitriding steels    |  |
| 1.8504                                 |                                                                         |                                                                                   | Almenit 8504                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.8506                                 |                                                                         |                                                                                   | Almenit 8506                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.8507                                 | CRAL 34                                                                 |                                                                                   | Almenit 8507                                                                      |                                                                                   | 34 CrAlMo 5                                                                        | L.K 5 ~                                                                             |                                                                                     |                     |  |
| 1.8509                                 | CRAL 41                                                                 |                                                                                   | Almenit 8509                                                                      |                                                                                   | 41 CrAlMo 7                                                                        | L.K 3                                                                               |                                                                                     |                     |  |
| 1.8515                                 | AC 31 CrMo 12                                                           |                                                                                   | Almenit 8515                                                                      |                                                                                   | 31 CrMo 12                                                                         | G.K 3                                                                               |                                                                                     |                     |  |
| 1.8519                                 | AC 31 CrMoV 9                                                           |                                                                                   | Almenit 8519                                                                      |                                                                                   | 31 CrMoV 9                                                                         | G.K.J                                                                               |                                                                                     |                     |  |
| 1.8521                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.8523                                 | AC 39 CrMoV 13                                                          |                                                                                   | Almenit 8523                                                                      |                                                                                   |                                                                                    | G.K 4                                                                               |                                                                                     |                     |  |
| 1.8550                                 |                                                                         |                                                                                   | Almenit 8550                                                                      |                                                                                   | 34 CrAlNi 7                                                                        | P.K 3                                                                               |                                                                                     |                     |  |
| Automatenstähle                        |                                                                         | 1b                                                                                |                                                                                   | Aciers de décolletage                                                             |                                                                                    | 1b                                                                                  |                                                                                     | Free-cutting steels |  |
| 1.0710                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.0715                                 | 280 S                                                                   |                                                                                   | Almenit 0715                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 9 SMn 28 k                                                                          |                     |  |
| 1.0718                                 | 280 S Pb                                                                |                                                                                   | Almenit 0718                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 9 SMnPb 28 k; 9 SMnPb 28 k;                                                         |                     |  |
| 1.0721                                 | 200 S 10                                                                |                                                                                   | Almenit 0721                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 10 S 20 k                                                                           |                     |  |
| 1.0722                                 | 200 S 10 Pb                                                             |                                                                                   | Almenit 0722                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 10 S 20 Pb k                                                                        |                     |  |
| 1.0723                                 | 200 S 15                                                                |                                                                                   | Almenit 0723                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 15 S 20 k                                                                           |                     |  |
| 1.0726                                 | 200 S 35                                                                |                                                                                   | Almenit 0726                                                                      |                                                                                   | 35 S 20                                                                            |                                                                                     | 35 S 20 k                                                                           |                     |  |
| 1.0727                                 | 200 S 45                                                                |                                                                                   | Almenit 0727                                                                      |                                                                                   | 45 S 20                                                                            |                                                                                     | 45 S 20 k                                                                           |                     |  |
| 1.0728                                 | 200 S 60                                                                |                                                                                   | Almenit 0728                                                                      |                                                                                   | 60 S 20                                                                            |                                                                                     | 60 S 20 k                                                                           |                     |  |
| 1.0736                                 | 360 S                                                                   |                                                                                   | Almenit 0736                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 9 SMn 36 k                                                                          |                     |  |
| 1.0737                                 | 360 S Pb                                                                |                                                                                   | Almenit 0737                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 9 SMnPb 36 k                                                                        |                     |  |
| 1.0756                                 | 200 S 35 Pb                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 35 S 20 Pb k                                                                        |                     |  |
| 1.0757                                 | 200 S 45 Pb                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 45 S 20 Pb k                                                                        |                     |  |
| 1.0758                                 | 200 S 60 Pb                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                    | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                         |                                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Einsatzstähle                          |                                                                                   |                                                                                   | Aciers de cémentation                                                             |                                                                                    | cementation steels                                                                  |                                                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | BÖHLER AG<br><br>Düsseldorf                                                       | Böhler Ges.mbh<br><br>A-8605 Kapfenberg                                           | BGH<br>Edelstahl GmbH<br>Boschgotthardshütte<br><br>Siegen                        | Edelstahlwerke<br>Buderus AG.<br><br>Wetzlar                                       | Karl Diederichs<br>Stahl-, Walz- und<br>Hammerwerk<br>Remscheid-<br>Lüttringhausen  | Dörrenberg<br>Edelstahl<br>GmbH<br><br>Ründeroth-Rhld.                              |
| Leitzahl<br>Code                       | D-050                                                                             | D-051                                                                             | D-056                                                                             | D-090                                                                              | D-130                                                                               | D-140                                                                               |
|                                        |  |  |  |  |  |  |
| 1.0301                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0301                                                                          | Buderus C 10                                                                       | DIRO-C 10                                                                           | DE 0301                                                                             |
| 1.0401                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0401                                                                          | Buderus C 15                                                                       | DIRO-C 15                                                                           | DE 0401 <sup>3)</sup>                                                               |
| 1.1121                                 |                                                                                   | E900                                                                              | BGH 1121                                                                          | Buderus Ck 10                                                                      | DIRO-Ck 10                                                                          | DE 1121                                                                             |
| 1.1141                                 | 1141.0 BÖHLER G                                                                   | E920                                                                              | BGH 1141                                                                          | Buderus Ck 15                                                                      | DIRO-Ck 15                                                                          | DE 1141 <sup>3)</sup>                                                               |
| 1.5732                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 5732                                                                          | Buderus 14 NiCr 10                                                                 | DIRO-14 NiCr 10                                                                     |                                                                                     |
| 1.5752                                 | 14 NiCr 14 BÖHLER E 200                                                           | E200                                                                              | BGH 5752                                                                          | Buderus 14 NiCr 14                                                                 | DIRO-14 NiCr 14                                                                     | 14 NiCr 14 <sup>3)</sup>                                                            |
| 1.5860                                 | 5860.0 BÖHLER G                                                                   | E204                                                                              | BGH 5860                                                                          | Buderus 14 NiCr 18                                                                 | DIRO-14 NiCr 18                                                                     | 14 NiCr 18                                                                          |
| 1.5919                                 | 15 CrNi 6 BÖHLER E 230                                                            | E230                                                                              | BGH 5919                                                                          | Buderus 15 CrNi 6                                                                  | DIRO-15 CrNi 6                                                                      | 15 CrNi 6 <sup>3)</sup>                                                             |
| 1.5920                                 | 18 CrNi 8 BÖHLER E 220                                                            | E220                                                                              | BGH 5920                                                                          | Buderus 18 CrNi 8                                                                  | DIRO-18 CrNi 8                                                                      | 18 CrNi 8                                                                           |
| 1.6523                                 | 6523.1 BÖHLER G                                                                   | E116                                                                              | BGH 6523                                                                          | Buderus 21 NiCrMo 2                                                                |                                                                                     | DE 6523 <sup>3)</sup>                                                               |
| 1.6587                                 | 17 CrNiMo 6 BÖHLER E 110                                                          | E110                                                                              | BGH 6587                                                                          | Buderus 17 CrNiMo 6                                                                | DIRO-17 CrNiMo 6                                                                    | 17 CrNiMo 6                                                                         |
| 1.7012                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7012                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7015                                 | 15 Cr 3 BÖHLER E 525                                                              | E525                                                                              | BGH 7015                                                                          | Buderus 15 Cr 3                                                                    | DIRO-15 Cr 3                                                                        | DE 7015 <sup>3)</sup>                                                               |
| 1.7131                                 | 16 MnCr 5 BÖHLER E 410                                                            | E410                                                                              | BGH 7131                                                                          | Buderus 16 MnCr 5                                                                  | DIRO-16 MnCr 5                                                                      | 16 MnCr 5 <sup>3)</sup>                                                             |
| 1.7139                                 | 16 MnCrS 5 BÖHLER E411                                                            | E411                                                                              | BGH 7139                                                                          | Buderus 16 MnCrS 5                                                                 | DIRO-16 MnCrS 5                                                                     | DE 7139                                                                             |
| 1.7147                                 | 20 MnCr 5 BÖHLER E 400                                                            | E400                                                                              | BGH 7147                                                                          | Buderus 20 MnCr 5                                                                  | DIRO-20 MnCr 5                                                                      | DE 7147                                                                             |
| 1.7149                                 |                                                                                   | E401                                                                              | BGH 7149                                                                          | Buderus 20 MnCrS 5                                                                 | DIRO-20 MnCrS 5                                                                     | DE 7149                                                                             |
| 1.7262                                 |                                                                                   | E304                                                                              | BGH 7262                                                                          | Buderus 15 CrMo 5                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7264                                 | 7264.0 BÖHLER G                                                                   | E300                                                                              | BGH 7264                                                                          | Buderus 20 CrMo 5                                                                  | DIRO-20 CrMo 5                                                                      | DE 7264                                                                             |
| 1.7271                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7271                                                                          | Buderus 23 CrMoB 3 3                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7311                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7311                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7321                                 | 20 MoCr 4 BÖHLER E 320                                                            | E320                                                                              | BGH 7321                                                                          | Buderus 20 MoCr 4                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7323                                 | 20 MoCrS 4 BÖHLER E 321                                                           | E321SA                                                                            | BGH 7323                                                                          | Buderus 20 MoCrS 4                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7325                                 |                                                                                   | E322                                                                              | BGH 7325                                                                          | Buderus 25 MoCr 4                                                                  |                                                                                     | DE 7325                                                                             |
| 1.7326                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7326                                                                          | Buderus 25 MoCrS 4                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |
| Nitrierstähle                          |                                                                                   |                                                                                   | Aciers de nitration                                                               |                                                                                    | Nitriding steels                                                                    |                                                                                     |
| 1.8504                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 8504                                                                          | Buderus 34 CrAl 6                                                                  |                                                                                     | 34 CrAl 6                                                                           |
| 1.8506                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 8506                                                                          |                                                                                    |                                                                                     | DE 8506                                                                             |
| 1.8507                                 | 34 CrAlMo 5 BÖHLER V 810                                                          | V810                                                                              | BGH 8507                                                                          | Buderus 34 CrAlMo 5                                                                | DIRO-34 CrAlMo 5                                                                    | DE 8507                                                                             |
| 1.8509                                 |                                                                                   | V800                                                                              | BGH 8509                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.8515                                 |                                                                                   | V304                                                                              | BGH 8515                                                                          | Buderus 31 CrMo 12                                                                 | DIRO-31 CrMo 12                                                                     | DE 8515                                                                             |
| 1.8519                                 | 31 CrMoV 9 BÖHLER V 350                                                           | V350                                                                              | BGH 8519                                                                          | Buderus 31 CrMoV 9                                                                 | DIRO-31 CrMoV 9                                                                     | KHD <sup>3)</sup>                                                                   |
| 1.8521                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 8521                                                                          |                                                                                    |                                                                                     | DE 8521                                                                             |
| 1.8523                                 |                                                                                   | V358                                                                              | BGH 8523                                                                          | Buderus 39 CrMoV 13 9                                                              |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.8550                                 | 34 CrAlNi 7 BÖHLER V 820                                                          | V820                                                                              | BGH 8550                                                                          | Buderus 34 CrAlNi 7                                                                | DIRO-34 CrAlNi 7                                                                    | DE 8550                                                                             |
| Automatenstähle                        |                                                                                   |                                                                                   | Aciers de décolletage                                                             |                                                                                    | Free-cutting steels                                                                 |                                                                                     |
| 1.0710                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0715                                 | 9 SMn 28 BÖHLER Z 906                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | DE 0715                                                                             |
| 1.0718                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | DE 0718                                                                             |
| 1.0721                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0721                                                                          |                                                                                    |                                                                                     | DE 0721                                                                             |
| 1.0722                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0723                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | DE 0723                                                                             |
| 1.0726                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | DE 0726                                                                             |
| 1.0727                                 |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0727                                                                          | Buderus 45 S 20                                                                    |                                                                                     | DE 0727                                                                             |
| 1.0728                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | DE 0728                                                                             |
| 1.0736                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | DE 0736                                                                             |
| 1.0737                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | DE 0737                                                                             |
| 1.0756                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0757                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0758                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |

<sup>3)</sup> Auch als Feinguß – Aussi moulage à la cire perdue – As precision casting also

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                       | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE |                           | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |                                |                                       |                      |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Einsatzstähle                          |                                       | Aciers de cémentation           |                           | cementation steels          |                                |                                       |                      |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | DSW-REMSCHIED<br>GmbH<br>HAECKERSTAHL | Walzwerke<br>Einsal GmbH        | Eschmann Stahl            | Estanit<br>GmbH             | Gustav Grimm<br>Edelstahl-Werk | Haeckerstahl<br>Willy Haecker<br>GmbH | Hagenkötter<br>& Co. |
|                                        | Remscheid                             | Nachrodt (Westf.)               | Gummersbach-<br>Rheinland | Mülheim-Ruhr 1              | Remscheid-<br>Haddenbach       | Hückeswagen-<br>Rhld.                 | Solingen 1           |
| Leitzahl<br>Code                       | D-142                                 | D-160                           | D-200                     | D-210                       | D-250                          | D-270                                 | D-280                |
|                                        |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.0301                                 |                                       | C 10                            |                           | C 10                        |                                |                                       | C 10                 |
| 1.0401                                 |                                       | C 15                            | Eschmann C 15             | C 15                        |                                |                                       | C 15                 |
| 1.1121                                 |                                       | Ck 10                           |                           | Ck 10                       |                                |                                       | Ck 10                |
| 1.1141                                 | 1.1141                                | Ck 15                           | Eschmann Ck 15            | Ck 15                       |                                | Ck 15                                 | Ck 15                |
| 1.5732                                 | 1.5732                                | 14 NiCr 10                      |                           |                             |                                | 14 NiCr 10                            | 14 NiCr 10           |
| 1.5752                                 | 1.5752                                | 14 NiCr 14                      |                           | 14 NiCr 14                  | ECN 35                         | 14 NiCr 14                            | 14 NiCr 14           |
| 1.5860                                 | 1.5860                                | 14 NiCr 18                      |                           | 14 NiCr 18                  |                                | 14 NiCr 18                            | 14 NiCr 18           |
| 1.5919                                 | 1.5919                                | 15 CrNi 6                       |                           | 15 CrNi 6                   | 15 CrNi 6                      | 15 CrNi 6                             | 15 CrNi 6            |
| 1.5920                                 | 1.5920                                | 18 CrNi 8                       |                           | 18 CrNi 8                   | 18 CrNi 8                      | 18 CrNi 8                             | 18 CrNi 8            |
| 1.6523                                 |                                       | 21 NiCrMo 2                     |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.6587                                 |                                       |                                 |                           | 17 CrNiMo 6                 |                                |                                       |                      |
| 1.7012                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.7015                                 |                                       | 15 Cr 3                         |                           | 15 Cr 3                     |                                |                                       | 15 Cr 3              |
| 1.7131                                 | 1.7131                                | 16 MnCr 5                       | Eschmann EC 80            | 16 MnCr 5                   |                                | EC 80; 16 MnCr 5                      | 16 MnCr 5            |
| 1.7139                                 |                                       | 16 MnCrS 5                      |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.7147                                 | 1.7147                                | 20 MnCr 5                       | Eschmann 7147             | 20 MnCr 5                   | EC 100                         | EC 100; 20 MnCr 5                     | 20 MnCr 5            |
| 1.7149                                 |                                       | 20 MnCrS 5                      |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.7262                                 | 1.7262                                | 15 CrMo 5                       |                           |                             |                                | 15 CrMo 5                             | 15 CrMo 5            |
| 1.7264                                 | 1.7264                                | 20 CrMo 5                       |                           |                             |                                | 20 CrMo 5                             | 20 CrMo 5            |
| 1.7271                                 |                                       | 23 CrMoB 3 3                    |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.7311                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.7321                                 |                                       | 20 MoCr 4                       |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.7323                                 |                                       | 20 MoCrS 4                      |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.7325                                 |                                       | 25 MoCr 4                       |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.7326                                 |                                       | 25 MoCrS 4                      |                           |                             |                                |                                       |                      |
| Nitrierstähle                          |                                       | Aciers de nitruration           |                           | Nitriding steels            |                                |                                       |                      |
| 1.8504                                 | 1.8504                                | 34 CrAl 6                       | Eschmann 8504             | 34 CrAl 6                   |                                | 34 CrAl 6                             |                      |
| 1.8506                                 |                                       | 34 CrAlS 5                      | Eschmann 8506             |                             |                                |                                       | 34 CrAlS 5           |
| 1.8507                                 | 1.8507                                | 34 CrAlMo 5                     | Eschmann 8507             | 34 CrAlMo 5                 | NS 13                          | 34 CrAlMo 5                           | 34 CrAlMo 5          |
| 1.8509                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.8515                                 |                                       |                                 |                           | 31 CrMo 12                  |                                |                                       |                      |
| 1.8519                                 | 1.8519                                | 31 CrMoV 9                      | Eschmann 8519             | 31 CrMoV 9                  | NS 54                          | 31 CrMoV 9                            | 31 CrMoV 9           |
| 1.8521                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.8523                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.8550                                 | 1.8550                                | 34 CrAlNi 7                     | Eschmann 8550             | 34 CrAlNi 7                 | NS 23                          | 34 CrAlNi 7                           | 34 CrAlNi 7          |
| Automatenstähle                        |                                       | Aciers de décolletage           |                           | Free-cutting steels         |                                |                                       |                      |
| 1.0710                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.0715                                 | 1.0715                                | 9 SMn 28                        | Eschmann 9 SMn 28         |                             |                                | 9 SMn 28 (K)                          | 9 SMn 28             |
| 1.0718                                 | 1.0718                                | 9 SMnPb 28                      | Eschmann 9 SMnPb 28       |                             |                                | 9 SMnPb 28 (K)                        | 9 SMnPb 28           |
| 1.0721                                 | 1.0721                                | 10 S 20                         |                           |                             |                                | 10 S 20 (K)                           | 10 S 20              |
| 1.0722                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.0723                                 | 1.0723                                |                                 |                           |                             |                                | 15 S 20 (K)                           | 15 S 20              |
| 1.0726                                 | 1.0726                                | 35 S 20                         |                           |                             |                                | 35 S 20 (K)                           | 35 S 20              |
| 1.0727                                 | 1.0727                                |                                 |                           |                             |                                | 45 S 20 (K)                           | 45 S 20              |
| 1.0728                                 | 1.0728                                |                                 |                           |                             |                                | 60 S 20 (K)                           | 60 S 20              |
| 1.0736                                 | 1.0736                                |                                 |                           |                             |                                | 9 SMn 36 (K)                          |                      |
| 1.0737                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.0756                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.0757                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |
| 1.0758                                 |                                       |                                 |                           |                             |                                |                                       |                      |

AVA

Document

Document Share

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLICQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE     |                                             | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                                |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| Einsatzstähle                          |                                                                                   | 1                                    |                                             | Aciers de cémentation                                                                      |                                                                                    | 1                                                                                   |                                                                                     | cementation steels  |  |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Gerhard Härtel<br>GmbH<br>Werksvertretungen<br><br>Meerbusch 1                    | Hoesch Stahl<br>AG<br><br>Dortmund 1 | Hoesch<br>Hohenlimburg<br>AG<br><br>Hagen 5 | Chr. Höver<br>& Sohn<br>Edelstahlhammerwerk/<br>Ringwalzwerk<br>Lindlar-Oberleppe          | Gebrüder Höver<br>Edelstahlwerk<br><br>Lindlar-<br>Kaiserau                        | ILVA<br>DEUTSCHLAND<br>GmbH<br><br>Düsseldorf 1                                     | H. KLEINEBERG<br>GmbH<br>Metallhalbzeughandel<br><br>Hamburg 73                     |                     |  |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-290                                                                           | D-334                                | D-335                                       | D-339                                                                                      | D-340                                                                              | D-385                                                                               | D-426                                                                               |                     |  |
|                                        |  | HOESCH                               | HOESCH                                      | <br>LEPPE |  |  |  |                     |  |
| 1.0301                                 |                                                                                   | C 10                                 | C 10                                        | C 10                                                                                       |                                                                                    |                                                                                     | 1.0301                                                                              |                     |  |
| 1.0401                                 | C 15                                                                              | C 15                                 | C 15                                        | C 15                                                                                       |                                                                                    |                                                                                     | 1.0401                                                                              |                     |  |
| 1.1121                                 | Ck 10                                                                             | Ck 10                                | Ck 10                                       | Ck 10                                                                                      |                                                                                    | CC 10                                                                               | 1.1121                                                                              |                     |  |
| 1.1141                                 | Ck 15                                                                             | Ck 15                                | Ck 15                                       | Ck 15                                                                                      |                                                                                    | CC 15                                                                               | 1.1141                                                                              |                     |  |
| 1.5732                                 | 14 NiCr 10                                                                        |                                      | 14 NiCr 10                                  |                                                                                            |                                                                                    | CN 27                                                                               | 1.5732                                                                              |                     |  |
| 1.5752                                 | 14 NiCr 14                                                                        | 14 NiCr 14                           | 14 NiCr 14                                  | 14 NiCr 14                                                                                 |                                                                                    |                                                                                     | 1.5752                                                                              |                     |  |
| 1.5860                                 |                                                                                   |                                      | 14 NiCr 18                                  | 14 NiCr 18                                                                                 |                                                                                    |                                                                                     | 1.5860                                                                              |                     |  |
| 1.5919                                 | 15 CrNi 6                                                                         | 15 CrNi 6                            | 15 CrNi 6                                   |                                                                                            |                                                                                    | CN 15                                                                               | 1.5919                                                                              |                     |  |
| 1.5920                                 | 18 CrNi 8                                                                         |                                      | 18 CrNi 8                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.5920                                                                              |                     |  |
| 1.6523                                 | 21 NiCrMo 2                                                                       | 21 NiCrMo 2                          | 21 NiCrMo 2                                 |                                                                                            |                                                                                    | CT 06                                                                               |                                                                                     |                     |  |
| 1.6587                                 |                                                                                   |                                      | 17 CrNiMo 6                                 | 17 CrNiMo 6                                                                                |                                                                                    | CT 15                                                                               | 1.6587                                                                              |                     |  |
| 1.7012                                 |                                                                                   |                                      | 13 Cr 2                                     |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7015                                 | 15 Cr 3                                                                           | 15 Cr 3                              | 15 Cr 3                                     | 15 Cr 3                                                                                    |                                                                                    | CK 17                                                                               | 1.7015                                                                              |                     |  |
| 1.7131                                 | 16 MnCr 5                                                                         | 16 MnCr 5                            | 16 MnCr 5                                   | 16 MnCr 5                                                                                  | 1.7131                                                                             | CM 16                                                                               | 1.7131                                                                              |                     |  |
| 1.7139                                 | 16 MnCrS 5                                                                        | 16 MnCrS 5                           | 16 MnCrS 5                                  |                                                                                            |                                                                                    | CM 16 S                                                                             | 1.7139                                                                              |                     |  |
| 1.7147                                 | 20 MnCr 5                                                                         | 20 MnCr 5                            | 20 MnCr 5                                   | 20 MnCr 5                                                                                  | 1.7147                                                                             | CM 20                                                                               | 1.7147                                                                              |                     |  |
| 1.7149                                 | 20 MnCrS 5                                                                        |                                      | 20 MnCrS 5                                  |                                                                                            |                                                                                    | CM 20 S                                                                             | 1.7149                                                                              |                     |  |
| 1.7262                                 | 15 CrMo 5                                                                         | 15 CrMo 5                            | 15 CrMo 5                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.7262                                                                              |                     |  |
| 1.7264                                 | 20 CrMo 5                                                                         | 20 CrMo 5                            | 20 CrMo 5                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.7264                                                                              |                     |  |
| 1.7271                                 |                                                                                   |                                      | 23 CrMoB 3 3                                |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7311                                 |                                                                                   | 20 CrMo 2                            | 20 CrMo 2                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.7321                                 |                                                                                   | 20 MoCr 4                            | 20 MoCr 4                                   |                                                                                            |                                                                                    | CD 20                                                                               | 1.7321                                                                              |                     |  |
| 1.7323                                 |                                                                                   |                                      | 20 MoCrS 4                                  |                                                                                            |                                                                                    | CD 20 S                                                                             |                                                                                     |                     |  |
| 1.7325                                 |                                                                                   | 25 MoCr 4                            | 25 MoCr 4                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.7325                                                                              |                     |  |
| 1.7326                                 |                                                                                   |                                      | 25 MoCrS 4                                  |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.7326                                                                              |                     |  |
| Nitrierstähle                          |                                                                                   | 1a                                   |                                             | Aciers de nitruration                                                                      |                                                                                    | 1a                                                                                  |                                                                                     | Nitriding steels    |  |
| 1.8504                                 |                                                                                   |                                      | 34 CrAl 6                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.8504                                                                              |                     |  |
| 1.8506                                 |                                                                                   |                                      |                                             |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.8506                                                                              |                     |  |
| 1.8507                                 |                                                                                   |                                      | 34 CrAlMo 5                                 | 34 CrAlMo 5                                                                                |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.8509                                 |                                                                                   |                                      | 41 CrAlMo 7                                 |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.8515                                 |                                                                                   |                                      | 31 CrMo 12                                  | 31 CrMo 12                                                                                 |                                                                                    |                                                                                     | 1.8515                                                                              |                     |  |
| 1.8519                                 |                                                                                   |                                      | 31 CrMoV 9                                  | 31 CrMoV 9                                                                                 | 1.8519                                                                             |                                                                                     | 1.8519                                                                              |                     |  |
| 1.8521                                 |                                                                                   | 15 CrMoV 5 9                         | 15 CrMoV 5 9                                |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.8523                                 |                                                                                   |                                      |                                             |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.8550                                 |                                                                                   |                                      | 34 CrAlNi 7                                 | 34 CrAlNi 7                                                                                |                                                                                    |                                                                                     | 1.8550                                                                              |                     |  |
| Automatenstähle                        |                                                                                   | 1b                                   |                                             | Aciers de décolletage                                                                      |                                                                                    | 1b                                                                                  |                                                                                     | Free-cutting steels |  |
| 1.0710                                 |                                                                                   |                                      | 15 S 10                                     |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                     |  |
| 1.0715                                 | LEDLOY                                                                            |                                      | 9 SMn 28                                    |                                                                                            |                                                                                    | LS 08                                                                               | 1.0715                                                                              |                     |  |
| 1.0718                                 | LFCX                                                                              |                                      | 9 SMnPb 28                                  |                                                                                            |                                                                                    | LP 08                                                                               | 1.0718                                                                              |                     |  |
| 1.0721                                 | 10 S 20                                                                           |                                      |                                             |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.0721                                                                              |                     |  |
| 1.0722                                 | 10 SPb 20                                                                         |                                      |                                             |                                                                                            |                                                                                    | LP 10                                                                               | 1.0722                                                                              |                     |  |
| 1.0723                                 | 15 S 20                                                                           |                                      |                                             |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.0723                                                                              |                     |  |
| 1.0726                                 | 35 S 20                                                                           |                                      |                                             |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.0726                                                                              |                     |  |
| 1.0727                                 | HITENSPEED 45A                                                                    |                                      |                                             |                                                                                            |                                                                                    | LS 45                                                                               | 1.0727                                                                              |                     |  |
| 1.0728                                 | 60 S 20                                                                           |                                      |                                             |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.0728                                                                              |                     |  |
| 1.0736                                 | 9 SMn 36                                                                          |                                      | 9 SMn 36                                    |                                                                                            |                                                                                    | LS 04                                                                               | 1.0736                                                                              |                     |  |
| 1.0737                                 | 9 SMnPb 36                                                                        |                                      | 9 SMnPb 36                                  |                                                                                            |                                                                                    | LP 04                                                                               | 1.0737                                                                              |                     |  |
| 1.0756                                 | 35 SPb 20                                                                         |                                      | 35 SPb 20                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.0756                                                                              |                     |  |
| 1.0757                                 | 45 SPb 20                                                                         |                                      | 45 SPb 20                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.0757                                                                              |                     |  |
| 1.0758                                 | 60 SPb 20                                                                         |                                      | 60 SPb 20                                   |                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     | 1.0758                                                                              |                     |  |

AVA

Documents

Document Sharing

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Einsatzstähle                          |                                                                                   | Aciers de cémentation                                                             |                                                                                   | cementation steels                                                                |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | KLÖCKNER<br>STAHLHANDEL                                                           | Klöckner<br>Edelstahl GmbH<br>Georgsmarienhütte                                   | KRUPP STAHL<br>AG<br>Bochum 1                                                     | KSM-KOLB<br>GmbH<br>Filderstadt 1                                                 | Lenzmerz-Werke<br>Königswinter                                                     | Mannesmann-<br>röhren-Werke<br>AG.<br>Düsseldorf 1                                  | OVAKO<br>Stahl GmbH<br>Erkrath 1 |
| Leitzahl<br>Code                       | D-430                                                                             | D-433                                                                             | D-458                                                                             | D-462                                                                             | D-480                                                                              | D-510                                                                               | D-537                            |
|                                        |  |  |  |  |  |  | OVAKO STAHL GmbH                 |
| 1.0301                                 | Klöckner C 10                                                                     | C 10                                                                              | C 10                                                                              |                                                                                   | C 10                                                                               | C 10                                                                                |                                  |
| 1.0401                                 | Klöckner C 15                                                                     | C 15                                                                              | C 15                                                                              |                                                                                   | C 15                                                                               | C 15                                                                                | OVAKO 017                        |
| 1.1121                                 | Klöckner Ck 10                                                                    | Ck 10                                                                             | Ck 10                                                                             |                                                                                   | Ck 10                                                                              | Ck 10                                                                               |                                  |
| 1.1141                                 | Klöckner Ck 15                                                                    | Ck 15                                                                             | Ck 15                                                                             |                                                                                   | Ck 15                                                                              | Ck 15                                                                               | OVAKO 017 A                      |
| 1.5732                                 | Klöckner 14 NiCr 10                                                               | 14 NiCr 10                                                                        | 14 NiCr 10                                                                        |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.5752                                 | Klöckner 14 NiCr 14                                                               | 14 NiCr 14                                                                        | 14 NiCr 14                                                                        | 14 NiCr 14                                                                        |                                                                                    |                                                                                     | OVAKO 244 D                      |
| 1.5860                                 | Klöckner 14 NiCr 18                                                               | 14 NiCr 18                                                                        | 14 NiCr 18                                                                        |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | OVAKO 246 D                      |
| 1.5919                                 | Klöckner 15 CrNi 6                                                                | 15 CrNi 6                                                                         | 15 CrNi 6                                                                         | 15 CrNi 6                                                                         |                                                                                    | 15 CrNi 6                                                                           | OVAKO 247 D                      |
| 1.5920                                 | Klöckner 18 CrNi 8                                                                | 18 CrNi 8                                                                         | 18 CrNi 8                                                                         | 18 CrNi 8                                                                         |                                                                                    | 18 CrNi 8                                                                           | OVAKO 248 D                      |
| 1.6523                                 | Klöckner 21 NiCrMo 2                                                              | 21 NiCrMo 2                                                                       | 21 NiCrMo 2                                                                       |                                                                                   |                                                                                    | 21 NiCrMo 2                                                                         | OVAKO 152 E                      |
| 1.6587                                 | Klöckner 17 CrNiMo 6                                                              | 17 CrNiMo 6                                                                       | 17 CrNiMo 6                                                                       |                                                                                   |                                                                                    | 17 CrNiMo 6                                                                         | OVAKO 159 D                      |
| 1.7012                                 | Klöckner 13 Cr 2                                                                  | 13 Cr 2                                                                           | 13 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                    | 13 Cr 2                                                                             |                                  |
| 1.7015                                 | Klöckner 15 Cr 3                                                                  | 15 Cr 3                                                                           | 15 Cr 3                                                                           | 15 Cr 3                                                                           |                                                                                    | 15 Cr 2                                                                             | OVAKO 103                        |
| 1.7131                                 | Klöckner 16 MnCr 5                                                                | 16 MnCr 5                                                                         | 16 MnCr 5                                                                         | 16 MnCr 5                                                                         | 16 MnCr 5                                                                          | 16 MnCr 5                                                                           | OVAKO 234 K                      |
| 1.7139                                 | Klöckner 16 MnCrS 5                                                               | 16 MnCrS 5                                                                        | 16 MnCrS 5                                                                        | 16 MnCrS 5                                                                        |                                                                                    | 16 MnCrS 5                                                                          | OVAKO 234 K                      |
| 1.7147                                 | Klöckner 20 MnCr 5                                                                | 20 MnCr 5                                                                         | 20 MnCr 5                                                                         | 20 MnCr 5                                                                         | 20 MnCr 5                                                                          | 20 MnCr 5                                                                           | OVAKO 236 F                      |
| 1.7149                                 | Klöckner 20 MnCrS 5                                                               | 20 MnCrS 5                                                                        | 20 MnCrS 5                                                                        | 20 MnCrS 5                                                                        |                                                                                    | 20 MnCrS 5                                                                          | OVAKO 236 F                      |
| 1.7262                                 | Klöckner 15 CrMo 5                                                                | 15 CrMo 5                                                                         | 15 CrMo 5                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.7264                                 | Klöckner 20 CrMo 5                                                                | 20 CrMo 5                                                                         | 20 CrMo 5                                                                         |                                                                                   |                                                                                    | 20 CrMo 5                                                                           | OVAKO 222 A                      |
| 1.7271                                 | Klöckner 23 CrMoB 3 3                                                             | 23 CrMoB 3 3                                                                      | 23 CrMoB 3 3                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | OVAKO 267 B                      |
| 1.7311                                 | Klöckner 20 CrMo 2                                                                | 20 CrMo 2                                                                         | 20 CrMo 2                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.7321                                 | Klöckner 20 MoCr 4                                                                | 20 MoCr 4                                                                         | 20 MoCr 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                    | 20 MoCr 4                                                                           | OVAKO 124 D                      |
| 1.7323                                 | Klöckner 20 MoCrS 4                                                               | 20 MoCrS 4                                                                        | 20 MoCrS 4                                                                        |                                                                                   |                                                                                    | 20 MoCrS 4                                                                          | OVAKO 124 D                      |
| 1.7325                                 | Klöckner 25 MoCr 4                                                                | 25 MoCr 4                                                                         | 25 MoCr 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                    | 25 MoCr 4                                                                           | 25 MoCr 4                        |
| 1.7326                                 | Klöckner 25 MoCrS 4                                                               | 25 MoCrS 4                                                                        | 25 MoCrS 4                                                                        |                                                                                   |                                                                                    | 25 MoCrS 4                                                                          |                                  |
| Nitrierstähle                          |                                                                                   | Aciers de nitruration                                                             |                                                                                   | Nitriding steels                                                                  |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.8504                                 | Klöckner 34 CrAl 6                                                                | 34 CrAl 6                                                                         | 34 CrAl 6                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.8506                                 | Klöckner 34 CrAlS 5                                                               | 34 CrAlS 5                                                                        | 34 CrAlS 5                                                                        | 34 CrAlS 5                                                                        |                                                                                    | 34 CrAlS 5                                                                          |                                  |
| 1.8507                                 | Klöckner 34 CrAlMo 5                                                              | 34 CrAlMo 5                                                                       | 34 CrAlMo 5                                                                       |                                                                                   |                                                                                    | 34 CrAlMo 5                                                                         |                                  |
| 1.8509                                 | Klöckner 41 CrAlMo 7                                                              | 41 CrAlMo 7                                                                       | 41 CrAlMo 7                                                                       |                                                                                   |                                                                                    | 41 CrAlMo 7                                                                         |                                  |
| 1.8515                                 | Klöckner 31 CrMo 12                                                               | 31 CrMo 12                                                                        | 31 CrMo 12                                                                        |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.8519                                 | Klöckner 31 CrMoV 9                                                               | 31 CrMoV 9                                                                        | 31 CrMoV 9                                                                        |                                                                                   |                                                                                    | 31 CrMoV 9                                                                          |                                  |
| 1.8521                                 |                                                                                   | 15 CrMoV 5 9                                                                      | 15 CrMoV 5 9                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.8523                                 |                                                                                   | 39 CrMoV 13 9                                                                     | 39 CrMoV 13 9                                                                     |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | OVAKO 498 H                      |
| 1.8550                                 | Klöckner 34 CrAlNi 7                                                              | 34 CrAlNi 7                                                                       | 34 CrAlNi 7                                                                       |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| Automatenstähle                        |                                                                                   | Aciers de décolletage                                                             |                                                                                   | Free-cutting steels                                                               |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.0710                                 | Klöckner 15 S 10                                                                  | 15 S 10                                                                           | 15 S 10                                                                           |                                                                                   |                                                                                    | 15 S 10                                                                             |                                  |
| 1.0715                                 | Klöckner 9 SMn 28                                                                 |                                                                                   | 9 SMn 28                                                                          | 9 SMn 28                                                                          |                                                                                    | 9 SMn 28                                                                            |                                  |
| 1.0718                                 | Klöckner 9 SMnPb 28                                                               |                                                                                   | 9 SMnPb 28                                                                        | 9 SMnPb 28                                                                        |                                                                                    | 9 SMnPb 28                                                                          |                                  |
| 1.0721                                 | Klöckner 10 S 20                                                                  | 10 S 20                                                                           | 10 S 20                                                                           |                                                                                   |                                                                                    | 10 S 20                                                                             |                                  |
| 1.0722                                 |                                                                                   |                                                                                   | 10 SPb 20                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.0723                                 | Klöckner 15 S 20                                                                  | 15 S 20                                                                           | 15 S 20                                                                           |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.0726                                 | Klöckner 35 S 20                                                                  | 35 S 20                                                                           | 35 S 20                                                                           |                                                                                   |                                                                                    | 35 S 20                                                                             |                                  |
| 1.0727                                 | Klöckner 45 S 20                                                                  | 45 S 20                                                                           | 45 S 20                                                                           |                                                                                   |                                                                                    | 45 S 20                                                                             | OVAKO 393 ~                      |
| 1.0728                                 | Klöckner 60 S 20                                                                  | 60 S 20                                                                           | 60 S 20                                                                           |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.0736                                 | Klöckner 9 SMn 36                                                                 |                                                                                   | 9 SMn 36                                                                          | 9 SMn 36                                                                          |                                                                                    | 9 SMn 36                                                                            |                                  |
| 1.0737                                 | Klöckner 9 SMnPb 36                                                               |                                                                                   | 9 SMnPb 36                                                                        | 9 SMnPb 36                                                                        |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.0756                                 | Klöckner 35 SPb 20                                                                |                                                                                   | 35 SPb 20                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.0757                                 | Klöckner 45 SPb 20                                                                |                                                                                   | 45 SPb 20                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                  |
| 1.0758                                 | Klöckner 60 SPb 20                                                                |                                                                                   | 60 SPb 20                                                                         | 60 SPb 20                                                                         |                                                                                    |                                                                                     |                                  |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                             |                                                                      | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                                |                                                                              |                                                | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                                       |                                               |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|
| Einsatzstähle                          |                                                             |                                                                      | Aciers de cémentation                                                                          |                                                                              |                                                | cementation steels                                                                                |                                               |  |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Stahlwerke<br>Peine-<br>Salzgitter AG.<br><br>Salzgitter 41 | Stahlwerke<br>Plate<br>GmbH & Co. KG<br><br>Lüdenscheid-<br>Platehof | von Moos<br>Stahl AG<br>Luzern/Schweiz<br>Vertretung der<br>Prazisastahl GmbH<br>Niedereschach | Remscheider<br>Walz- u. Hammer-<br>werke<br>Böllinghaus & Co.<br>Remscheid 1 | ROPA<br>Stahlvertrieb GmbH<br><br>Karlsruhe 21 | SAARSTAHL<br>VERTRIEB GMBH<br>6620 Völklingen<br>Produktionsstätte:<br>Saarstahl AG<br>Völklingen | Salzgitter<br>Stahl GmbH.<br><br>Düsseldorf 1 |  |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-540                                                     | D-550                                                                | D-572                                                                                          | D-587                                                                        | D-607                                          | D-610                                                                                             | D-618                                         |  |
|                                        |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   |                                               |  |
| 1.0301                                 | C 10                                                        | C 10                                                                 | C 10                                                                                           | C 10                                                                         | C 10                                           | C 10                                                                                              | EQ 0301                                       |  |
| 1.0401                                 | C 15                                                        | C 15                                                                 | C 15                                                                                           | C 15                                                                         | C 15                                           | C 15                                                                                              | EQ 0401                                       |  |
| 1.1121                                 | Ck 10                                                       | Ck 10                                                                | Ck 10                                                                                          | Ck 10                                                                        | Ck 10                                          | Ck 10                                                                                             | EQ 1121                                       |  |
| 1.1141                                 | Ck 15                                                       | Ck 15                                                                | Ck 15                                                                                          | Ck 15                                                                        | Ck 15                                          | Ck 15                                                                                             | EQ 1141                                       |  |
| 1.5732                                 |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   |                                               |  |
| 1.5752                                 |                                                             | ECN 35                                                               |                                                                                                |                                                                              | 14 NiCr 14                                     | 14 NiCr 14                                                                                        | EQ 5752                                       |  |
| 1.5860                                 |                                                             | ECN 45                                                               |                                                                                                |                                                                              | 14 NiCr 18                                     | 14 NiCr 18                                                                                        |                                               |  |
| 1.5919                                 | 15 CrNi 6                                                   | ZF 1; 15 CrNi 6                                                      |                                                                                                |                                                                              | 15 CrNi 6                                      | 15 CrNi 6                                                                                         | EQ 5919                                       |  |
| 1.5920                                 |                                                             | 18 CrNi 8                                                            |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 5920                                       |  |
| 1.6523                                 | 21 NiCrMo 2                                                 | 21 NiCrMo 2                                                          |                                                                                                |                                                                              | 21 NiCrMo 2                                    | 21 NiCrMo 2                                                                                       | EQ 6523                                       |  |
| 1.6587                                 | 17 CrNiMo 6                                                 | 17 CrNiMo 6                                                          | 17 CrNiMo 6                                                                                    |                                                                              | 17 CrNiMo 6                                    | 17 CrNiMo 6                                                                                       | EQ 6587                                       |  |
| 1.7012                                 | 13 Cr 2                                                     |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 7012                                       |  |
| 1.7015                                 | 15 Cr 3                                                     | EC 60; 15 Cr 3                                                       |                                                                                                |                                                                              | 15 Cr 3                                        | 15 Cr 3                                                                                           | EQ 7015                                       |  |
| 1.7131                                 | 16 MnCr 5                                                   | 16 MnCr 5                                                            | 16 MnCr 5                                                                                      | 16 MnCr 5                                                                    | 16 MnCr 5                                      | 16 MnCr 5                                                                                         | EQ 7131                                       |  |
| 1.7139                                 | 16 MnCrS 5                                                  | 16 MnCrS 5                                                           | 16 MnCrS 5                                                                                     |                                                                              | 16 MnCrS 5                                     | 16 MnCrS 5                                                                                        | EQ 7139                                       |  |
| 1.7147                                 | 20 MnCr 5                                                   | 20 MnCr 5                                                            | 20 MnCr 5                                                                                      | 20 MnCr 5                                                                    | 20 MnCr 5                                      | 20 MnCr 5                                                                                         | EQ 7147                                       |  |
| 1.7149                                 | 20 MnCrS 5                                                  |                                                                      | 20 MnCrS 5                                                                                     |                                                                              | 20 MnCrS 5                                     | 20 MnCrS 5                                                                                        | EQ 7149                                       |  |
| 1.7262                                 | 15 CrMo 5                                                   |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 7262                                       |  |
| 1.7264                                 | 20 CrMo 5                                                   |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 7264                                       |  |
| 1.7271                                 | 23 CrMoB 3 3                                                |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 7271                                       |  |
| 1.7311                                 | 20 CrMo 2                                                   |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 7311                                       |  |
| 1.7321                                 | 20 MoCr 4                                                   | 20 MoCr 4                                                            |                                                                                                |                                                                              | 20 MoCr 4                                      | 20 MoCr 4                                                                                         | EQ 7321                                       |  |
| 1.7323                                 | 20 MoCrS 4                                                  | 20 MoCrS 4                                                           |                                                                                                |                                                                              | 20 MoCrS 4                                     | 20 MoCrS 4                                                                                        | EQ 7323                                       |  |
| 1.7325                                 | 25 MoCr 4                                                   | 25 MoCr 4                                                            |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 7325                                       |  |
| 1.7326                                 | 25 MoCrS 4                                                  |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 7326                                       |  |
| Nitrierstähle                          |                                                             |                                                                      | Aciers de nitruration                                                                          |                                                                              |                                                | Nitriding steels                                                                                  |                                               |  |
| 1.8504                                 |                                                             | 34 CrAl 6                                                            |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   |                                               |  |
| 1.8506                                 |                                                             | 34 CrAlS 5                                                           |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   |                                               |  |
| 1.8507                                 |                                                             | 34 CrAlMo 5                                                          |                                                                                                |                                                                              |                                                | 34 CrAlMo 5                                                                                       | EQ 8507                                       |  |
| 1.8509                                 |                                                             | 41 CrAlMo 7                                                          |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   |                                               |  |
| 1.8515                                 |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   |                                               |  |
| 1.8519                                 |                                                             | 31 CrMoV 9                                                           |                                                                                                |                                                                              |                                                | 31 CrMoV 9                                                                                        | EQ 8519                                       |  |
| 1.8521                                 |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | 15 CrMoV 5 9                                  |  |
| 1.8523                                 |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   |                                               |  |
| 1.8550                                 |                                                             | 34 CrAlNi 7                                                          |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   |                                               |  |
| Automatenstähle                        |                                                             |                                                                      | Aciers de décolletage                                                                          |                                                                              |                                                | Free-cutting steels                                                                               |                                               |  |
| 1.0710                                 |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              | 15 S 10                                        | 15 S 10                                                                                           |                                               |  |
| 1.0715                                 | 9 SMn 28                                                    |                                                                      | 9 SMn 28                                                                                       |                                                                              | 9 SMn 28                                       | 9 SMn 28                                                                                          | EQ 0715                                       |  |
| 1.0718                                 |                                                             | 9 SMnPb 28                                                           | 9 SMnPb 28                                                                                     |                                                                              | 9 SMnPb 28                                     | 9 SMnPb 28                                                                                        | EQ 0718                                       |  |
| 1.0721                                 | 10 S 20                                                     |                                                                      | 10 S 20                                                                                        |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 0721                                       |  |
| 1.0722                                 |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 0722                                       |  |
| 1.0723                                 | 15 S 20                                                     |                                                                      | 15 S 20                                                                                        |                                                                              |                                                |                                                                                                   | EQ 0723                                       |  |
| 1.0726                                 | 35 S 20                                                     |                                                                      | 35 S 20                                                                                        |                                                                              | 35 S 20                                        | 35 S 20                                                                                           | EQ 0726                                       |  |
| 1.0727                                 | 45 S 20                                                     | 45 S 20                                                              | 45 S 20                                                                                        |                                                                              | 45 S 20                                        | 45 S 20                                                                                           | EQ 0727                                       |  |
| 1.0728                                 | 60 S 20                                                     |                                                                      |                                                                                                |                                                                              | 60 S 20                                        |                                                                                                   | EQ 0728                                       |  |
| 1.0736                                 | 9 SMn 36                                                    |                                                                      | SX                                                                                             |                                                                              | 9 SMn 36                                       | 9 SMn 36                                                                                          | EQ 0736                                       |  |
| 1.0737                                 | 9 SMnPb 36                                                  |                                                                      | PX                                                                                             |                                                                              | 9 SMnPb 36                                     | 9 SMnPb 36                                                                                        | EQ 0737                                       |  |
| 1.0756                                 |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              |                                                | 35 SPb 20                                                                                         | 35 SPb 20                                     |  |
| 1.0757                                 |                                                             |                                                                      |                                                                                                |                                                                              | 45 SPb 20                                      | 45 SPb 20                                                                                         | 45 SPb 20                                     |  |
| 1.0758                                 |                                                             |                                                                      | ST 329                                                                                         |                                                                              | 60 SPb 20                                      | 60 SPb 20                                                                                         | 60 SPb 20                                     |  |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                             | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE             |                                                                 | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                   |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Einsatzstähle                          |                                             | Aciers de cémentation                       |                                                                 | cementation steels                                            |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | SAMMI STEEL +<br>MALUGA GmbH<br><br>Krefeld | SCHMOLZ +<br>BICKENBACH<br><br>Düsseldorf 1 | Schwäbische<br>Hüttenwerke<br>GmbH.<br>Aalen-<br>Wasseraffingen | SHG<br>STAHL-HANDELS-<br>GESELLSCHAFT<br>MBH<br>Düsseldorf 11 | SM Stahl-Maschinen<br>Handelsges.<br>mbH & Co. KG<br>Alleinverkauf für:<br>Zelezarna Ravne<br>Zelezarna Store<br>Slowenien/Jugosl. | Stahlrump<br>Arnold Rump<br>J. H. Sohn<br>GmbH & Co<br>Altena 1 | Hermann<br>Stahlschmidt<br>Stahlgas. mbH.<br><br>Willich 1 |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-619                                     | D-635                                       | D-655                                                           | D-657                                                         | D-669                                                                                                                              | D-692                                                           | D-695                                                      |
|                                        |                                             |                                             |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0301                                 |                                             | C 10                                        | C 10 <sup>2)</sup>                                              |                                                               | C 10                                                                                                                               |                                                                 |                                                            |
| 1.0401                                 |                                             | C 15                                        | C 15 <sup>2)</sup>                                              | SHG 0401                                                      | C 15                                                                                                                               |                                                                 |                                                            |
| 1.1121                                 |                                             | Ck 10                                       | Ck 10                                                           | SHG 1121                                                      | Ck 10                                                                                                                              |                                                                 |                                                            |
| 1.1141                                 |                                             | Ck 15                                       | Ck 15                                                           | SHG 1141                                                      | Ck 15                                                                                                                              | Ck 15                                                           |                                                            |
| 1.5732                                 | 5732                                        | 14 NiCr 10                                  |                                                                 | SHG 5732                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 | 14 NiCr 10                                                 |
| 1.5752                                 |                                             | 14 NiCr 14                                  |                                                                 | SHG 5752                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 | 14 NiCr 14                                                 |
| 1.5860                                 |                                             | 14 NiCr 18                                  |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 | 14 NiCr 18                                                 |
| 1.5919                                 |                                             | 15 CrNi 6                                   |                                                                 |                                                               | ECN 150                                                                                                                            |                                                                 | 15 CrNi 6                                                  |
| 1.5920                                 |                                             | 18 CrNi 8                                   |                                                                 |                                                               | ECN 200                                                                                                                            |                                                                 | 18 CrNi 8                                                  |
| 1.6523                                 | 6523                                        | 21 NiCrMo 2                                 |                                                                 |                                                               | 20 NCD 2                                                                                                                           |                                                                 | 21 NiCrMo 2                                                |
| 1.6587                                 |                                             | 17 CrNiMo 6                                 |                                                                 |                                                               | CT 781                                                                                                                             |                                                                 | ZF 1 A ~; 17 CrNiMo 6                                      |
| 1.7012                                 |                                             | 13 Cr 2                                     |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.7015                                 | 7015                                        | 15 Cr 3                                     |                                                                 | SHG 7015                                                      |                                                                                                                                    | 15 Cr 3                                                         |                                                            |
| 1.7131                                 |                                             | 16 MnCr 5                                   | 16 MnCr 5                                                       |                                                               | EC 80                                                                                                                              | 16 MnCr 5                                                       | 16 MnCr 5                                                  |
| 1.7139                                 |                                             | 16 MnCrS 5                                  |                                                                 |                                                               | 16 MnCrS 5                                                                                                                         | 16 MnCrS 5                                                      | 16 MnCrS 5                                                 |
| 1.7147                                 | 7147                                        | 20 MnCr 5                                   | 20 MnCr 5                                                       |                                                               | EC 100                                                                                                                             |                                                                 | 20 MnCr 5                                                  |
| 1.7149                                 |                                             | 20 MnCrS 5                                  |                                                                 |                                                               | 20 MnCrS 5                                                                                                                         | 20 MnCrS 5                                                      | 20 MnCrS 5                                                 |
| 1.7262                                 | 7262                                        | 15 CrMo 5                                   |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.7264                                 | 7264                                        | 20 CrMo 5                                   |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 | 20 CrMo 5                                                  |
| 1.7271                                 |                                             | 23 CrMoB 3 3                                |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.7311                                 |                                             | 20 CrMo 2                                   |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.7321                                 |                                             | 20 MoCr 4                                   |                                                                 |                                                               | 20 MoCr 4                                                                                                                          |                                                                 | 20 MoCr 4                                                  |
| 1.7323                                 |                                             | 20 MoCrS 4                                  |                                                                 |                                                               | 20 MoCrS 4                                                                                                                         |                                                                 | 20 MoCrS 4                                                 |
| 1.7325                                 |                                             | 25 MoCr 4                                   | 25 MoCr 4                                                       | SHG 7325                                                      | 25 MoCr 4                                                                                                                          |                                                                 | 25 MoCr 4                                                  |
| 1.7326                                 |                                             | 25 MoCrS 4                                  |                                                                 | SHG 7326                                                      | 25 MoCrS 4                                                                                                                         |                                                                 | 25 MoCrS 4                                                 |
| Nitrierstähle                          |                                             | Aciers de nitruration                       |                                                                 | Nitriding steels                                              |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.8504                                 |                                             | 34 CrAl 6                                   |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 | 34 CrAl 6                                                  |
| 1.8506                                 |                                             | 34 CrAlS 5                                  |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 | 34 CrAlS 5                                                 |
| 1.8507                                 |                                             | 34 CrAlMo 5                                 |                                                                 |                                                               | NCAL                                                                                                                               |                                                                 | 34 CrAlMo 5                                                |
| 1.8509                                 |                                             |                                             |                                                                 |                                                               | PO 733                                                                                                                             |                                                                 |                                                            |
| 1.8515                                 |                                             | 31 CrMo 12                                  |                                                                 |                                                               | 32 CrMo 12                                                                                                                         |                                                                 | 31 CrMo 12                                                 |
| 1.8519                                 |                                             | 31 CrMoV 9                                  |                                                                 |                                                               | PO 735                                                                                                                             |                                                                 | 31 CrMoV 9                                                 |
| 1.8521                                 |                                             |                                             |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 | 15 CrMoV 5 9                                               |
| 1.8523                                 |                                             |                                             |                                                                 |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.8550                                 |                                             | 34 CrAlNi 7                                 |                                                                 |                                                               | PO 731                                                                                                                             |                                                                 | 34 CrAlNi 7                                                |
| Automatenstähle                        |                                             | Aciers de décolletage                       |                                                                 | Free-cutting steels                                           |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0710                                 |                                             |                                             | 15 S 10                                                         |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0715                                 |                                             | 9 SMn 28                                    | Schwabenstahl                                                   | SHG 0715                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0718                                 |                                             | 9 SMnPb 28                                  | Schwabenstahl Rekord <sup>2)</sup>                              | SHG 0718                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0721                                 |                                             | 10 S 20                                     | 10 S 20                                                         | SHG 0721                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0722                                 |                                             | 10 SPb 20                                   | 10 SPb 20                                                       | SHG 0722                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0723                                 |                                             | 15 S 20                                     |                                                                 | SHG 0723                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0726                                 |                                             | 35 S 20                                     | 35 S 20 <sup>2)</sup>                                           | SHG 0726                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0727                                 |                                             | 45 S 20                                     | 45 S 20 <sup>2)</sup>                                           | SHG 0727                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0728                                 |                                             | 60 S 20                                     | 60 S 20 <sup>2)</sup>                                           | SHG 0728                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0736                                 |                                             | 9 SMn 36                                    | Schwabenstahl Super                                             | SHG 0736                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0737                                 |                                             | 9 SMnPb 36                                  | Schwabenstahl Triumph                                           | SHG 0737                                                      |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0756                                 |                                             | 35 SPb 20                                   | 35 SPb 20                                                       |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0757                                 |                                             | 45 SPb 20                                   | 45 SPb 20                                                       |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |
| 1.0758                                 |                                             | 60 SPb 20                                   | 60 SPb 20                                                       |                                                               |                                                                                                                                    |                                                                 |                                                            |

AVA

Docume  
Document Sh

<sup>2)</sup>Auch bleilegiert – Aussi au plomb – Also with lead

<sup>2)</sup> Auch bleilegiert – Aussi au plomb – Also with lead

Fortsetzung nächste Seite! – Suite prochaine page! – Continued on next page!

Full document details: Key to Steel Stahlschlüssel 1992

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                             | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE        |                                               | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |                                 |                                          |                            |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|
| Einsatzstähle                          |                                             | Aciers de cémentation                  |                                               | cementation steels          |                                 |                                          |                            |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Stahlwerk<br>Stahlschmidt<br>GmbH & Co. KG. | Stahlwerk Unna<br>Müller GmbH<br>& Co. | FRIEDR.<br>GUSTAV THEIS<br>Kaltwalzwerke GmbH | THYSSEN<br>DRAHT AG         | THYSSEN<br>EDELSTAHLWERKE<br>AG | THYSSEN<br>Feinguss GmbH<br>Carp + Hones | THYSSEN<br>SCHULTE<br>GMBH |
|                                        | Düsseldorf 11                               | Unna                                   | Hagen 5                                       | Hamm 1                      | Krefeld/Witten                  | Moers 1                                  | Dortmund 1                 |
| Leitzahl<br>Code                       | D-700                                       | D-720                                  | D-752                                         | D-757                       | D-758                           | D-760                                    | D-762                      |
|                                        |                                             |                                        |                                               |                             |                                 |                                          |                            |
| 1.0301                                 |                                             |                                        | C 10                                          | C 10                        |                                 |                                          | TS C 10                    |
| 1.0401                                 |                                             |                                        | C 15                                          | C 15                        |                                 |                                          | TS C 15                    |
| 1.1121                                 |                                             |                                        | Ck 10                                         | Ck 10                       | TEW Cm 10                       |                                          | TS Ck 10                   |
| 1.1141                                 |                                             |                                        | Ck 15                                         | Ck 15                       | TEW Ck 15                       |                                          | TS Ck 15                   |
| 1.5732                                 |                                             | 14 NiCr 10                             | 14 NiCr 10                                    |                             | TEW 14 NiCr 10                  |                                          | TS 14 NiCr 10              |
| 1.5752                                 |                                             | 14 NiCr 14                             | 14 NiCr 14                                    |                             | TEW 14 NiCr 14                  | ECN 35 <sup>4)</sup>                     | TS 14 NiCr 14              |
| 1.5860                                 |                                             | 14 NiCr 18                             | 14 NiCr 18                                    |                             | TEW 14 NiCr 18                  | ECN 45 <sup>4)</sup>                     | TS 14 NiCr 18              |
| 1.5919                                 |                                             | 15 CrNi 6                              | 15 CrNi 6                                     |                             | TEW 15 CrNi 6                   | ECN 17 <sup>4)</sup>                     | TS 15 CrNi 6               |
| 1.5920                                 |                                             | 18 CrNi 8                              | 18 CrNi 8                                     |                             | TEW 18 CrNi 8                   | ECN 20 <sup>4)</sup>                     | TS 18 CrNi 8               |
| 1.6523                                 |                                             | 21 NiCrMo 2                            | 21 NiCrMo 2                                   |                             |                                 |                                          | TS 21 NiCrMo 2             |
| 1.6587                                 | Heros 6587                                  | 17 CrNiMo 6                            | 17 CrNiMo 6                                   |                             | TEW 17 CrNiMo 6                 |                                          | TS 17 CrNiMo 6             |
| 1.7012                                 |                                             | 13 Cr 2                                | 13 Cr 2                                       |                             |                                 |                                          | TS 13 Cr 2                 |
| 1.7015                                 |                                             | 15 Cr 3                                | 15 Cr 3                                       |                             | TEW 15 Cr 3                     |                                          | TS 15 Cr 3                 |
| 1.7131                                 | 16 MnCr 5                                   | 16 MnCr 5                              | 16 MnCr 5                                     |                             | TEW 16 MnCr 5                   |                                          | TS 16 MnCr 5               |
| 1.7139                                 |                                             | 16 MnCrS 5                             | 16 MnCrS 5                                    |                             | TEW 16 MnCrS 5                  |                                          | TS 16 MnCrS 5              |
| 1.7147                                 | 20 MnCr 5                                   | 20 MnCr 5                              | 20 MnCr 5                                     |                             | TEW 20 MnCr 5                   |                                          | TS 20 MnCr 5               |
| 1.7149                                 |                                             | 20 MnCrS 5                             | 20 MnCrS 5                                    |                             | TEW 20 MnCrS 5                  |                                          | TS 20 MnCrS 5              |
| 1.7262                                 |                                             |                                        | 15 CrMo 5                                     |                             |                                 |                                          | TS 15 CrMo 5               |
| 1.7264                                 |                                             |                                        | 20 CrMo 5                                     |                             | TEW 20 CrMo 5                   |                                          | TS 20 CrMo 5               |
| 1.7271                                 |                                             |                                        | 23 CrMoB 3 3                                  |                             | TEW 23 CrMoB 3 3                |                                          | TS 23 CrMo B 3 3           |
| 1.7311                                 |                                             | 20 CrMo 2                              | 20 CrMo 2                                     |                             | TEW 20 CrMoS 3                  |                                          | TS 20 CrMo 2               |
| 1.7321                                 |                                             | 20 MoCr 4                              | 20 MoCr 4                                     |                             |                                 |                                          | TS 20 MoCr 4               |
| 1.7323                                 |                                             | 20 MoCrS 4                             | 20 MoCrS 4                                    |                             | TEW 20 MoCrS 4                  |                                          | TS 20 MoCrS 4              |
| 1.7325                                 |                                             | 25 MoCr 4                              | 25 MoCr 4                                     |                             |                                 |                                          | TS 25 MoCr 4               |
| 1.7326                                 |                                             | 25 MoCrS 4                             | 25 MoCrS 4                                    |                             | TEW 25 MoCrS 4                  |                                          | TS 25 MoCrS 4              |
| Nitrierstähle                          |                                             | Aciers de nitruration                  |                                               | Nitriding steels            |                                 |                                          |                            |
| 1.8504                                 |                                             |                                        | 34 CrAl 6                                     |                             | TEW 34 CrAl 6                   |                                          | TS 34 CrAl 6               |
| 1.8506                                 |                                             |                                        | 34 CrAlS 5                                    |                             |                                 |                                          | TS 34 CrAlS 5              |
| 1.8507                                 |                                             |                                        | 34 CrAlMo 5                                   |                             | TEW 34 CrAlMo 5                 |                                          | TS 34 CrAlMo 5             |
| 1.8509                                 |                                             |                                        | 41 CrAlMo 7                                   |                             | TEW 41 CrAlMo 7                 |                                          | TS 41 CrAlMo 7             |
| 1.8515                                 |                                             |                                        | 31 CrMo 12                                    |                             | TEW 31 CrMo 12                  |                                          | TS 31 CrMo 12              |
| 1.8519                                 | Heros 8519                                  |                                        | 31 CrMoV 9                                    |                             | TEW 31 CrMoV 9                  | N 111 <sup>4)</sup>                      | TS 31 CrMoV 9              |
| 1.8521                                 |                                             |                                        |                                               |                             | TEW 15 CrMoV 5 9                |                                          | TS 15 CrMoV 5 9            |
| 1.8523                                 |                                             |                                        | 39 CrMoV 13 9                                 |                             | TEW 39 CrMoV 13 9               |                                          | TS 39 CrMoV 13 9           |
| 1.8550                                 | Heros 8550                                  |                                        | 34 CrAlNi 7                                   |                             | TEW 34 CrAlNi 7                 |                                          | TS 34 CrAlNi 7             |
| Automatenstähle                        |                                             | Aciers de décolletage                  |                                               | Free-cutting steels         |                                 |                                          |                            |
| 1.0710                                 |                                             |                                        |                                               |                             |                                 |                                          | TS 15 S 10                 |
| 1.0715                                 |                                             |                                        | 9 SMn 28                                      | 9 SMn 28 <sup>1)</sup>      |                                 |                                          | TS 9 SMn 28                |
| 1.0718                                 |                                             |                                        | 9 SMnPb 28                                    | 9 SMnPb 28 <sup>1)</sup>    |                                 |                                          | TS 9 SMnPb 28              |
| 1.0721                                 |                                             |                                        | 10 S 20                                       | 10 S 20                     |                                 |                                          | TS 10 S 20                 |
| 1.0722                                 |                                             |                                        |                                               | 10 SPb 20                   |                                 |                                          | TS 10 SPb 20               |
| 1.0723                                 |                                             |                                        | 15 S 20                                       | 15 S 20 <sup>2)</sup>       |                                 |                                          | TS 15 S 20                 |
| 1.0726                                 |                                             |                                        | 35 S 20                                       | 35 S 20 <sup>2)</sup>       |                                 |                                          | TS 35 S 10                 |
| 1.0727                                 |                                             |                                        | 45 S 20                                       | 45 S 20 <sup>2)</sup>       |                                 |                                          | TS 45 S 20                 |
| 1.0728                                 |                                             |                                        | 60 S 20                                       | 60 S 20 <sup>2)</sup>       |                                 |                                          | TS 60 S 20                 |
| 1.0736                                 |                                             |                                        |                                               | 9 SMn 36                    |                                 |                                          | TS 9 SMn 36                |
| 1.0737                                 |                                             |                                        | 9 SMnPb 36                                    | 9 SMnPb 36                  |                                 |                                          | TS 9 SMnPb 36              |
| 1.0756                                 |                                             |                                        |                                               | 35 SPb 20                   |                                 |                                          | TS 35 SPb 20               |
| 1.0757                                 |                                             |                                        |                                               | 45 SPb 20                   |                                 |                                          | TS 45 SPb 20               |
| 1.0758                                 |                                             | UTH 60 Pb                              |                                               | 60 SPb 20                   |                                 |                                          | TS 60 SPb 20               |

Documents

Document Sharing

<sup>1)</sup>Auch Tellur- oder Wismut-legiert – Aussi au tellure ou bismuth – Also with tellure or bismuth

<sup>2)</sup>Auch bleilegiert – Aussi au plomb – Also with lead

<sup>1)</sup> Auch Tellur- oder Wismut-legiert – Aussi au tellure ou bismuth – Also with tellure or bismuth

<sup>4)</sup> Nur als Feinguß – Seulement moulage à la cire perdue – As precision casting only

<sup>2)</sup> Auch bleilegiert – Aussi au plomb – Also with lead

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Einsatzstähle                          |                                                                                   | Aciers de cémentation                                                             |                                                                                   | cementation steels                                                                |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | THYSSEN<br>STAHL AG<br><br>Duisburg 11                                            | Uddeholm<br>GmbH<br><br>Hilden                                                    | UES (Deutschland)<br>GmbH<br><br>Düsseldorf 1                                     | Vallourec<br>GmbH.<br><br>Düsseldorf 1                                            | VEREINIGTE<br>SCHMIEDEWERKE<br>GMBH<br>Bochum Essen Hagen<br>Hattingen Osnabrück   | von Cramm & Co.<br>(GmbH & Co.)<br><br>Hamburg 13 | VOEST-ALPINE<br>STAHL GmbH<br>Vertrieb:<br>VOEST-ALPINE GmbH<br>München             |
| Leitzahl<br>Code                       | D-765                                                                             | D-770                                                                             | D-780                                                                             | D-785                                                                             | D-794                                                                              | D-797                                             | D-798                                                                               |
|                                        |  |  |  |  |  |                                                   |  |
| 1.0301                                 | C 10                                                                              |                                                                                   | C 10                                                                              | C 10                                                                              | C 10                                                                               | C 10                                              | C 10                                                                                |
| 1.0401                                 | C 15                                                                              | UHB C 15                                                                          | C 15                                                                              | C 15                                                                              | C 15                                                                               | C 15                                              | C 15                                                                                |
| 1.1121                                 | Ck 10                                                                             |                                                                                   | Ck 10                                                                             | Ck 10                                                                             | Ck 10                                                                              | Ck 10                                             | Ck 10                                                                               |
| 1.1141                                 | Ck 15                                                                             | UHB Ck 15                                                                         | Ck 15                                                                             | Ck 15                                                                             | Ck 15                                                                              | Ck 15                                             | Ck 15                                                                               |
| 1.5732                                 | 14 NiCr 10                                                                        | UHB 5732                                                                          | 14 NiCr 10                                                                        |                                                                                   | 14 NiCr 10                                                                         | 14 NiCr 10                                        |                                                                                     |
| 1.5752                                 | 14 NiCr 14                                                                        | UHB 5752                                                                          | 14 NiCr 14                                                                        |                                                                                   | 14 NiCr 14                                                                         | 14 NiCr 14                                        | 14 NiCr 14                                                                          |
| 1.5860                                 | 14 NiCr 18                                                                        | UHB 5860                                                                          | 14 NiCr 18                                                                        |                                                                                   | 14 NiCr 18                                                                         | 14 NiCr 18                                        |                                                                                     |
| 1.5919                                 | 15 CrNi 6                                                                         | UHB 5919                                                                          | 15 CrNi 6                                                                         | 15 CrNi 6                                                                         | 15 CrNi 6                                                                          | 15 CrNi 6                                         | 15 CrNi 6                                                                           |
| 1.5920                                 | 18 CrNi 8                                                                         | UHB 5920                                                                          | 18 CrNi 8                                                                         |                                                                                   | 18 CrNi 8                                                                          | 18 CrNi 8                                         | 18 CrNi 8                                                                           |
| 1.6523                                 | 21 NiCrMo 2                                                                       |                                                                                   | 21 NiCrMo 2                                                                       |                                                                                   |                                                                                    |                                                   | 21 NiCrMo 2                                                                         |
| 1.6587                                 | 17 CrNiMo 6                                                                       |                                                                                   | 17 CrNiMo 6                                                                       |                                                                                   | 17 CrNiMo 6                                                                        | 17 CrNiMo 6                                       | 17 CrNiMo 6                                                                         |
| 1.7012                                 | 13 Cr 2                                                                           |                                                                                   | 13 Cr 2                                                                           | 13 Cr 2                                                                           |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.7015                                 | 15 Cr 3                                                                           |                                                                                   | 15 Cr 3                                                                           | 15 Cr 3                                                                           | 15 Cr 3                                                                            | 15 Cr 3                                           | 15 Cr 3                                                                             |
| 1.7131                                 | 16 MnCr 5                                                                         | UHB 7131                                                                          | 16 MnCr 5                                                                         | 16 MnCr 5                                                                         | 16 MnCr 5                                                                          | 16 MnCr 5                                         | 16 MnCr 5                                                                           |
| 1.7139                                 | 16 MnCrS 5                                                                        |                                                                                   | 16 MnCrS 5                                                                        | 16 MnCrS 5                                                                        | 16 MnCrS 5                                                                         |                                                   | 16 MnCrS 5                                                                          |
| 1.7147                                 | 20 MnCr 5                                                                         | UHB 7147                                                                          | 20 MnCr 5                                                                         | 20 MnCr 5                                                                         | 20 MnCr 5                                                                          | 20 MnCr 5                                         | 20 MnCr 5                                                                           |
| 1.7149                                 | 20 MnCrS 5                                                                        |                                                                                   | 20 MnCrS 5                                                                        | 20 MnCrS 5                                                                        | 20 MnCrS 5                                                                         |                                                   | 20 MnCrS 5                                                                          |
| 1.7262                                 | 15 CrMo 5                                                                         |                                                                                   | 15 CrMo 5                                                                         |                                                                                   | RMSC 30                                                                            | 15 CrMo 5                                         |                                                                                     |
| 1.7264                                 | 20 CrMo 5                                                                         | UHB 7264                                                                          | 20 CrMo 5                                                                         | 20 CrMo 5                                                                         |                                                                                    | 20 CrMo 5                                         |                                                                                     |
| 1.7271                                 | 23 CrMoB 3 3                                                                      |                                                                                   | 23 CrMoB 3 3                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.7311                                 | 20 CrMo 2                                                                         |                                                                                   | 20 CrMo 2                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.7321                                 | 20 MoCr 4                                                                         |                                                                                   | 20 MoCr 4                                                                         |                                                                                   | 20 MoCr 4                                                                          | 20 MoCr 4                                         | 20 MoCr 4                                                                           |
| 1.7323                                 | 20 MoCrS 4                                                                        |                                                                                   | 20 MoCrS 4                                                                        |                                                                                   |                                                                                    |                                                   | 20 MoCrS 4                                                                          |
| 1.7325                                 | 25 MoCr 4                                                                         |                                                                                   | 25 MoCr 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                    | 25 MoCr 4                                         | 25 MoCr 4                                                                           |
| 1.7326                                 | 25 MoCrS 4                                                                        |                                                                                   | 25 MoCrS 4                                                                        |                                                                                   |                                                                                    |                                                   | 25 MoCrS 4                                                                          |
| Nitrierstähle                          |                                                                                   | Aciers de nitruration                                                             |                                                                                   | Nitriding steels                                                                  |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.8504                                 |                                                                                   | UHB 8504                                                                          | 34 CrAl 6                                                                         |                                                                                   | 34 CrAl 6                                                                          | 34 CrAl 6                                         |                                                                                     |
| 1.8506                                 |                                                                                   | UHB 8506                                                                          | 34 CrAlS 5                                                                        |                                                                                   | 34 CrAlS 5                                                                         | 34 CrAlS 5                                        |                                                                                     |
| 1.8507                                 |                                                                                   | UHB 8507                                                                          | 34 CrAlMo 5                                                                       |                                                                                   | 34 CrAlMo 5                                                                        | 34 CrAlMo 5                                       |                                                                                     |
| 1.8509                                 |                                                                                   |                                                                                   | 41 CrAlMo 7                                                                       |                                                                                   | 41 CrAlMo 7                                                                        |                                                   |                                                                                     |
| 1.8515                                 | 31 CrMo 12                                                                        |                                                                                   | 31 CrMo 12                                                                        |                                                                                   | 31 CrMo 12                                                                         |                                                   |                                                                                     |
| 1.8519                                 | 31 CrMoV 9                                                                        | UHB 8519                                                                          | 31 CrMoV 9                                                                        |                                                                                   | 31 CrMoV 9                                                                         | 31 CrMoV 9                                        |                                                                                     |
| 1.8521                                 | 15 CrMoV 5 9                                                                      |                                                                                   | 15 CrMoV 5 9                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.8523                                 | 39 CrMoV 13 9                                                                     |                                                                                   | 39 CrMoV 13 9                                                                     |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.8550                                 |                                                                                   | UHB 8550                                                                          | 34 CrAlNi 7                                                                       |                                                                                   | 34 CrAlNi 7                                                                        | 34 CrAlNi 7                                       |                                                                                     |
| Automatenstähle                        |                                                                                   | Aciers de décolletage                                                             |                                                                                   | Free-cutting steels                                                               |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.0710                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.0715                                 | 9 SMn 28                                                                          | UHB 9 SMn 28                                                                      | 9 SMn 28                                                                          |                                                                                   | 9 SMn 28                                                                           | 9 SMn 28                                          |                                                                                     |
| 1.0718                                 | 9 SMnPb 28                                                                        | UHB 9 SMnPb 28                                                                    | 9 SMnPb 28                                                                        |                                                                                   | 9 SMnPb 28                                                                         |                                                   |                                                                                     |
| 1.0721                                 | 10 S 20                                                                           |                                                                                   | 10 S 20                                                                           |                                                                                   | 10 S 20                                                                            | 10 S 20                                           |                                                                                     |
| 1.0722                                 | 10 SPb 20                                                                         |                                                                                   | 10 SPb 20                                                                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.0723                                 | 15 S 20                                                                           |                                                                                   | 15 S 20                                                                           |                                                                                   | 15 S 20                                                                            |                                                   |                                                                                     |
| 1.0726                                 | 35 S 20                                                                           |                                                                                   | 35 S 20                                                                           |                                                                                   | 35 S 20                                                                            | 35 S 20                                           |                                                                                     |
| 1.0727                                 | 45 S 20                                                                           |                                                                                   | 45 S 20                                                                           |                                                                                   | 45 S 20                                                                            | 45 S 20                                           |                                                                                     |
| 1.0728                                 | 60 S 20                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 60 S 20                                                                            | 60 S 20                                           |                                                                                     |
| 1.0736                                 | 9 SMn 36                                                                          |                                                                                   | 9 SMn 36                                                                          |                                                                                   | 9 SMn 36                                                                           | 9 SMn 36                                          |                                                                                     |
| 1.0737                                 | 9 SMnPb 36                                                                        |                                                                                   | 9 SMnPb 36                                                                        |                                                                                   | 9 SMnPb 36                                                                         |                                                   |                                                                                     |
| 1.0756                                 | 35 SPb 20                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.0757                                 | 45 SPb 20                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |
| 1.0758                                 | 60 SPb 20                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |                                                                                     |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                          | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                        |                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Einsatzstähle                          |                                                                                   | 1                                                                                 | Aciers de cémentation                    | 1                                                                                  | cementation steels  |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Hammerwerk<br>Carl Vorlaender<br>GmbH<br>Hilchenbach-<br>Allenbach                | Emil Weingärtner<br>& Co. KG.<br>Edelstahlgroßhandel<br>Hamburg-Stellingen        | Westfälische<br>Drahtindustrie<br>Hamm 1 | Robert Zapp<br>Werkstofftechnik<br>GmbH & Co. KG<br>Düsseldorf 1                   |                     |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-799                                                                           | D-800                                                                             | D-825                                    | D-850                                                                              |                     |
|                                        |  |  | WDI                                      |  |                     |
| 1.0301                                 | C 10                                                                              | EW C 10                                                                           | C 10                                     | C 10                                                                               |                     |
| 1.0401                                 | C 15                                                                              | EW C 15                                                                           | C 15                                     | C 15                                                                               |                     |
| 1.1121                                 | Ck 10                                                                             | EW Ck 10                                                                          | Ck 10                                    | Ck 10                                                                              |                     |
| 1.1141                                 | Ck 15                                                                             | EW Ck 15                                                                          | Ck 15                                    | Ck 15                                                                              |                     |
| 1.5732                                 |                                                                                   | EW 5732                                                                           |                                          | 14 NiCr 10                                                                         |                     |
| 1.5752                                 | 14 NiCr 14                                                                        | EW 5752                                                                           |                                          | 14 NiCr 14                                                                         |                     |
| 1.5860                                 | 14 NiCr 18                                                                        | EW 5860                                                                           |                                          | 14 NiCr 18                                                                         |                     |
| 1.5919                                 | 15 CrNi 6                                                                         | EW 5919                                                                           |                                          | 15 CrNi 6                                                                          |                     |
| 1.5920                                 | 18 CrNi 8                                                                         | EW 5920                                                                           |                                          | 18 CrNi 8                                                                          |                     |
| 1.6523                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.6587                                 | 17 CrNiMo 6                                                                       | EW 6587                                                                           |                                          | 17 CrNiMo 6                                                                        |                     |
| 1.7012                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.7015                                 |                                                                                   | EW 7015                                                                           |                                          | 15 Cr 3                                                                            |                     |
| 1.7131                                 | 16 MnCr 5                                                                         | EW 7131                                                                           | 16 MnCr 5                                | 16 MnCr 5                                                                          |                     |
| 1.7139                                 | 16 MnCrS 5                                                                        | EW 7139                                                                           |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.7147                                 | 20 MnCr 5                                                                         | EW 7147                                                                           |                                          | 20 MnCr 5                                                                          |                     |
| 1.7149                                 | 20 MnCrS 5                                                                        | EW 7149                                                                           |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.7262                                 |                                                                                   | EW 7262                                                                           |                                          | 15 CrMo 5                                                                          |                     |
| 1.7264                                 |                                                                                   | EW 7264                                                                           |                                          | 20 CrMo 5                                                                          |                     |
| 1.7271                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.7311                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.7321                                 |                                                                                   | EW 7321                                                                           |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.7323                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.7325                                 |                                                                                   | EW 7325                                                                           |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.7326                                 |                                                                                   | EW 7326                                                                           |                                          |                                                                                    |                     |
| Nitrierstähle                          |                                                                                   | 1a                                                                                | Aciers de nitruration                    | 1a                                                                                 | Nitriding steels    |
| 1.8504                                 | 34 CrAl 6                                                                         | EW 8504                                                                           |                                          | N 34                                                                               |                     |
| 1.8506                                 |                                                                                   | EW 8506                                                                           |                                          | N 30                                                                               |                     |
| 1.8507                                 | 34 CrAlMo 5                                                                       |                                                                                   |                                          | N 32                                                                               |                     |
| 1.8509                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.8515                                 |                                                                                   | EW 8515                                                                           |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.8519                                 | 31 CrMoV 9                                                                        | EW 8519                                                                           |                                          | N 31                                                                               |                     |
| 1.8521                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.8523                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.8550                                 | 34 CrAlNi 7                                                                       | EW 8550                                                                           |                                          | N 35                                                                               |                     |
| Automatenstähle                        |                                                                                   | 1b                                                                                | Aciers de décolletage                    | 1b                                                                                 | Free-cutting steels |
| 1.0710                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.0715                                 |                                                                                   | EW 715                                                                            | 9 SMn 28                                 |                                                                                    |                     |
| 1.0718                                 |                                                                                   | EW Urus Mn                                                                        | 9 SMnPb 28                               |                                                                                    |                     |
| 1.0721                                 |                                                                                   | EW 721                                                                            | 10 S 20                                  |                                                                                    |                     |
| 1.0722                                 |                                                                                   | EW 722                                                                            | 10 SPb 20                                |                                                                                    |                     |
| 1.0723                                 |                                                                                   | EW 723                                                                            | 15 S 20                                  |                                                                                    |                     |
| 1.0726                                 |                                                                                   | EW 726                                                                            | 35 S 20                                  |                                                                                    |                     |
| 1.0727                                 |                                                                                   | EW 727                                                                            | 45 S 20                                  |                                                                                    |                     |
| 1.0728                                 |                                                                                   | EW 728                                                                            | 60 S 20                                  |                                                                                    |                     |
| 1.0736                                 |                                                                                   | EW 736                                                                            | 9 SMn 36                                 |                                                                                    |                     |
| 1.0737                                 |                                                                                   | EW 737                                                                            | 9 SMnPb 36                               |                                                                                    |                     |
| 1.0756                                 |                                                                                   | EW 756                                                                            |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.0757                                 |                                                                                   | EW 757                                                                            |                                          |                                                                                    |                     |
| 1.0758                                 |                                                                                   | EW 758                                                                            |                                          |                                                                                    |                     |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                      |           | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE |           |                     | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |                       |           |           |                                  |
|----------------------------------------|--------------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                      | 2         | Aciers d'amélioration           |           |                     | 2                           | Heat-treatable steels |           |           |                                  |
| Stoff-Nr.<br>Norme No.<br>Standard No. | Kurzname<br>Symbole<br>Symbol<br>DIN | Analyse   |                                 |           | Analyse             |                             |                       |           |           | Composition                      |
|                                        |                                      | C<br>%    | Si<br>%                         | Mn<br>%   | P<br>≤ %            | S<br>≤ %                    | Cr<br>%               | Mo<br>%   | Ni<br>%   | Sonstige<br>Autres – Others<br>% |
| 1.0402                                 | C 22 (1 C 22)                        | 0,17–0,24 | ≤ 0,40                          | 0,40–0,70 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.0406                                 | C 25 (1 C 25)                        | 0,22–0,29 | ≤ 0,40                          | 0,40–0,70 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.0501                                 | C 35 (1 C 35)                        | 0,32–0,39 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.0503                                 | C 45 (1 C 45)                        | 0,42–0,50 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.0511                                 | C 40 (1 C 40)                        | 0,37–0,44 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.0528                                 | C 30 (1 C 30)                        | 0,27–0,34 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.0535                                 | C 55 (1 C 55)                        | 0,52–0,60 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.0540                                 | C 50 (1 C 50)                        | 0,47–0,55 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.0601                                 | C 60 (1 C 60)                        | 0,57–0,65 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,045               | 0,045                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1133                                 | 20 Mn 5                              | 0,17–0,23 | ≤ 0,60                          | 1,00–1,50 | 0,035               | 0,030                       | ≤ 0,30                | –         | –         | Al 0,015–0,050                   |
| 1.1151 <sup>1)</sup>                   | Ck 22 (2 C 22)                       | 0,17–0,24 | ≤ 0,40                          | 0,40–0,70 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1157                                 | 40 Mn 4                              | 0,36–0,44 | 0,25–0,50                       | 0,80–1,10 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | –                                |
| 1.1158 <sup>1)</sup>                   | Ck 25 (2 C 25)                       | 0,22–0,29 | ≤ 0,40                          | 0,40–0,70 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1165                                 | 30 Mn 5                              | 0,27–0,34 | 0,15–0,40                       | 1,20–1,50 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,30                | –         | –         | –                                |
| 1.1167                                 | 36 Mn 5                              | 0,32–0,40 | ≤ 0,40                          | 1,20–1,50 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | –                                |
| 1.1170                                 | 28 Mn 6                              | 0,25–0,32 | ≤ 0,40                          | 1,30–1,65 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1178 <sup>1)</sup>                   | Ck 30 (2 C 30)                       | 0,27–0,34 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1181 <sup>1)</sup>                   | Ck 35 (2 C 35)                       | 0,32–0,39 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1186 <sup>1)</sup>                   | Ck 40 (2 C 40)                       | 0,37–0,44 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1191 <sup>1)</sup>                   | Ck 45 (2 C 45)                       | 0,42–0,50 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1203 <sup>1)</sup>                   | Ck 55 (2 C 55)                       | 0,52–0,60 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1206 <sup>1)</sup>                   | Ck 50 (2 C 50)                       | 0,47–0,55 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1221 <sup>1)</sup>                   | Ck 60 (2 C 60)                       | 0,57–0,65 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | ≤ 0,40                | ≤ 0,10    | ≤ 0,40    | Cr + Mo + Ni ≤ 0,63              |
| 1.1273                                 | 90 Mn 4                              | 0,85–0,95 | 0,25–0,50                       | 0,90–1,10 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | –                                |
| 1.3401                                 | X 120 Mn 12                          | 1,10–1,30 | 0,30–0,50                       | 12,0–13,0 | 0,100               | 0,040                       | ≤ 1,50                | –         | –         | –                                |
| 1.3561                                 | 44 Cr 2                              | 0,42–0,48 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,025 <sup>*)</sup> | 0,035 <sup>*)</sup>         | 0,40–0,60             | –         | –         | Cu ≤ 0,30                        |
| 1.3563                                 | 43 CrMo 4                            | 0,40–0,46 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,025 <sup>*)</sup> | 0,035 <sup>*)</sup>         | 0,90–1,20             | 0,15–0,30 | –         | Cu ≤ 0,30                        |
| 1.3565                                 | 48 CrMo 4                            | 0,46–0,52 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,025 <sup>*)</sup> | 0,035 <sup>*)</sup>         | 0,90–1,20             | 0,15–0,30 | –         | Cu ≤ 0,30                        |
| 1.5120                                 | 38 MnSi 4                            | 0,34–0,42 | 0,70–0,90                       | 0,90–1,20 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | –                                |
| 1.5121                                 | 46 MnSi 4                            | 0,42–0,50 | 0,70–0,90                       | 0,90–1,20 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | –                                |
| 1.5122                                 | 37 MnSi 5                            | 0,33–0,41 | 1,10–1,40                       | 1,10–1,40 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | –                                |
| 1.5131                                 | 50 MnSi 4                            | 0,45–0,53 | 0,70–1,00                       | 0,90–1,20 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | –                                |
| 1.5141                                 | 53 MnSi 4                            | 0,50–0,57 | 0,80–1,00                       | 0,80–1,20 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | –                                |
| 1.5223                                 | 42 MnV 7                             | 0,38–0,45 | 0,15–0,35                       | 1,60–1,90 | 0,035               | 0,035                       | –                     | –         | –         | V 0,07–0,12                      |
| 1.5710                                 | 36 NiCr 6                            | 0,32–0,40 | 0,15–0,35                       | 0,40–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 0,30–0,70             | –         | 1,25–1,75 | –                                |
| 1.5736                                 | 36 NiCr 10                           | 0,32–0,40 | 0,15–0,35                       | 0,40–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 0,55–0,95             | –         | 2,25–2,75 | –                                |
| 1.5755                                 | 31 NiCr 14                           | 0,27–0,35 | 0,15–0,35                       | 0,40–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 0,55–0,95             | –         | 3,25–3,75 | –                                |
| 1.5864                                 | 35 NiCr 18                           | 0,30–0,40 | 0,15–0,35                       | 0,40–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 1,10–1,50             | –         | 4,25–4,75 | –                                |
| 1.6511                                 | 36 CrNiMo 4                          | 0,32–0,40 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | 0,15–0,30 | 0,90–1,20 | –                                |
| 1.6513                                 | 28 NiCrMo 4                          | 0,24–0,34 | 0,15–0,40                       | 0,30–0,60 | 0,035               | 0,035                       | 1,00–1,30             | 0,20–0,30 | 1,00–1,30 | –                                |
| 1.6580                                 | 30 CrNiMo 8                          | 0,26–0,34 | ≤ 0,40                          | 0,30–0,60 | 0,035               | 0,035                       | 1,80–2,20             | 0,30–0,50 | 1,80–2,20 | –                                |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6                          | 0,30–0,38 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 1,30–1,70             | 0,15–0,30 | 1,30–1,70 | –                                |
| 1.6956                                 | 33 NiCrMo 14 5                       | 0,28–0,36 | ≤ 0,40                          | 0,15–0,40 | 0,035               | 0,035                       | 1,00–1,70             | 0,30–0,60 | 3,20–4,00 | V ≤ 0,15                         |
| 1.7003 <sup>1)</sup>                   | 38 Cr 2                              | 0,35–0,42 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 0,40–0,60             | –         | –         | –                                |
| 1.7006 <sup>1)</sup>                   | 46 Cr 2                              | 0,42–0,50 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 0,40–0,60             | –         | –         | –                                |
| 1.7020 <sup>1)</sup>                   | 32 Cr 2                              | 0,28–0,35 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,03                        | 0,40–0,60             | –         | –         | –                                |
| 1.7030 <sup>1)</sup>                   | 28 Cr 4                              | 0,24–0,31 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,03                        | 0,90–1,20             | –         | –         | –                                |
| 1.7033 <sup>1)</sup>                   | 34 Cr 4                              | 0,30–0,37 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | –         | –         | –                                |
| 1.7034 <sup>1)</sup>                   | 37 Cr 4                              | 0,34–0,41 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | –         | –         | –                                |
| 1.7035 <sup>1)</sup>                   | 41 Cr 4                              | 0,38–0,45 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | –         | –         | –                                |
| 1.7218 <sup>1)</sup>                   | 25 CrMo 4                            | 0,22–0,29 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | 0,15–0,30 | –         | –                                |
| 1.7220 <sup>1)</sup>                   | 34 CrMo 4                            | 0,30–0,37 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | 0,15–0,30 | –         | –                                |
| 1.7225 <sup>1)</sup>                   | 42 CrMo 4                            | 0,38–0,45 | ≤ 0,40                          | 0,60–0,90 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | 0,15–0,30 | –         | –                                |
| 1.7228                                 | 50 CrMo 4                            | 0,46–0,54 | ≤ 0,40                          | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | 0,15–0,30 | –         | –                                |
| 1.7361                                 | 32 CrMo 12                           | 0,28–0,35 | ≤ 0,40                          | 0,40–0,70 | 0,035               | 0,035                       | 2,80–3,30             | 0,30–0,50 | –         | –                                |
| 1.7561                                 | 42 CrV 6                             | 0,38–0,46 | 0,15–0,35                       | 0,50–0,80 | 0,035               | 0,035                       | 1,40–1,70             | –         | –         | V 0,07–0,12                      |
| 1.7707                                 | 30 CrMoV 9                           | 0,26–0,34 | ≤ 0,40                          | 0,40–0,70 | 0,035               | 0,03                        | 2,30–2,70             | 0,15–0,25 | –         | V 0,10–0,20                      |
| 1.7735                                 | 14 CrMoV 6 9                         | 0,11–0,17 | ≤ 0,25                          | 0,80–1,00 | 0,020               | 0,015                       | 1,25–1,50             | 0,80–1,00 | –         | V 0,20–0,30                      |
| 1.8159                                 | 50 CrV 4 (51 CrV 4)                  | 0,47–0,55 | ≤ 0,40                          | 0,70–1,10 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | –         | –         | V 0,10–0,25                      |
| 1.8161                                 | 58 CrV 4                             | 0,55–0,62 | 0,15–0,40                       | 0,70–1,10 | 0,035               | 0,035                       | 0,90–1,20             | –         | –         | V 0,10–0,20                      |

1) Sind auch mit einem Schwefelgehalt von 0,020-0,040 lieferbar. Dann wird aus 2 C. = 3 C. (z. B. 2 C 35 = 3 C 35) bzw. erhalten den Zusatz S (z. B. 32 Cr 2 = 32 CrS 2)  
 Peuvent aussi être fournis avec un contenu en Soufre de 0,020-0,040. Dans ce cas 2 C. change à 3 C. (p. e. 2 C 35 = 3 C 35) ou un S est ajouté (p. e. 32 Cr 2 = 32 CrS 2)  
 Can also be supplied with a sulphur-content of 0,020-0,040. Then 2 C. will change to 3 C. (p. e. 2 C 35 = 3 C 35) resp. receive the letter S (p. e. 32 Cr 2 = 32 CrS 2)  
 \*) ESU/ESR ≤ 0,015

| Wälzlagerstähle                                                            |                   |     | Aciers pour roulements |           |           | Ball and roller bearing steels |                     |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|------------------------|-----------|-----------|--------------------------------|---------------------|-----------|
| Industriebezeichnung<br>Designation d'industrie<br>Designation of industry |                   |     |                        |           |           |                                |                     |           |
| 1.3501                                                                     | 100 Cr 2          | W 1 | 0,90-1,05              | 0,15-0,35 | 0,25-0,45 | 0,030 <sup>*)</sup>            | 0,025 <sup>*)</sup> | 0,40-0,60 |
| 1.3503                                                                     | 105 Cr 4          | W 2 | 1,00-1,10              | 0,15-0,35 | 0,25-0,40 | 0,030                          | 0,025               | 0,90-1,15 |
| 1.3505                                                                     | 100 Cr 6          | W 3 | 0,90-1,05              | 0,15-0,35 | 0,25-0,45 | 0,030 <sup>*)</sup>            | 0,025 <sup>*)</sup> | 1,35-1,65 |
| 1.3520                                                                     | 100 CrMn 6        | W 4 | 0,90-1,05              | 0,50-0,70 | 1,00-1,20 | 0,030 <sup>*)</sup>            | 0,025 <sup>*)</sup> | 1,40-1,65 |
| 1.3536                                                                     | 100 CrMo 7 3      | W 5 | 0,90-1,05              | 0,20-0,40 | 0,60-0,80 | 0,030 <sup>*)</sup>            | 0,025 <sup>*)</sup> | 1,65-1,95 |
| 1.3543                                                                     | X 102 CrMo 17     | -   | 0,95-1,10              | ≤ 1,00    | ≤ 1,00    | 0,040 <sup>*)</sup>            | 0,030 <sup>*)</sup> | 16,0-18,0 |
| 1.3549                                                                     | X 89 CrMoV 18 1   | -   | 0,85-0,95              | ≤ 1,00    | ≤ 1,00    | 0,045                          | 0,030               | 17,0-19,0 |
| 1.3551                                                                     | 80 MoCrV 42 16    | -   | 0,77-0,85              | ≤ 0,25    | ≤ 0,35    | 0,015                          | 0,015               | 3,75-4,25 |
| 1.3553                                                                     | X 82 WMoCrV 6 5 4 | -   | 0,78-0,86              | ≤ 0,40    | ≤ 0,40    | 0,030                          | 0,030               | 3,80-4,50 |

\*) ESU/ESR ≤ 0,015

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND |                                     |                   |                   |                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE     |                         |                        |                         |                                              | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |                  |                  |                        |                  |                  |                  |                        |                  |                  |                  |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Vergütungsstähle           |                                     |                   |                   |                   | Aciers d'amélioration               |                         |                        |                         |                                              | Heat-treatable steels       |                  |                  |                        |                  |                  |                  |                        |                  |                  |                  |
| Stoff-Nr.                  | Mechanische Eigenschaften, vergütet |                   |                   |                   | Caractéristiques mécaniques, traité |                         |                        |                         | Mechanical properties, quenched and tempered |                             |                  |                  |                        |                  |                  |                  |                        |                  |                  |                  |
|                            | Streckgrenze $R_e$                  |                   |                   |                   | Zugfestigkeit $R_m$                 |                         |                        |                         | Bruchdehnung $A$                             |                             |                  |                  | Einschnürung $Z$       |                  |                  |                  | Kerbschlagarbeit $A_v$ |                  |                  |                  |
|                            | Limite d'élasticité                 |                   |                   |                   | Résistance à la traction            |                         |                        |                         | Allongement après rupture                    |                             |                  |                  | Striction à la rupture |                  |                  |                  | Résilience             |                  |                  |                  |
|                            | Yield stress                        |                   |                   |                   | Tensile strength                    |                         |                        |                         | Elongation after fracture                    |                             |                  |                  | Reduction of area      |                  |                  |                  | Impact value (DVM)     |                  |                  |                  |
| Norme No.                  | -16                                 | 17-40             | 41-100            | 101-160           | -16                                 | 17-40                   | 41-100                 | 101-160                 | -16                                          | 17-40                       | 41-100           | 101-160          | -16                    | 17-40            | 41-100           | 101-160          | -16                    | 17-40            | 41-100           | 101-160          |
| Standard-No.               | mm                                  | mm                | mm                | mm                | mm                                  | mm                      | mm                     | mm                      | mm                                           | mm                          | mm               | mm               | mm                     | mm               | mm               | mm               | mm                     | mm               | mm               | mm               |
|                            | $\geq$ N/mm <sup>2</sup>            |                   |                   |                   | N/mm <sup>2</sup>                   |                         |                        |                         | $\geq$ %                                     |                             |                  |                  | $\geq$ %               |                  |                  |                  | J                      |                  |                  |                  |
| 1.0402                     | 350                                 | 300               | -                 | -                 | 550-700                             | 500-650                 | -                      | -                       | 20                                           | 22                          | -                | -                | 40                     | 45               | -                | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.0406                     | 370                                 | 320               | -                 | -                 | 550-700                             | 500-650                 | -                      | -                       | 19                                           | 21                          | -                | -                | 40                     | 45               | -                | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.0501                     | 430                                 | 370               | 320               | -                 | 630-780                             | 600-750                 | 550-700                | -                       | 17                                           | 19                          | 20               | -                | 35                     | 40               | 45               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.0503                     | 500                                 | 430               | 370               | -                 | 700-850                             | 650-800                 | 630-780                | -                       | 14                                           | 16                          | 17               | -                | 30                     | 35               | 40               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.0511                     | 460                                 | 400               | 350               | -                 | 650-800                             | 630-780                 | 600-750                | -                       | 16                                           | 18                          | 19               | -                | 30                     | 35               | 40               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.0528                     | 400                                 | 350               | 300               | -                 | 600-750                             | 550-700                 | 500-600                | -                       | 18                                           | 20                          | 21               | -                | 35                     | 40               | 45               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.0535                     | 550                                 | 500               | 430               | -                 | 800-950                             | 750-900                 | 700-850                | -                       | 12                                           | 14                          | 15               | -                | 25                     | 30               | 35               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.0540                     | 520                                 | 460               | 400               | -                 | 750-900                             | 700-850                 | 650-800                | -                       | 13                                           | 15                          | 16               | -                | 25                     | 30               | 35               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.0601                     | 580                                 | 520               | 450               | -                 | 850-1000                            | 800-950                 | 750-900                | -                       | 11                                           | 13                          | 14               | -                | 20                     | 25               | 30               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.1133                     | 390                                 | 345               | 295               | -                 | 540-690                             | 490-640                 | 490-590                | -                       | 22                                           | 20                          | 18               | -                | 50                     | 55               | 60               | -                | 69                     | 69               | 76               | -                |
| 1.1151                     | 350                                 | 300               | -                 | -                 | 550-700                             | 500-650                 | -                      | -                       | 20                                           | 22                          | -                | -                | 50                     | 50               | -                | -                | 55                     | 55               | -                | -                |
| 1.1157                     | 635                                 | 540               | 440               | -                 | 880-1080                            | 780-930                 | 690-830                | -                       | 12                                           | 14                          | 15               | -                | 40                     | 45               | 50               | -                | 34                     | 41               | 41               | -                |
| 1.1158                     | 370                                 | 320               | -                 | -                 | 550-700                             | 500-650                 | -                      | -                       | 19                                           | 21                          | -                | -                | 45                     | 50               | -                | -                | 50                     | 50               | -                | -                |
| 1.1165                     | 540                                 | 440               | 440               | 440               | 780-930                             | 690-830                 | 690-830                | 640-780                 | 14                                           | 15                          | 15               | 16               | 45                     | 50               | 50               | 55               | 41                     | 48               | 48               | 55               |
| 1.1167                     | 685                                 | 590               | 540               | 440               | 930-1080                            | 830-980                 | 740-880                | 640-780                 | 9                                            | 10                          | 12               | 15               | 35                     | 40               | 45               | 50               | 41                     | 41               | 48               | 55               |
| 1.1170                     | 590                                 | 490               | 440               | -                 | 780-930                             | 690-840                 | 640-790                | -                       | 13                                           | 15                          | 16               | -                | 40                     | 45               | 50               | -                | 40                     | 45               | 45               | -                |
| 1.1178                     | 400                                 | 350               | 300               | -                 | 600-750                             | 550-700                 | 500-650                | -                       | 18                                           | 20                          | 21               | -                | 40                     | 45               | 50               | -                | 45                     | 45               | 45               | -                |
| 1.1181                     | 430                                 | 370               | 320               | -                 | 630-780                             | 600-750                 | 550-700                | -                       | 17                                           | 19                          | 20               | -                | 40                     | 45               | 50               | -                | 40                     | 40               | 40               | -                |
| 1.1186                     | 460                                 | 400               | 350               | -                 | 650-800                             | 630-780                 | 600-750                | -                       | 16                                           | 18                          | 19               | -                | 35                     | 40               | 45               | -                | 35                     | 35               | 35               | -                |
| 1.1191                     | 500                                 | 430               | 370               | -                 | 700-850                             | 650-800                 | 630-780                | -                       | 14                                           | 16                          | 17               | -                | 35                     | 40               | 45               | -                | 30                     | 30               | 30               | -                |
| 1.1203                     | 550                                 | 500               | 430               | -                 | 800-950                             | 750-900                 | 700-850                | -                       | 12                                           | 14                          | 15               | -                | 30                     | 35               | 40               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.1206                     | 520                                 | 460               | 400               | -                 | 750-900                             | 700-850                 | 650-800                | -                       | 13                                           | 15                          | 16               | -                | 30                     | 35               | 40               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.1221                     | 580                                 | 520               | 450               | -                 | 850-1000                            | 800-950                 | 750-900                | -                       | 11                                           | 13                          | 14               | -                | 25                     | 30               | 35               | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.1273                     | 1375                                | 1325              | 1275              | -                 | ~ 1670                              | ~ 1670                  | ~ 1670                 | -                       | ~ 5                                          | ~ 5                         | ~ 5              | -                | -                      | -                | -                | -                | -                      | -                | -                | -                |
| 1.3401                     | 410                                 | 390               | 345               | -                 | 880-1130                            | 830-1080                | 780-1080               | -                       | 40                                           | 42                          | 45               | -                | 40                     | 40               | 45               | -                | 124                    | 124              | 137              | -                |
| 1.3561                     | 640                                 | 540               | 440               | -                 | 880-1080                            | 780-930                 | 690-830                | -                       | 12                                           | 14                          | 15               | -                | 40                     | 45               | 50               | -                | 35                     | 42               | 42               | -                |
| 1.3563                     | 880                                 | 760               | 640               | 560               | 1080-1270                           | 980-1180                | 880-1080               | 780-930                 | 10                                           | 11                          | 12               | 13               | 40                     | 45               | 50               | 55               | 35                     | 42               | 42               | 42               |
| 1.3565                     | 880                                 | 780               | 690               | 640               | 1080-1270                           | 980-1180                | 880-1080               | 830-980                 | 9                                            | 10                          | 12               | 13               | 40                     | 45               | 50               | 55               | 35                     | 35               | 35               | 35               |
| 1.5120                     | 785                                 | 635               | 560               | 440               | 930-1130                            | 830-1030                | 740-880                | 640-740                 | 11                                           | 12                          | 13               | 14               | 35                     | 40               | 45               | 50               | 21                     | 27               | 34               | 41               |
| 1.5121                     | 835                                 | 735               | 635               | 490               | 1030-1230                           | 930-1130                | 830-930                | 640-780                 | 11                                           | 12                          | 14               | 15               | 35                     | 40               | 45               | 50               | 27                     | 34               | 34               | 41               |
| 1.5122                     | 785                                 | 635               | 540               | -                 | 980-1180                            | 880-1030                | 780-930                | -                       | 11                                           | 12                          | 14               | -                | 35                     | 40               | 45               | -                | 34                     | 41               | 48               | -                |
| 1.5131                     | -                                   | 620               | 520               | -                 | -                                   | 830-980                 | 740-880                | -                       | -                                            | 11                          | 13               | -                | -                      | 40               | 45               | -                | -                      | 34               | 41               | -                |
| 1.5141                     | -                                   | 635               | 540               | 440               | -                                   | 880-1030                | 780-980                | 690-830                 | -                                            | 12                          | 14               | 15               | -                      | 35               | 40               | 45               | -                      | 27               | 34               | 41               |
| 1.5223                     | 885                                 | 785               | 685               | -                 | 980-1270                            | 880-1180                | 880-1030               | -                       | 10                                           | 11                          | 12               | -                | 30                     | 35               | 40               | -                | 21                     | 27               | 34               | -                |
| 1.5710                     | 785                                 | 685               | 590               | 490               | 980-1180                            | 880-1030                | 780-930                | 690-830                 | 11                                           | 13                          | 14               | 15               | 45                     | 50               | 55               | 60               | 48                     | 62               | 69               | 76               |
| 1.5736                     | -                                   | 785               | 685               | 590               | -                                   | 1030-1180               | 880-1030               | 740-880                 | -                                            | 10                          | 12               | 14               | -                      | 45               | 50               | 55               | -                      | 48               | 62               | 69               |
| 1.5755                     | -                                   | 735               | 635               | 590               | -                                   | 930-1080                | 830-980                | 780-930                 | -                                            | 11                          | 12               | 13               | -                      | 45               | 50               | 55               | -                      | 55               | 55               | 62               |
| 1.5864                     | -                                   | -                 | 1030              | 885               | -                                   | -                       | 1270-1470              | 1080-1270               | -                                            | -                           | 7                | 9                | -                      | -                | 35               | 40               | -                      | -                | 34               | 41               |
| 1.6511                     | 900                                 | 800               | 700               | 600               | 1100-1300                           | 1100-1200               | 900-1100               | 800-950                 | 10                                           | 11                          | 12               | 13               | 45                     | 50               | 55               | 60               | 40                     | 45               | 50               | 50               |
| 1.6513                     | -                                   | -                 | -                 | 590               | -                                   | -                       | -                      | 740-930                 | -                                            | -                           | -                | 13               | -                      | -                | -                | 60               | -                      | -                | -                | 27               |
| 1.6580                     | 1050                                | 1050              | 900               | 800               | 1250-1450                           | 1250-1450               | 1100-1300              | 1000-1200               | 9                                            | 9                           | 10               | 11               | 40                     | 40               | 45               | 50               | 35                     | 35               | 40               | 50               |
| 1.6582                     | 1000                                | 900               | 800               | 700               | 1200-1400                           | 1100-1300               | 1000-1200              | 900-1100                | 9                                            | 10                          | 11               | 12               | 40                     | 45               | 50               | 55               | 40                     | 50               | 50               | 50               |
| 1.6956                     | -                                   | -                 | 1030              | 885 <sup>1)</sup> | -                                   | -                       | 1270-1470              | 1130-1320 <sup>1)</sup> | -                                            | -                           | 7                | 8 <sup>1)</sup>  | -                      | -                | 40               | 45 <sup>1)</sup> | -                      | -                | 25               | 35 <sup>1)</sup> |
| 1.7003                     | 550                                 | 450               | 350               | -                 | 800-950                             | 700-850                 | 600-750                | -                       | 14                                           | 15                          | 17               | -                | 35                     | 40               | 45               | -                | 40                     | 40               | 40               | -                |
| 1.7006                     | 650                                 | 550               | 400               | -                 | 900-1100                            | 800-950                 | 650-800                | -                       | 12                                           | 14                          | 15               | -                | 35                     | 40               | 45               | -                | 35                     | 40               | 40               | -                |
| 1.7020                     | 450                                 | 350               | 300               | -                 | 700-850                             | 600-750                 | 500-650                | -                       | 15                                           | 15                          | 17               | -                | 40                     | 45               | 50               | -                | 40                     | 40               | 40               | -                |
| 1.7030                     | 650                                 | 550               | 410               | -                 | 850-1000                            | 750-900                 | 650-800                | -                       | 12                                           | 14                          | 15               | -                | 40                     | 45               | 50               | -                | 40                     | 45               | 50               | -                |
| 1.7033                     | 700                                 | 590               | 460               | -                 | 900-1100                            | 800-950                 | 700-850                | -                       | 11                                           | 14                          | 15               | -                | 35                     | 40               | 45               | -                | 40                     | 45               | 45               | -                |
| 1.7034                     | 750                                 | 630               | 510               | -                 | 950-1150                            | 850-1000                | 750-900                | -                       | 11                                           | 13                          | 14               | -                | 35                     | 40               | 40               | -                | 35                     | 40               | 40               | -                |
| 1.7035                     | 800                                 | 660               | 560               | -                 | 1100-1200                           | 900-1100                | 800-950                | -                       | 10                                           | 12                          | 14               | -                | 30                     | 35               | 40               | -                | 35                     | 40               | 40               | -                |
| 1.7218                     | 700                                 | 600               | 450               | 400               | 900-1100                            | 800-950                 | 700-850                | 650-800                 | 12                                           | 14                          | 15               | 16               | 50                     | 55               | 60               | 60               | 50                     | 55               | 55               | 50               |
| 1.7220                     | 800                                 | 650               | 550               | 500               | 1000-1200                           | 900-1100                | 800-950                | 750-900                 | 11                                           | 12                          | 14               | 15               | 45                     | 50               | 55               | 55               | 40                     | 45               | 50               | 50               |
| 1.7225                     | 900                                 | 750               | 650               | 550               | 1100-1300                           | 1000-1200               | 900-1100               | 800-950                 | 10                                           | 11                          | 12               | 13               | 40                     | 45               | 50               | 50               | 35                     | 40               | 40               | 40               |
| 1.7228                     | 900                                 | 780               | 700               | 650               | 1100-1300                           | 1000-1200               | 900-1100               | 850-1000                | 9                                            | 10                          | 12               | 13               | 40                     | 45               | 50               | 50               | 35                     | 35               | 35               | 35               |
| 1.7361                     | 1030                                | 1030              | 885               | 785               | 1230-1420                           | 1230-1420               | 1080-1270              | 980-1180                | 9                                            | 9                           | 10               | 11               | 35                     | 35               | 40               | 45               | 34                     | 34               | 41               | 48               |
| 1.7561                     | 885                                 | 785               | 685               | 540               | 1080-1270                           | 980-1180                | 880-1030               | 740-880                 | 10                                           | 11                          | 12               | 14               | 40                     | 45               | 50               | 55               | 34                     | 41               | 48               | 55               |
| 1.7707                     | 1050                                | 1020              | 900               | 800               | 1250-1450                           | 1200-1450               | 1100-1300              | 1000-1200               | 9                                            | 9                           | 10               | 11               | 35                     | 35               | 40               | 45               | 25                     | 30               | 35               | 40               |
| 1.7735                     | -                                   | 850 <sup>1)</sup> | 700 <sup>2)</sup> | 550 <sup>3)</sup> | -                                   | 1000-1300 <sup>1)</sup> | 850-1000 <sup>2)</sup> | 700-850 <sup>3)</sup>   | -                                            | 10 <sup>1)</sup>            | 11 <sup>2)</sup> | 12 <sup>3)</sup> | -                      | 45 <sup>1)</sup> | 50 <sup>2)</sup> | 55 <sup>3)</sup> | -                      | 40 <sup>1)</sup> | 50 <sup>2)</sup> | 70 <sup>3)</sup> |
| 1.8159                     | 900                                 | 800               | 700               | 650               | 1100-1300                           | 1000-1200               | 900-1100               | 850-1000                | 9                                            | 10                          | 12               | 13               | 40                     | 45               | 50               | 50               | 35                     | 35               | 35               | 35               |
| 1.8161                     | 1080                                | 980               | 885               | 735               | 1320-1570                           | 1180-1370               | 1080-1270              | 980-1180                | 7                                            | 8                           | 10               | 12               | 40                     | 45               | 50               | 55               | 21                     | 27               | 34               | 41               |

**Vergütungsstähle      2      Aciers d'amélioration      2      Heat-treatable steels**

| Stoff-Nr.<br>Norme No.<br>Standard No. | Wärmebehandlung      |                           | Traitement thermique                               |                   |                           |                                                                                                                          | Heat-treatment     |                                        |         |
|----------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|---------|
|                                        | Warmformgebung       | Weichglühen               | Brinell-Härte<br>Dureté Brinell<br>HB 30           | Normalglühen      | Spannungsarm-<br>glühen   | Härtetemperatur mit Abschrecken in<br>Température de traitement pour tremper à<br>Hardening temperature for quenching in | Anlassen           |                                        | Temper  |
|                                        | Façonnage<br>à chaud | Recuit<br>d'adoucissement | weichgeglüht<br>adouci par recuit<br>soft annealed | Normaliser        | Recuit de<br>détente      | Wasser<br>Eau<br>Water                                                                                                   | Öl<br>Huile<br>Oil | Warmbad<br>Bain chaud<br>Hot quenching |         |
|                                        | Hot working<br>°C    | Soft annealing<br>°C      | ≤                                                  | Normalizing<br>°C | Stress<br>relieving<br>°C | °C                                                                                                                       | °C                 | °C                                     |         |
| 1.0402                                 | 1100-900             | 650-700                   | 156                                                | 880-910           | -                         | 860-890                                                                                                                  | -                  | -                                      | 540-680 |
| 1.0406                                 | 1100-850             | 650-700                   | 156                                                | 880-910           | -                         | 860-890                                                                                                                  | -                  | -                                      | 540-680 |
| 1.0501                                 | 1100-850             | 650-700                   | 183                                                | 860-890           | -                         | 840-870                                                                                                                  | 850-880            | -                                      | 540-680 |
| 1.0503                                 | 1100-850             | 650-700                   | 207                                                | 840-870           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.0511                                 | 1100-850             | 650-700                   | 197                                                | 850-880           | -                         | 830-860                                                                                                                  | 840-870            | -                                      | 540-680 |
| 1.0528                                 | 1100-850             | 650-700                   | 170                                                | 870-900           | -                         | 850-880                                                                                                                  | -                  | -                                      | 540-680 |
| 1.0535                                 | 1050-850             | 650-700                   | 229                                                | 830-860           | -                         | 805-835                                                                                                                  | 815-845            | -                                      | 540-680 |
| 1.0540                                 | 1100-850             | 650-700                   | 217                                                | 835-865           | -                         | 810-840                                                                                                                  | 820-850            | -                                      | 540-680 |
| 1.0601                                 | 1050-850             | 650-700                   | 241                                                | 820-850           | -                         | 800-830                                                                                                                  | 810-840            | -                                      | 540-680 |
| 1.1133                                 | 1100-850             | 650-700                   | -                                                  | 850-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 550-660 |
| 1.1151                                 | 1100-900             | 650-700                   | 156                                                | 880-910           | -                         | 860-890                                                                                                                  | -                  | -                                      | 540-680 |
| 1.1157                                 | 1100-850             | 650-700                   | 217                                                | 850-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 550-660 |
| 1.1158                                 | 1100-850             | 650-700                   | 156                                                | 880-910           | -                         | 860-890                                                                                                                  | -                  | -                                      | 540-680 |
| 1.1165                                 | 1100-850             | 650-700                   | 217                                                | 850-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 480-650 |
| 1.1167                                 | 1100-850             | 650-700                   | 217                                                | 850-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | -                  | -                                      | 480-650 |
| 1.1170                                 | 1100-850             | 650-700                   | 223                                                | 850-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.1178                                 | 1100-850             | 650-700                   | 170                                                | 870-900           | -                         | 850-880                                                                                                                  | -                  | -                                      | 540-680 |
| 1.1181                                 | 1100-850             | 650-700                   | 183                                                | 860-890           | -                         | 840-870                                                                                                                  | 850-880            | -                                      | 540-680 |
| 1.1186                                 | 1100-850             | 650-700                   | 197                                                | 850-880           | -                         | 830-860                                                                                                                  | 840-870            | -                                      | 540-680 |
| 1.1191                                 | 1100-850             | 650-700                   | 207                                                | 840-870           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.1203                                 | 1050-850             | 650-700                   | 229                                                | 830-860           | -                         | 805-835                                                                                                                  | 815-845            | -                                      | 540-680 |
| 1.1206                                 | 1100-850             | 650-700                   | 217                                                | 835-865           | -                         | 810-840                                                                                                                  | 820-850            | -                                      | 540-680 |
| 1.1221                                 | 1050-850             | 650-700                   | 241                                                | 820-850           | -                         | 800-830                                                                                                                  | 810-840            | -                                      | 540-680 |
| 1.1273                                 | 1100-850             | 640-680                   | 350                                                | 860-890           | -                         | -                                                                                                                        | 790-860            | -                                      | 480-650 |
| 1.3401                                 | 1100-850             | -                         | -                                                  | -                 | -                         | 1000-1050 *)                                                                                                             | -                  | -                                      | -       |
| 1.3561                                 | 1100-850             | 650-700                   | 255                                                | 840-870           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 550-660 |
| 1.3563                                 | 1050-850             | 680-720                   | 255                                                | 840-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.3565                                 | 1050-850             | 680-720                   | 255                                                | 840-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.5120                                 | 1050-850             | 680-720                   | 217                                                | 860-890           | -                         | -                                                                                                                        | 820-850            | -                                      | 550-660 |
| 1.5121                                 | 1050-850             | 680-720                   | 217                                                | 860-890           | -                         | -                                                                                                                        | 820-850            | -                                      | 550-660 |
| 1.5122                                 | 1100-850             | 680-720                   | 217                                                | 860-890           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 480-650 |
| 1.5131                                 | 1050-850             | 680-720                   | 217                                                | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 820-850            | -                                      | 550-660 |
| 1.5141                                 | 1100-850             | 650-700                   | 217                                                | 840-870           | -                         | -                                                                                                                        | 810-840            | -                                      | 480-610 |
| 1.5223                                 | 1100-850             | 640-680                   | 217                                                | 860-890           | -                         | 840-870                                                                                                                  | 850-880            | -                                      | 480-650 |
| 1.5710                                 | 1100-850             | 620-650                   | -                                                  | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 830-860            | -                                      | 500-650 |
| 1.5736                                 | 1100-850             | 620-650                   | -                                                  | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 830-850            | -                                      | 500-650 |
| 1.5755                                 | 1050-850             | 610-640                   | -                                                  | 840-870           | -                         | -                                                                                                                        | 800-850            | -                                      | 550-630 |
| 1.5864                                 | 1100-850             | 580-610                   | -                                                  | 830-860           | -                         | -                                                                                                                        | (820-850) **       | -                                      | 450-650 |
| 1.6511                                 | 1050-850             | 650-700                   | 248                                                | 850-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.6513                                 | 1050-850             | 650-700                   | 217                                                | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 830-850            | -                                      | 540-680 |
| 1.6580                                 | 1050-850             | 650-700                   | 248                                                | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.6582                                 | 1050-850             | 650-700                   | 248                                                | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.6956                                 | 1100-850             | 620-650                   | 265                                                | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 830-850            | -                                      | 450-650 |
| 1.7003                                 | 1100-850             | 650-700                   | 207                                                | 850-880           | -                         | 830-860                                                                                                                  | 840-870            | -                                      | 540-680 |
| 1.7006                                 | 1100-850             | 650-700                   | 223                                                | 840-870           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.7020                                 | 1100-850             | 650-700                   | 197                                                | 860-890           | -                         | 840-870                                                                                                                  | 850-880            | -                                      | 540-680 |
| 1.7030                                 | 1050-850             | 680-720                   | 217                                                | 860-900           | -                         | 840-870                                                                                                                  | 850-880            | -                                      | 540-680 |
| 1.7033                                 | 1050-850             | 680-720                   | 223                                                | 850-890           | -                         | 830-860                                                                                                                  | 840-870            | -                                      | 540-680 |
| 1.7034                                 | 1050-850             | 680-720                   | 235                                                | 845-885           | -                         | 825-855                                                                                                                  | 835-865            | -                                      | 540-680 |
| 1.7035                                 | 1050-850             | 680-720                   | 241                                                | 840-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.7218                                 | 1050-850             | 680-720                   | 212                                                | 860-900           | -                         | 840-870                                                                                                                  | 850-880            | -                                      | 540-680 |
| 1.7220                                 | 1050-850             | 680-720                   | 223                                                | 850-890           | -                         | 830-860                                                                                                                  | 840-870            | -                                      | 540-680 |
| 1.7225                                 | 1050-850             | 680-720                   | 241                                                | 840-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.7228                                 | 1050-850             | 680-720                   | 248                                                | 840-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.7361                                 | 1100-900             | 680-720                   | 248                                                | 880-920           | -                         | -                                                                                                                        | 860-900            | -                                      | 540-680 |
| 1.7561                                 | 1100-850             | 680-720                   | 235                                                | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 830-860            | -                                      | 480-650 |
| 1.7707                                 | 1050-850             | 680-720                   | 248                                                | 860-900           | -                         | 840-870                                                                                                                  | 850-880            | -                                      | 540-680 |
| 1.7735                                 | 1100-850             | 730-780                   | 170                                                | 840-970           | -                         | 940-980                                                                                                                  | 940-980            | -                                      | ***)    |
| 1.8159                                 | 1050-850             | 680-720                   | 248                                                | 840-880           | -                         | 820-850                                                                                                                  | 830-860            | -                                      | 540-680 |
| 1.8161                                 | 1050-850             | 680-720                   | 235                                                | 850-880           | -                         | -                                                                                                                        | 820-850            | -                                      | 480-650 |

\*) Verwendung in abgeschrecktem Zustand – Utilisation à l'état trempé – Application in quenched condition

\*\*) Auch an Luft – Aussi à l'air – Also in air

\*\*)  $R_m > 1000 \text{ N/mm}^2 = 600-630^\circ \text{C}$ ;  $R_m > 850 \text{ N/mm}^2 = 650-680^\circ \text{C}$ ;  $R_m > 700 \text{ N/mm}^2 = 710-740^\circ \text{C}$

**Wälzlagerstähle      2a      Aciers pour roulements      2a      Ball and roller bearing steels**

|        |          |         |   |         |         |           |              |            |         |
|--------|----------|---------|---|---------|---------|-----------|--------------|------------|---------|
| 1.3501 | 1100-850 | 750-800 | - | 850-880 | 600-650 | 790-820   | 810-860      | -          | 150-170 |
| 1.3503 | 1100-850 | 730-760 | - | 860-890 | 600-650 | 790-820   | 820-850      | -          | 150-170 |
| 1.3505 | 1100-850 | 780-800 | - | 870-900 | 600-650 | 800-830   | 830-870      | 830-870    | 150-170 |
| 1.3520 | 1100-850 | 750-800 | - | 860-890 | 600-650 | -         | 830-870      | 830-860    | 150-170 |
| 1.3536 | 1100-850 | 750-800 | - | 880-910 | 600-650 | -         | 830-880      | -          | 150-170 |
| 1.3543 | 1100-800 | 800-850 | - | -       | -       | 1030-1060 | 1030-1060    | -          | 100-200 |
| 1.3549 | 1100-800 | 820-860 | - | -       | -       | -         | 1040-1070    | -          | 100-200 |
| 1.3551 | 1050-850 | 800-820 | - | -       | -       | -         | 1070-1120 1) | 500-560 2) | 530-550 |
| 1.3553 | 1100-900 | 780-820 | - | -       | -       | -         | 1180-1230 1) | 500-560 2) | 540-560 |

1) Vorwärmen – Préchauffer – Preheat 750–875 °C

2) Salzbadhärtung – Trempe en bain de sel – Salt bath hardening

| Stoff-Nr. | Verwendungszweck                                                                                                                                 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.0402    | Bauteile geringer Beanspruchung im Kraftwagen-, Maschinen-, Motoren- und Apparatebau                                                             |
| 1.0406    | Bauteile im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                                               |
| 1.0501    | Bauteile etwas höherer Beanspruchung im Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau                                                                    |
| 1.0503    | Bauteile mittlerer Beanspruchung im Kraftwagen-, Motoren-, Maschinen- und Apparatebau                                                            |
| 1.0511    | Größere Schmiedestücke im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                                 |
| 1.0528    | Bauteile im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                                               |
| 1.0535    | Bauteile höherer Beanspruchung im Maschinen-, Kraftwagen- und Motorenbau, wie Getriebewellen, Getrieberäder usw.                                 |
| 1.0540    | Bauteile im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                                               |
| 1.0601    | Bauteile hoher Beanspruchung im Maschinen- und Fahrzeugbau, wie Wellen, Spindeln, Achsen, Bolzen und ähnliche Teile                              |
| 1.1133    | Größere geschweißte Schmiedestücke für den Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                            |
| 1.1151    | Bauteile aus Stahl mit höherem Reinheitsgrad für geringe Beanspruchung im Kraftwagen-, Maschinen-, Motoren- und Apparatebau                      |
| 1.1157    | Bauteile für den allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau mittlerer Festigkeitsanforderung                                                         |
| 1.1158    | Bauteile im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                                               |
| 1.1165    | Bauteile aus Mn-legiertem Vergütungsstahl, mit ausreichenden Schweiß Eigenschaften, für den allgemeinen Maschinenbau                             |
| 1.1167    | Bauteile höherer Festigkeit, mit ausreichenden Schweiß Eigenschaften, für den allgemeinen Maschinenbau                                           |
| 1.1170    | Bauteile für den allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau geringer Festigkeitsanforderung                                                          |
| 1.1178    | Bauteile im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                                               |
| 1.1181    | Bauteile aus Stahl mit höherem Reinheitsgrad für etwas höhere Beanspruchung im Maschinen-, Kraftwagen- und Motorenbau                            |
| 1.1186    | Warmfeste Schrauben und größere Schmiedestücke im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                         |
| 1.1191    | Bauteile aus Stahl mit höherem Reinheitsgrad für mittlere Beanspruchung im Kraftwagen-, Motoren-, Maschinen- und Apparatebau                     |
| 1.1203    | Bauteile aus Stahl mit höherem Reinheitsgrad für höhere Beanspruchung im Maschinen-, Kraftwagen- und Motorenbau                                  |
| 1.1206    | Schmiedestücke im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                                         |
| 1.1221    | Bauteile aus Stahl mit höherem Reinheitsgrad für hohe Beanspruchung im Maschinen-, Kraftwagen- und Motorenbau                                    |
| 1.1273    | Verschleißfeste Bauteile für den allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau                                                                          |
| 1.3401    | Verschleißfeste Bauteile für Zerkleinerungsmaschinen, wie Brechbacken, Baggerbolzen, Baggerbüchsen, Greiferzähne und ähnlich beanspruchte Teile  |
| 1.3561    | Stahl für Flamm- und Induktionshärtung $\leq 100$ mm $\varnothing$                                                                               |
| 1.3563    | Stahl für Flamm- und Induktionshärtung $\leq 250$ mm $\varnothing$                                                                               |
| 1.3565    | Stahl für Flamm- und Induktionshärtung $\leq 250$ mm $\varnothing$                                                                               |
| 1.5120    | Bauteile mittlerer Beanspruchung für den Maschinen- und Fahrzeugbau, wie Wellen, Achsen, Bolzen usw.                                             |
| 1.5121    | Bauteile mittlerer Beanspruchung für den Maschinen- und Fahrzeugbau, wie Achsen, Zapfen, Hebel, Wellen usw.                                      |
| 1.5122    | Bauteile mit Verschleißbeanspruchung, wie Kurbelwellen, Getriebeteile, Dynamowellen, Achsen, Teile in Förderanlagen usw.                         |
| 1.5131    | Bauteile höherer Festigkeit für den Maschinen- und Fahrzeugbau, sowie Zughaken und ähnlich beanspruchte Teile                                    |
| 1.5141    | Teile mit erhöhter Verschleißbeanspruchung, wie Getriebeteile, Kammwalzen und ähnliche Teile                                                     |
| 1.5223    | Hochbeanspruchte Bauteile mit gutem Verschleißwiderstand im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau, wie Achsen, Kettenräder usw.                 |
| 1.5710    | Hochbeanspruchte Teile im Automobil- und Motorenbau, wie Bolzen, Pleuelstangen, Achsschenkel, Wellen, Zapfen, Kettenteile, Schrauben             |
| 1.5736    | Kurbelwellen, Zahnräder, Ritzel, Wellen, Getriebeteile, Kettenteile und andere auf hohe Biege- und Verdrehfestigkeit beanspruchte Maschinenteile |
| 1.5755    | Kurbel- und Kardanwellen, Pleuelstangen für Dieselmotoren, Steuerungs- und Getriebeteile für den Fahrzeug- und Motorenbau                        |
| 1.5864    | Bauteile mit einer Festigkeit von 1270–1470 N/mm <sup>2</sup> für höchstbeanspruchte Teile im Maschinen- und Motorenbau                          |
| 1.6511    | Hochbeanspruchte Teile im Fahrzeug- und Motorenbau, wie Pleuelstangen, Achsen, Achsschenkel, Läuferwellen und ähnlich beanspruchte Teile         |
| 1.6513    | Bauteile mit höchsten Ansprüchen und Schmiedestücke für Vergütungsquerschnitte über 500 mm $\varnothing$                                         |
| 1.6580    | Höchstbeanspruchte Teile im Automobil- und Motorenbau in bezug auf Festigkeit, Zähigkeit und Elastizität                                         |
| 1.6582    | Hochbeanspruchte Bauteile im Automobil- und Motorenbau, wie Kurbelwellen, Steuerungsteile, Getriebeteile, Antriebsachsen, Exzenterwellen         |
| 1.6956    | Hochfeste Maschinenbauteile mit hoher Vergütbarkeit und besonderen Zähigkeitseigenschaften                                                       |
| 1.7003    | Bauteile für den allgemeinen Fahrzeug- und Motorenbau                                                                                            |
| 1.7006    | Bauteile für den allgemeinen Fahrzeug- und Motorenbau; zum Kaltstauchen und Kaltfließpressen                                                     |
| 1.7020    | Für geringe Vergütungsquerschnitte                                                                                                               |
| 1.7030    | Getrieberäder und Antriebswellen                                                                                                                 |
| 1.7033    | Kurbelwellen und sonstige Antriebssteile, sowie Vorderachsen, Achsschenkel, Lenkungsteile für den Fahrzeug- und Maschinenbau                     |
| 1.7034    | Getriebeteile, Wellen, Kolbenstangen, Kurbelwellen, außerdem Zahnräder, die aus dem Zyanbad gehärtet werden                                      |
| 1.7035    | Bauteile für den Fahrzeug- und Motorenbau, wie Kurbelwellen, Vorderachsen, Achsschenkel, Lenkungsteile und ähnliche Teile                        |
| 1.7218    | Teile im Automobil- und Fahrzeugbau, wie Achswellen, Achsschenkel, Turbinenteile, Turbinenläufer usw.                                            |
| 1.7220    | Bauteile hoher Zähigkeit im Automobil- und Flugzeugbau, wie Kurbelwellen, Achswellen, Achsschenkel, Pleuelstangen, Ritzelwellen, Bandagen        |
| 1.7225    | Teile hoher Zähigkeit im Automobil- und Flugzeugbau, wie Achsschenkel, Achsen, Pleuelstangen, Kurbelwellen, Ritzel, Zahnräder, Bandagen          |
| 1.7228    | Bauteile hoher Zähigkeit im Automobil- und Flugzeugbau, wie Getriebeteile, Steuerungsteile, Wellen, Achsen, Büchsen, Ringe, Walzen               |
| 1.7361    | Bauteile mit hohen Ansprüchen an die Festigkeit, Zähigkeit und Elastizität                                                                       |
| 1.7561    | Hochverschleißfeste Teile größerer Abmessungen im Automobil- und Getriebebau, wie Hinterachswellen, Ritzelwellen, Antriebsritzeln usw.           |
| 1.7707    | Bauteile hoher Zähigkeit im Automobil- und Fahrzeugbau, wie hochbeanspruchte Kurbelwellen, Bolzen, Schrauben und ähnlich beanspruchte Teile      |
| 1.7735    | Vergütungsstahl höherer Festigkeit, gut schweißbar (Vorwärmung auf 200° C empfohlen)                                                             |
| 1.8159    | Hochverschleißfeste Teile im Automobil- und Getriebebau, wie Zahnräder, Antriebsritzeln, Ritzelwellen, Wellen, Gelenkteile                       |
| 1.8161    | Hochverschleißfeste Teile größerer Abmessungen im Automobil- und Getriebebau, wie Antriebswellen, Ritzelwellen, Antriebsritzeln usw.             |

|        |                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3501 | Kugeln, Rollen, Nadeln aller Art bis zu einem Durchmesser von höchstens 10 mm     |
| 1.3503 | Kugeln, Rollen, Ringe aller Art bis zu einem Durchmesser von 10 bis 17 mm         |
| 1.3505 | Kugeln, Rollen, Ringe und Scheiben bis zu einem Durchmesser von 30 mm             |
| 1.3520 | Kugeln, Rollen, Ringe und Scheiben bis zu einer Fertigwanddicke von 50 mm         |
| 1.3536 | Schwere Ringe und Rollen mit einer Fertigwanddicke von mehr als 50 mm             |
| 1.3543 | Kugeln, Rollen, Nadeln, Ringe und Scheiben nichtrostender Wälzlager höherer Härte |
| 1.3549 | Kugeln, Rollen, Nadeln, Ringe und Scheiben nichtrostender Wälzlager               |
| 1.3551 | Kugeln, Rollen, Nadeln und Ringe, sowie Scheiben für warmfeste Wälzlager          |
| 1.3553 | Kugeln, Rollen, Nadeln und Ringe, sowie Scheiben für warmfeste Wälzlager          |

## Vergütungsstähle

2

## Aciers d'amélioration

2

## Heat-treatable steels

| Norme No.<br>Standard No. | But d'utilisation                                                       | Range of application                                              |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1.0402                    | Eléments de construction faiblement chargés                             | Structural components of low stress                               |
| 1.0406                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.0501                    | Eléments de construction fortement chargés                              | Structural components of some higher stress                       |
| 1.0503                    | Eléments de construction moyennement chargés                            | Structural components of standard stress                          |
| 1.0511                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.0528                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.0535                    | Arbres et engrenages                                                    | Gear shafts and wheels                                            |
| 1.0540                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.0601                    | Arbres, broches, axes, boulons                                          | Arbors, spindles, axles, bolts                                    |
| 1.1133                    | Eléments mécaniques forgés et soudés                                    | Forged and welded mech. engineering components                    |
| 1.1151                    | Eléments de construction faiblement chargés                             | Structural components of low stress                               |
| 1.1157                    | Eléments mécaniques à résistance moyenne                                | Mech. engineering components to meet medium strength requirements |
| 1.1158                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.1165                    | Eléments pour la construction mécanique générale                        | Structural components for general mech. engineering               |
| 1.1167                    | Arbres de grands moteurs, disques de grand diamètre                     | Arbors and discs of large cross section                           |
| 1.1170                    | Eléments mécaniques à faible résistance                                 | Mech. engineering components to meet low strength requirements    |
| 1.1178                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.1181                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.1186                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.1191                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.1203                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.1206                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.1221                    | Construction d'automobiles, de moteurs et de machines                   | Automobile- and motor construction, mech. engineering             |
| 1.1273                    | Eléments de construction résistant à l'usure                            | Wear-resistant structural components                              |
| 1.3401                    | Pièces pour des machines concassage                                     | Parts for crushing machines                                       |
| 1.3561                    | Acier pour trempe au chalumeau et<br>trempe superficielle par induction | ≤ 100 mm Ø                                                        |
| 1.3563                    |                                                                         | ≤ 250 mm Ø                                                        |
| 1.3565                    |                                                                         | ≤ 250 mm Ø                                                        |
| 1.5120                    | Arbres, axes, boulons moyennement chargés                               | Arbors, axles, bolts for standard stress                          |
| 1.5121                    | Eléments de construction, axes, tourillons etc.                         | Structural components, axles pins etc.                            |
| 1.5122                    | Vilebrequins, axes, arbres pour dynamos (bonne résistance à l'usure)    | Crankshafts, axles, dynamo arbors (good resistance to wear)       |
| 1.5131                    | Crochets de traction, éléments de construction mécanique                | Hauling-hooks, parts for mech. engineering of high resistance     |
| 1.5141                    | Roues dentées droites, arbres, bielles etc.                             | Spur wheels, arbors, connecting rods                              |
| 1.5223                    | Axes, roues à chaîne, boulons à boule (bonne résistance à l'usure)      | Axles, chain wheels, ball bolts (good resistance to wear)         |
| 1.5710                    | Bielles boulons, arbres, tourillons fusées d'essieu                     | Connecting rods, bolts, arbors, pins, axle arms                   |
| 1.5736                    | Roues dentées, vilebrequins, éléments d'engrenage                       | Cog wheels, crankshafts, gear components                          |
| 1.5755                    | Bielles pour des moteurs diesel, vilebrequins et arbres à cardan        | Connecting rods for diesel engines, crankshafts, cardanshafts     |
| 1.5864                    | Eléments de construction pour très hautes sollicitations                | Structural components for very heavy demands                      |
| 1.6511                    | Axes, fusées d'essieu, bielles, arbres                                  | Axles, axle arms, connecting rods, arbors                         |
| 1.6513                    | Eléments de construction pour très hautes sollicitations                | Structural components for very heavy demands                      |
| 1.6580                    | Eléments de construction pour hautes sollicitations                     | Structural components for heavy demands                           |
| 1.6582                    | Vilebrequins, arbres excentriques, éléments de distribution             | Crankshafts, eccentric shafts, gear components                    |
| 1.6956                    | Eléments mécaniques à haute résistance                                  | High strength mechanical engineering components                   |
| 1.7003                    | Construction de véhicules et moteurs                                    | Vehicle and motor construction                                    |
| 1.7006                    | Construction de véhicules et moteurs                                    | Vehicle and motor construction                                    |
| 1.7020                    | Pour mince diamètres                                                    | For small diameters                                               |
| 1.7030                    | Roues d'entraînement et arbres de commande                              | Driving wheels and shafts                                         |
| 1.7033                    | Axes, fusées d'essieu, éléments de direction                            | Axle, axle arms, control components                               |
| 1.7034                    | Eléments d'engrenage, tiges de piston, vilebrequins                     | Gear components, piston bars, crankshafts                         |
| 1.7035                    | Axes, fusées d'essieu, éléments de direction                            | Axles, axle journals, control components                          |
| 1.7218                    | Arbres et fusées d'essieu, éléments de turbines                         | Axle arbors, axle arms, turbine components                        |
| 1.7220                    | Vilebrequins, arbres d'essieu, bandages                                 | Crankshafts, axle arbors, tyres                                   |
| 1.7225                    | Roues dentées, pignons, bielles etc.                                    | Cog wheels, pinions, connecting rods                              |
| 1.7228                    | Garnitures, arbres, éléments de distribution, anneaux                   | Bushes, arbors, control components, links                         |
| 1.7361                    | Eléments de construction pour hautes sollicitations                     | Structural components for heavy demands                           |
| 1.7561                    | Arbres d'essieu arrière, pignons de commande, arbres de pignons         | Rear axle arbors, driving pinions, pinion arbors                  |
| 1.7707                    | Vilebrequins, vis, boulons etc.                                         | Crankshafts, screws, bolts                                        |
| 1.7735                    | Haute résistance mécanique, bien soudable                               | High resistance, well weldable                                    |
| 1.8159                    | Eléments d'engrenage et d'articulation, roues dentées, arbres           | Gear and articulation components, cog wheels, arbors              |
| 1.8161                    | Roues de commande, roues dentées, arbres etc.                           | Driving wheels, arbors                                            |

## Wälzlagerstähle

2a

## Aciers pour roulements

2a

## Ball and roller bearing steels

|        |                                                                 |                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.3501 | Billes, rouleaux, aiguilles 10 mm Ø                             | Balls, rollers, needles up to 10 mm Ø                       |
| 1.3503 | Billes, rouleaux, bagues 10-17 mm Ø                             | Balls, rollers, links 10-17 mm Ø                            |
| 1.3505 | Billes, rouleaux, bagues et disques 30 mm Ø                     | Balls, rollers, links and discs up to 30 mm Ø               |
| 1.3520 | dto. jusqu'à 50 mm ép. finie                                    | Links and discs up to 50 mm effective thickness             |
| 1.3536 | Bagues et rouleaux au-dessus 50 mm Ø                            | Links and rollers over 50 mm Ø                              |
| 1.3543 | Billes, rouleaux, aiguilles<br>et bagues de paliers inoxydables | Balls, rollers, needles and links<br>for stainless bearings |
| 1.3549 |                                                                 |                                                             |
| 1.3551 | Roulements à galets résistant à chaud                           | High temperature anti-friction bearing steel                |
| 1.3553 | Roulements à galets résistant à chaud                           | High temperature anti-friction bearing steel                |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                         | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                                                         | 2                                                                                 | Aciers d'amélioration                                                             |                                                                                   | 2                                                                                   | Heat-treatable steels                                                               |                                                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | ACENOR<br>Edelstahl-Vertr. Ges.<br>Werk: ACENOR<br>Bilbao<br>Düsseldorf | AKTIEN-<br>GESELLSCHAFT<br>DER DILLINGER<br>HÜTTENWERKE<br>Dillingen/Saar         | Almenit-Stahl<br>Mittelberg-Kl. W.                                                | ARBED<br>Werke Luxemburg<br>Verkaufsbüro:<br>TradeARBED<br>Deutschland            | ASCOMETAL<br>Erkrath                                                                | Aubert & Duval<br>Neuilly sur Seine<br>(Seine)<br>Frankreich                        | Bessey & Sohn<br>Unternehmensbereich<br>Blankstahl<br>Bietigheim                    |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-002                                                                 | D-005                                                                             | D-007                                                                             | D-036                                                                             | D-040                                                                               | D-045                                                                               | D-048                                                                               |
|                                        |                                                                         |  |  |  |  |  |  |
| 1.0402                                 | CC 22                                                                   | C 22                                                                              | Almenit 0402                                                                      | C 22                                                                              | C 22                                                                                |                                                                                     | C 22 k                                                                              |
| 1.0406                                 | CC 25                                                                   | C 25                                                                              |                                                                                   | C 25                                                                              | C 25                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0501                                 | CC 35                                                                   | C 35                                                                              | Almenit 0501                                                                      | C 35                                                                              | C 35                                                                                |                                                                                     | C 35 k                                                                              |
| 1.0503                                 | CC 45                                                                   | C 45                                                                              | Almenit 0503                                                                      | C 45                                                                              | C 45                                                                                |                                                                                     | C 45 k                                                                              |
| 1.0511                                 | CC 40                                                                   | C 40                                                                              |                                                                                   | C 40                                                                              | C 40                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0528                                 | CC 30                                                                   | C 30                                                                              |                                                                                   | C 30                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0535                                 | CC 55                                                                   | C 55                                                                              |                                                                                   | C 55                                                                              | C 55                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0540                                 | CC 50                                                                   | C 50                                                                              |                                                                                   | C 50                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0601                                 | CC 60                                                                   | C 60                                                                              | Almenit 0601                                                                      | C 60                                                                              | C 60                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1133                                 | AC 20 Mn 5                                                              |                                                                                   | Almenit 1133                                                                      | 20 Mn 5                                                                           | 20 Mn 5                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1151                                 | CC 22                                                                   | Ck 22                                                                             | Almenit 1151                                                                      | Ck 22                                                                             | Ck 22                                                                               |                                                                                     | Ck 15 k                                                                             |
| 1.1157                                 | AC 40 Mn 4                                                              | 40 Mn 4                                                                           | Almenit 1157                                                                      | 40 Mn 4                                                                           | 40 Mn 4                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1158                                 | CC 25                                                                   | Ck 25                                                                             |                                                                                   | Ck 25                                                                             | Ck 25                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1165                                 | AC 30 Mn 5                                                              |                                                                                   | Almenit 1165                                                                      | 30 Mn 5                                                                           | 30 Mn 5                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1167                                 | AC 36 Mn 5                                                              |                                                                                   |                                                                                   | 36 Mn 5                                                                           | 36 Mn 5                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1170                                 | AC 28 Mn 6                                                              | 28 Mn 6                                                                           |                                                                                   | 28 Mn 6                                                                           | 28 Mn 6                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1178                                 |                                                                         | Ck 30                                                                             |                                                                                   | Ck 30                                                                             | Ck 30                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1181                                 | CC 35                                                                   | Ck 35                                                                             | Almenit 1181                                                                      | Ck 35                                                                             | Ck 35                                                                               |                                                                                     | Ck 35 k                                                                             |
| 1.1186                                 | CC 40                                                                   | Ck 40                                                                             |                                                                                   | Ck 40                                                                             | Ck 40                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1191                                 | CC 45                                                                   | Ck 45                                                                             | Almenit 1191                                                                      | Ck 45                                                                             | Ck 45                                                                               |                                                                                     | Ck 45 k                                                                             |
| 1.1203                                 | CC 55                                                                   | Ck 55                                                                             | Almenit 1203                                                                      | Ck 55                                                                             | Ck 55                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1206                                 | CC 50                                                                   | Ck 50                                                                             |                                                                                   | Ck 50                                                                             | Ck 50                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1221                                 | CC 60                                                                   | Ck 60                                                                             | Almenit 1221                                                                      | Ck 60                                                                             | Ck 60                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1273                                 | AC 90 Mn 4                                                              |                                                                                   | Almenit 1273                                                                      | 90 Mn 4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3401                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3561                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 44 Cr 2                                                                           | 44 Cr 2                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3563                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 43 CrMo 4                                                                         | 43 CrMo 4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3565                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 48 CrMo 4                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5120                                 | AC 38 MnSi 4                                                            |                                                                                   |                                                                                   | 38 MnSi 4                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5121                                 | AC 46 MnSi 4                                                            |                                                                                   |                                                                                   | 46 MnSi 4                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5122                                 | AC 37 MnSi 5                                                            |                                                                                   | Almenit 5122                                                                      | 37 MnSi 5                                                                         | 37 MnSi 5                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5131                                 | AC50 MnSi 4                                                             |                                                                                   | Almenit 5131                                                                      | 50 MnSi 4                                                                         | 50 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5141                                 |                                                                         |                                                                                   | Almenit 5141                                                                      | 53 MnSi 4                                                                         | 53 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5223                                 | AC 42 MnV 7                                                             |                                                                                   | Almenit 5223                                                                      | 42 MnV 7                                                                          | 42 MnV 7                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5710                                 | 36 CRONI 6                                                              |                                                                                   | Almenit 5710                                                                      | 36 NiCr 6                                                                         | 36 NiCr 6                                                                           | C.N.S ~<br>897 D ~                                                                  |                                                                                     |
| 1.5736                                 | 36 CRONI 10                                                             |                                                                                   | Almenit 5736                                                                      | 36 NiCr 10                                                                        | 36 NiCr 10                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5755                                 | 32 CRONI 12                                                             |                                                                                   | Almenit 5755                                                                      | 31 NiCr 14                                                                        | 31 NiCr 14                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5864                                 | 30 CRONI 16                                                             |                                                                                   | Almenit 5864                                                                      | 35 NiCr 18                                                                        | 35 NiCr 18                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.6511                                 | 35 CRONIMO 4                                                            | 36 CrNiMo 4                                                                       | Almenit 6511                                                                      | 36 CrNiMo 4                                                                       | 36 CrNiMo 4                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.6513                                 | 28 CRONIMO 4                                                            |                                                                                   |                                                                                   | 28 NiCrMo 4                                                                       | 28 NiCrMo 4                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.6580                                 | 30 CRONIMO 8                                                            |                                                                                   | Almenit 6580                                                                      | 30 CrNiMo 8                                                                       | 30 CrNiMo 8                                                                         | 836 J                                                                               |                                                                                     |
| 1.6582                                 | T 34 CRONIMO 6                                                          | 34 CrNiMo 6                                                                       | Almenit 6582                                                                      | 34 CrNiMo 6                                                                       | 34 CrNiMo 6                                                                         | 866                                                                                 |                                                                                     |
| 1.6956                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7003                                 | AC 38 Cr 2                                                              | 38 Cr 2                                                                           | Almenit 7003                                                                      | 38 Cr 2                                                                           | 38 Cr 2                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7006                                 |                                                                         | 46 Cr 2                                                                           | Almenit 7006                                                                      | 46 Cr 2                                                                           | 46 Cr 2                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7020                                 | AC 32 Cr 2                                                              | 32 Cr 2                                                                           |                                                                                   | 32 Cr 2                                                                           | 32 Cr 2                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7030                                 | 28 Cr 4                                                                 | 28 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 28 Cr 4                                                                           | 28 Cr 4                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7033                                 | AC 34 Cr 4                                                              | 34 Cr 4                                                                           | Almenit 7033                                                                      | 34 Cr 4                                                                           | 34 Cr 4                                                                             |                                                                                     | 34 Cr 4                                                                             |
| 1.7034                                 | AC 37 Cr 4                                                              | 37 Cr 4                                                                           | Almenit 7034                                                                      | 37 Cr 4                                                                           | 37 Cr 4                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7035                                 | AC 41 Cr 4                                                              | 41 Cr 4                                                                           | Almenit 7035                                                                      | 41 Cr 4                                                                           | 41 Cr 4                                                                             |                                                                                     | 41 Cr 4                                                                             |
| 1.7218                                 | ACROM 25                                                                | 25 CrMo 4                                                                         | Almenit 7218                                                                      | 25 CrMo 4                                                                         | 25 CrMo 4                                                                           | F 66 S                                                                              |                                                                                     |
| 1.7220                                 | ACROM 35                                                                | 34 CrMo 4                                                                         | Almenit 7220                                                                      | 34 CrMo 4                                                                         | 34 CrMo 4                                                                           | F 65                                                                                |                                                                                     |
| 1.7225                                 | ACROM 42                                                                | 42 CrMo 4                                                                         | Almenit 7225                                                                      | 42 CrMo 4                                                                         | 42 CrMo 4                                                                           | M.O.C 2                                                                             | 42 CrMo 4                                                                           |
| 1.7228                                 | ACROM 50                                                                | 50 CrMo 4                                                                         | Almenit 7228                                                                      | 50 CrMo 4                                                                         | 50 CrMo 4                                                                           |                                                                                     | 50 CrMo 4                                                                           |
| 1.7361                                 | AC 32 CrMo 12                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 30 CrMo 12                                                                        | 30 CrMo 12                                                                          | G.K 3                                                                               |                                                                                     |
| 1.7561                                 |                                                                         |                                                                                   | Almenit 7561                                                                      | 42 CrV 6                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7707                                 | AC 30 CrMoV 9                                                           | 30 CrMoV 9                                                                        | Almenit 7707                                                                      | 30 CrMoV 9                                                                        | 30 CrMoV 9                                                                          | G.K.J                                                                               |                                                                                     |
| 1.7735                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 14 CrMoV 6 9                                                                      |                                                                                     | S.C.V                                                                               |                                                                                     |
| 1.8159                                 | M 50 CrV 4                                                              | 50 CrV 4                                                                          | Almenit 8159                                                                      | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                                                            | V.C.E.                                                                              | 50 CrV 4                                                                            |
| 1.8161                                 | M 58 CrV 4                                                              |                                                                                   | Almenit 8161                                                                      | 58 CrV 4                                                                          | 58 CrV 4                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                         | 2a                                                                                | Aciers pour roulements                                                            |                                                                                   | 2a                                                                                  | Ball and roller bearing steels                                                      |                                                                                     |
| 1.3501                                 | RD 100 Cr 2                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 105 Cr 4                                                                            | R.A.D.X                                                                             |                                                                                     |
| 1.3503                                 | RD 105 Cr 4                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 100 Cr 6                                                                            | R.A.D 2                                                                             |                                                                                     |
| 1.3505                                 | RD 100 Cr 6                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 100 CrMn 6                                                                          | R.A.D                                                                               |                                                                                     |
| 1.3520                                 | RD 100 CrMn 6                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 100 CrMo 7 3                                                                        |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3536                                 | RD 100 CrMo 7 3                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3543                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | X.D.B.D                                                                             |                                                                                     |
| 1.3549                                 |                                                                         |                                                                                   | Almenit 4112                                                                      |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | 3549                                                                                |
| 1.3551                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | R.A 4 ~                                                                             |                                                                                     |
| 1.3553                                 |                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                                                     |                                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                                                                   | Aciers d'amélioration                                                             |                                                                                   | Heat-treatable steels                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | BÖHLER AG<br><br>Düsseldorf                                                       | Böhler Ges.mbH<br><br>A-8605 Kapfenberg                                           | Philipp Boecker<br>GmbH+Co. KG<br><br>Hagen 5                                     | BGH<br>Edelstahl GmbH<br>Boschgotthardshütte<br><br>Siegen                        | Edelstahlwerke<br>Buderus AG.<br><br>Wetzlar                                        | Chronimo<br><br>Barsbüttel                                                          |
| Leitzahl<br>Code                       | D-050                                                                             | D-051                                                                             | D-054                                                                             | D-056                                                                             | D-090                                                                               | D-104                                                                               |
|                                        |  |  |  |  |  |  |
| 1.0402                                 | 0501.3 BÖHLER G                                                                   | V913                                                                              | C 45                                                                              | BGH 0402                                                                          | Buderus C 22                                                                        |                                                                                     |
| 1.0406                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0406                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0501                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0501                                                                          | Buderus C 35                                                                        |                                                                                     |
| 1.0503                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0503                                                                          | Buderus C 45                                                                        |                                                                                     |
| 1.0511                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0511                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0528                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0528                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0535                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0535                                                                          | Buderus C 55                                                                        |                                                                                     |
| 1.0540                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0540                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.0601                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 0601                                                                          | Buderus C 60                                                                        |                                                                                     |
| 1.1133                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1133                                                                          | Buderus 20 Mn 5                                                                     |                                                                                     |
| 1.1151                                 | 1151.2 BÖHLER G                                                                   | V920                                                                              | C 55                                                                              | BGH 1151                                                                          | Buderus Ck 22                                                                       |                                                                                     |
| 1.1157                                 |                                                                                   | V940                                                                              |                                                                                   | BGH 1157                                                                          | Buderus 40 Mn 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.1158                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1158                                                                          | Buderus Ck 25                                                                       |                                                                                     |
| 1.1165                                 | 30 Mn 5 BÖHLER V 930                                                              | V930                                                                              | C 60                                                                              | BGH 1165                                                                          | Buderus 30 Mn 5                                                                     |                                                                                     |
| 1.1167                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1167                                                                          | Buderus 36 Mn 5                                                                     |                                                                                     |
| 1.1170                                 |                                                                                   | V926                                                                              |                                                                                   | BGH 1170                                                                          | Buderus 28 Mn 6                                                                     |                                                                                     |
| 1.1178                                 | Ck 35 BÖHLER V 935                                                                | V935                                                                              | Ck 45                                                                             | BGH 1178                                                                          | Buderus Ck 35                                                                       |                                                                                     |
| 1.1181                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1181                                                                          | Buderus Ck 40                                                                       |                                                                                     |
| 1.1186                                 |                                                                                   | V943                                                                              |                                                                                   | BGH 1186                                                                          | Buderus Ck 45                                                                       |                                                                                     |
| 1.1191                                 | Ck 45 BÖHLER V 945                                                                | V945                                                                              |                                                                                   | BGH 1191                                                                          | Buderus Ck 55                                                                       |                                                                                     |
| 1.1203                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1203                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1206                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1206                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1221                                 | Ck 60 BÖHLER V 960                                                                | V960                                                                              | Ck 60                                                                             | BGH 1221                                                                          | Buderus Ck 60                                                                       |                                                                                     |
| 1.1273                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1273                                                                          | Buderus 90 Mn 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.3401                                 |                                                                                   | K700                                                                              |                                                                                   | BGH 3401                                                                          | Buderus X 120 Mn 12                                                                 |                                                                                     |
| 1.3561                                 | 3401.1 BÖHLER K 700; 3401.0 BÖHLER G                                              | K700                                                                              |                                                                                   | BGH 3561                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3401                                                                     |
| 1.3563                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 3563                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3561                                                                     |
| 1.3565                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 3565                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3563                                                                     |
| 1.5120                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 5120                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3565                                                                     |
| 1.5121                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 5121                                                                          | Buderus 46 MnSi 4                                                                   |                                                                                     |
| 1.5122                                 |                                                                                   | V762                                                                              |                                                                                   | BGH 5122                                                                          | Buderus 37 MnSi 5                                                                   |                                                                                     |
| 1.5131                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 5131                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5141                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 5141                                                                          | Buderus 53 MnSi 4                                                                   |                                                                                     |
| 1.5223                                 |                                                                                   | V742                                                                              |                                                                                   | BGH 5223                                                                          | Buderus 42 MnV 7                                                                    |                                                                                     |
| 1.5710                                 |                                                                                   | V224                                                                              |                                                                                   | BGH 5710                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5736                                 | 36 CrNiMo 4 BÖHLER V 165                                                          | V214                                                                              |                                                                                   | BGH 5736                                                                          | Buderus 31 NiCr 14                                                                  |                                                                                     |
| 1.5755                                 |                                                                                   | V204                                                                              |                                                                                   | BGH 5755                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5864                                 |                                                                                   | V165                                                                              |                                                                                   | BGH 5864                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.6511                                 | 30 CrNiMo 8 BÖHLER V 145                                                          | V145                                                                              |                                                                                   | BGH 6511                                                                          | Buderus 36 CrNiMo 4                                                                 |                                                                                     |
| 1.6513                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 6513                                                                          | Buderus 28 NiCrMo 4                                                                 |                                                                                     |
| 1.6580                                 |                                                                                   | V155                                                                              |                                                                                   | BGH 6580                                                                          | Buderus 30 CrNiMo 8                                                                 |                                                                                     |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6 BÖHLER V 155                                                          |                                                                                   |                                                                                   | BGH 6582                                                                          | Buderus 34 CrNiMo 6                                                                 | CHRONIMO 1.6582                                                                     |
| 1.6956                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 6956                                                                          | Buderus 33 NiCrMo 14 5                                                              |                                                                                     |
| 1.7003                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7003                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7006                                 |                                                                                   | V520                                                                              |                                                                                   | BGH 7006                                                                          | Buderus 46 Cr 2                                                                     |                                                                                     |
| 1.7020                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7020                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7030                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7030                                                                          | Buderus 28 CrS 4                                                                    |                                                                                     |
| 1.7033                                 | 41 Cr 4 BÖHLER V 500                                                              | V510SC                                                                            |                                                                                   | BGH 7033                                                                          | Buderus 34 Cr 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.7034                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7034                                                                          | Buderus 37 Cr 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.7035                                 |                                                                                   | V500                                                                              |                                                                                   | BGH 7035                                                                          | Buderus 41 Cr 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.7218                                 | 25 CrMo 4 BÖHLER V 340                                                            | V340SB                                                                            |                                                                                   | BGH 7218                                                                          | Buderus 25 CrMo 4                                                                   | CHRONIMO 1.7218                                                                     |
| 1.7220                                 | 34 CrMo 4 BÖHLER V 330                                                            | V330                                                                              |                                                                                   | BGH 7220                                                                          | Buderus 34 CrMo 4                                                                   | CHRONIMO 1.7220                                                                     |
| 1.7225                                 | 42 CrMo 4 BÖHLER V 320                                                            | V320SX                                                                            |                                                                                   | BGH 7225                                                                          | Buderus 42 CrMo 4                                                                   | CHRONIMO 1.7225                                                                     |
| 1.7228                                 | 50 CrMo 4 BÖHLER V 310                                                            | V310                                                                              |                                                                                   | BGH 7228                                                                          | Buderus 50 CrMo 4                                                                   |                                                                                     |
| 1.7361                                 |                                                                                   | V304                                                                              |                                                                                   | BGH 7361                                                                          | Buderus 32 CrMo 12                                                                  |                                                                                     |
| 1.7561                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7561                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7707                                 | 30 CrMoV 9 BÖHLER V 350                                                           | V350                                                                              | 50 CrV 4<br>58 CrV 4                                                              | BGH 7707                                                                          | Buderus 30 CrMoV 9                                                                  |                                                                                     |
| 1.7735                                 | 14 CrMoV 6 BÖHLER V354SA                                                          | V354SA                                                                            |                                                                                   | BGH 7735                                                                          | Buderus 14 CrMoV 6 9                                                                |                                                                                     |
| 1.8159                                 | 50 CrV 4 BÖHLER F 550                                                             | F550                                                                              |                                                                                   | BGH 8159                                                                          | Buderus 50 CrV 4                                                                    |                                                                                     |
| 1.8161                                 |                                                                                   | F550SE                                                                            |                                                                                   | BGH 8161                                                                          | Buderus 58 CrV 4                                                                    | CHRONIMO 1.8161                                                                     |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                                   | Aciers pour roulements                                                            |                                                                                   | Ball and roller bearing steels                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3501                                 | 3505.0 BÖHLER R 100                                                               | R100                                                                              |                                                                                   | BGH 3501                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3501                                                                     |
| 1.3503                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 3503                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3503                                                                     |
| 1.3505                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 3505                                                                          | Buderus 100 Cr 6                                                                    | CHRONIMO 1.3505                                                                     |
| 1.3520                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 3520                                                                          | Buderus 100 CrMn 6                                                                  | CHRONIMO 1.3520                                                                     |
| 1.3536                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 3536                                                                          | Buderus 100 CrMo 7 3                                                                | CHRONIMO 1.3536                                                                     |
| 1.3543                                 |                                                                                   | N695                                                                              |                                                                                   | BGH 3543                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3543                                                                     |
| 1.3549                                 |                                                                                   | N685                                                                              |                                                                                   | BGH 3549                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3549                                                                     |
| 1.3551                                 |                                                                                   | S405                                                                              |                                                                                   | BGH 3551                                                                          |                                                                                     | CHRONIMO 1.3551                                                                     |
| 1.3553                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     | CHRONIMO 1.3553                                                                     |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                    |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   |                                                                                     | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                         |                                                                                     |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Vergütungsstähle                       |                                                                                    |                                                                                   | Aciers d'amélioration                                                             |                                                                                   |                                                                                     | Heat-treatable steels                                                               |                                                                                     |  |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Karl Diederichs<br>Stahl-, Walz- und<br>Hammerwerk<br>Remscheid-<br>Lüttringhausen | Dörrenberg<br>Edelstahl<br>GmbH<br>Ründeroth-Rhld.                                | DSW-REMSCHIED<br>GmbH<br>HAECKERSTAHL<br>Remscheid                                | J. N. Eberle & Cie.<br>GmbH.<br>Kaltwalzwerk<br>Augsburg                          | Walzwerke<br>Einsal GmbH<br>Nachrodt (Westf.)                                       | Eschmann Stahl<br>Gummersbach-<br>Rheinland                                         | Estanit<br>GmbH<br>Mülheim-Ruhr 1                                                   |  |
| Leitzahl<br>Code                       | D-130                                                                              | D-140                                                                             | D-142                                                                             | D-145                                                                             | D-160                                                                               | D-200                                                                               | D-210                                                                               |  |
|                                        |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.0402                                 | DIRO-C 22                                                                          | C 22                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 22                                                                                | Eschmann C 22                                                                       | C 22                                                                                |  |
| 1.0406                                 | DIRO-C 25                                                                          | C 25                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.0501                                 | DIRO-C 35                                                                          | C 35 <sup>3)</sup>                                                                |                                                                                   |                                                                                   | C 35                                                                                | Eschmann C 35                                                                       | C 35                                                                                |  |
| 1.0503                                 | DIRO-C 45                                                                          | C 45 <sup>3)</sup>                                                                |                                                                                   |                                                                                   | C 45                                                                                | Eschmann C 45                                                                       | C 45                                                                                |  |
| 1.0511                                 | DIRO-C 40                                                                          | C 40                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 40                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.0528                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.0535                                 | DIRO-C 55                                                                          | C 55                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 55                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.0540                                 | DIRO-C 50                                                                          | C 50                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 50                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.0601                                 | DIRO-C 60                                                                          | C 60 <sup>3)</sup>                                                                |                                                                                   |                                                                                   | C 60                                                                                | Eschmann C 60                                                                       | C 60                                                                                |  |
| 1.1133                                 | DIRO-20 Mn 5                                                                       | 20 Mn 5                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 20 Mn 5                                                                             |                                                                                     | 20 Mn 5                                                                             |  |
| 1.1151                                 | DIRO-Ck 22                                                                         | Ck 22                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 22                                                                               | Eschmann Ck 22                                                                      | Ck 22                                                                               |  |
| 1.1157                                 |                                                                                    | 40 Mn 4                                                                           | 1.1157                                                                            |                                                                                   | 40 Mn 4                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.1158                                 | DIRO-Ck 25                                                                         | Ck 25                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.1165                                 | DIRO-30 Mn 5                                                                       | 30 Mn 5                                                                           | 1.1165                                                                            |                                                                                   | 30 Mn 5                                                                             |                                                                                     | 30 Mn 5                                                                             |  |
| 1.1167                                 | DIRO-36 Mn 5                                                                       | 36 Mn 5                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 36 Mn 5                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.1170                                 | DIRO-28 Mn 6                                                                       | 28 Mn 6                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 28 Mn 6                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.1178                                 |                                                                                    | DE 1178                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.1181                                 | DIRO-Ck 35                                                                         | Ck 35 <sup>3)</sup>                                                               | 1.1181                                                                            |                                                                                   | Ck 35                                                                               | Eschmann Ck 35                                                                      | Ck 35                                                                               |  |
| 1.1186                                 | DIRO-Ck 40                                                                         | Ck 40                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.1191                                 | DIRO-Ck 45                                                                         | Ck 45                                                                             | 1.1191                                                                            | EBERLE 7                                                                          | Ck 45                                                                               | Eschmann Ck 45                                                                      | Ck 45                                                                               |  |
| 1.1203                                 | DIRO-Ck 55                                                                         | Ck 55                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 55                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.1206                                 | DIRO-Ck 50                                                                         | Ck 50                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.1221                                 | DIRO-Ck 60                                                                         | Ck 60 <sup>3)</sup>                                                               | 1.1221                                                                            |                                                                                   | Ck 60                                                                               | Eschmann Ck 60                                                                      | Ck 60                                                                               |  |
| 1.1273                                 |                                                                                    | 90 Mn 4                                                                           | 1.1273                                                                            |                                                                                   | 90 Mn 4                                                                             | Eschmann 1273                                                                       |                                                                                     |  |
| 1.3401                                 |                                                                                    | MH 12                                                                             | 1.3401                                                                            |                                                                                   | X 120 Mn 12                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3561                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3563                                 | DIRO-43 CrMo 4                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3565                                 | DIRO-48 CrMo 4                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.5120                                 | DIRO-38 MnSi 4                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 38 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.5121                                 | DIRO-46 MnSi 4                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 46 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.5122                                 | DIRO-37 MnSi 5                                                                     | 37 MnSi 5 <sup>3)</sup>                                                           | 1.5122                                                                            |                                                                                   | 37 MnSi 5                                                                           |                                                                                     | 37 MnSi 5                                                                           |  |
| 1.5131                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 50 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.5141                                 | DIRO-53 MnSi 4                                                                     | 53 MnSi 4                                                                         | 1.5141                                                                            |                                                                                   | 53 MnSi 4                                                                           |                                                                                     | 53 MnSi 4                                                                           |  |
| 1.5223                                 | DIRO-42 MnV 7                                                                      | 42 MnV 7                                                                          | 1.5223                                                                            |                                                                                   | 42 MnV 7                                                                            |                                                                                     | 42 MnV 7                                                                            |  |
| 1.5710                                 | DIRO-36 NiCr 6                                                                     | 36 NiCr 6                                                                         | 1.5710                                                                            |                                                                                   | 36 NiCr 6                                                                           |                                                                                     | 36 NiCr 6                                                                           |  |
| 1.5736                                 | DIRO-36 NiCr 10                                                                    | 36 NiCr 10                                                                        | 1.5736                                                                            |                                                                                   | 36 NiCr 10                                                                          |                                                                                     | 36 NiCr 10                                                                          |  |
| 1.5755                                 | DIRO-31 NiCr 14                                                                    | 31 NiCr 14                                                                        | 1.5755                                                                            |                                                                                   | 31 NiCr 14                                                                          |                                                                                     | 31 NiCr 14                                                                          |  |
| 1.5864                                 | DIRO-35 NiCr 18                                                                    | 35 NiCr 18 <sup>3)</sup>                                                          | 1.5864                                                                            |                                                                                   | 35 NiCr 18                                                                          |                                                                                     | 35 NiCr 18                                                                          |  |
| 1.6511                                 | DIRO-36 CrNiMo 4                                                                   | 36 CrNiMo 4                                                                       | 1.6511                                                                            |                                                                                   | 36 CrNiMo 4                                                                         |                                                                                     | 36 CrNiMo 4                                                                         |  |
| 1.6513                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 28 NiCrMo 4                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.6580                                 | DIRO-30 CrNiMo 8                                                                   | 30 CrNiMo 8 <sup>3)</sup>                                                         | 1.6580                                                                            |                                                                                   | 30 CrNiMo 8                                                                         |                                                                                     | 30 CrNiMo 8                                                                         |  |
| 1.6582                                 | DIRO-34 CrNiMo 6                                                                   | 34 CrNiMo 6 <sup>3)</sup>                                                         | 1.6582                                                                            |                                                                                   | 34 CrNiMo 6                                                                         |                                                                                     | 34 CrNiMo 6                                                                         |  |
| 1.6956                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.7003                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 38 Cr 2                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.7006                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 46 Cr 2                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.7020                                 |                                                                                    | DE 7020                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.7030                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.7033                                 | DIRO-34 Cr 4                                                                       | 34 Cr 4                                                                           | 1.7033                                                                            |                                                                                   | 34 Cr 4                                                                             |                                                                                     | 34 Cr 4                                                                             |  |
| 1.7034                                 | DIRO-37 Cr 4                                                                       | 37 Cr 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | 37 Cr 4                                                                             |  |
| 1.7035                                 | DIRO-41 Cr 4                                                                       | 41 Cr 4                                                                           | 1.7035                                                                            |                                                                                   | 41 Cr 4                                                                             |                                                                                     | 41 Cr 4                                                                             |  |
| 1.7218                                 | DIRO-25 CrMo 4                                                                     | 25 CrMo 4                                                                         | 1.7218                                                                            |                                                                                   | 25 CrMo 4                                                                           | Eschmann 7218                                                                       | 25 CrMo 4                                                                           |  |
| 1.7220                                 | DIRO-34 CrMo 4                                                                     | 34 CrMo 4                                                                         | 1.7220                                                                            |                                                                                   | 34 CrMo 4                                                                           | Eschmann 7220                                                                       | 34 CrMo 4                                                                           |  |
| 1.7225                                 | DIRO-42 CrMo 4                                                                     | 42 CrMo 4 <sup>3)</sup>                                                           | 1.7225                                                                            |                                                                                   | 42 CrMo 4                                                                           | Eschmann 42 CrMo 4                                                                  | 42 CrMo 4                                                                           |  |
| 1.7228                                 | DIRO-50 CrMo 4                                                                     | 50 CrMo 4                                                                         | 1.7228                                                                            |                                                                                   | 50 CrMo 4                                                                           | Eschmann 7228                                                                       | 50 CrMo 4                                                                           |  |
| 1.7361                                 | DIRO-32 CrMo 12                                                                    | 32 CrMo 12                                                                        |                                                                                   |                                                                                   | 32 CrMo 12                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.7561                                 | DIRO-42 CrV 6                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 42 CrV 6                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.7707                                 | DIRO-30 CrMoV 9                                                                    | PV 2 M                                                                            | 1.7707                                                                            |                                                                                   | 30 CrMoV 9                                                                          | Eschmann 7707                                                                       | 30 CrMoV 9                                                                          |  |
| 1.7735                                 | DIRO-14 CrMoV 6 9                                                                  | 14 CrMoV 6 9                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.8159                                 | DIRO-50 CrV 4                                                                      | 50 CrV 4                                                                          | 1.8159                                                                            | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                                                            | Eschmann 8159                                                                       | 50 CrV 4                                                                            |  |
| 1.8161                                 | DIRO-58 CrV 4                                                                      | 58 CrV 4                                                                          | 1.8161                                                                            |                                                                                   | 58 CrV 4                                                                            | Eschmann 8161                                                                       | 58 CrV 4                                                                            |  |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                                    |                                                                                   | Aciers pour roulements                                                            |                                                                                   |                                                                                     | Ball and roller bearing steels                                                      |                                                                                     |  |
| 1.3501                                 |                                                                                    |                                                                                   | 1.3501                                                                            |                                                                                   | 100 Cr 2                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3503                                 |                                                                                    |                                                                                   | 1.3503                                                                            |                                                                                   | 105 Cr 4                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3505                                 | DIRO-100 Cr 6                                                                      | 100 Cr 6                                                                          | 1.3505                                                                            |                                                                                   | 100 Cr 6                                                                            | Eschmann 3505                                                                       | 100 Cr 6                                                                            |  |
| 1.3520                                 | DIRO-100 CrMn 6                                                                    |                                                                                   | 1.3520                                                                            |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3536                                 | DIRO-100 CrMo 7 3                                                                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3543                                 |                                                                                    | DE 3543                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | X 102 CrMo 17                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3549                                 |                                                                                    |                                                                                   | 1.3549                                                                            |                                                                                   | X 89 CrMoV 18 1                                                                     | Eschmann 3549                                                                       | X 89 CrMoV 18 1                                                                     |  |
| 1.3551                                 |                                                                                    | DE 3551                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1.3553                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |

Documents

Document Sharing

<

<sup>3)</sup>Auch als Feinguß – Aussi moulage à la cire perdue – As precision casting also

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                    |                                                                 | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY            |                                                                |                                      |                                             |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                                                | Aciers d'amélioration                                              |                                                                 | Heat-treatable steels                  |                                                                |                                      |                                             |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Gustav Grimm<br>Edelstahl-Werk<br><br>Remscheid-<br>Haddenbach | Haeckerstahl<br>Willy Haecker<br>GmbH<br><br>Hückeswagen-<br>Rhld. | Hagener Guss-<br>stahlwerke<br>Remy GmbH<br><br>Hagen in Westf. | Hagenkötter<br>& Co.<br><br>Solingen 1 | Gerhard Härtel<br>GmbH<br>Werksvertretungen<br><br>Meerbusch 1 | Hoesch Stahl<br>AG<br><br>Dortmund 1 | Hoesch<br>Hohenlimburg<br>AG<br><br>Hagen 5 |
| Leitzahl<br>Code                       | D-250                                                          | D-270                                                              | D-272                                                           | D-280                                  | D-290                                                          | D-334                                | D-335                                       |
|                                        |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      |                                             |
| 1.0402                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 | C 22                                   | C 22                                                           | C 22                                 | C 22                                        |
| 1.0406                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                | HCP 27; HCP 25                       | C 25                                        |
| 1.0501                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 | C 35                                   | C 35                                                           | C 35                                 | C 35                                        |
| 1.0503                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 | C 45                                   | C 45                                                           | C 45                                 | C 45                                        |
| 1.0511                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                | C 40                                 | C 40                                        |
| 1.0528                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | C 30                                        |
| 1.0535                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | C 55                                                           | C 55                                 | C 55                                        |
| 1.0540                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | C 50                                                           | HW 1050                              | C 50                                        |
| 1.0601                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 | C 60                                   | C 60                                                           | C 60                                 | C 60                                        |
| 1.1133                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | 20 Mn 5                                                        | 20 Mn 5                              | 20 Mn 5                                     |
| 1.1151                                 | Ck 22                                                          |                                                                    |                                                                 | Ck 22                                  | Ck 22                                                          | Ck 22                                | Ck 22                                       |
| 1.1157                                 |                                                                | 40 Mn 4                                                            |                                                                 |                                        | 40 Mn 4                                                        | 40 Mn 4                              | 40 Mn 4                                     |
| 1.1158                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                | Ck 25                                | Ck 25                                       |
| 1.1165                                 |                                                                | 30 Mn 5                                                            |                                                                 |                                        |                                                                | 30 Mn 5                              | 30 Mn 5                                     |
| 1.1167                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | 36 Mn 5                                                        |                                      | 36 Mn 5                                     |
| 1.1170                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 28 Mn 6                                     |
| 1.1178                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | Ck 30                                       |
| 1.1181                                 | Ck 35                                                          | Ck 35                                                              |                                                                 | Ck 35                                  | Ck 35                                                          | Ck 35                                | Ck 35                                       |
| 1.1186                                 |                                                                | Ck 45                                                              |                                                                 | Ck 45                                  |                                                                | Ck 40                                | Ck 40                                       |
| 1.1191                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | Ck 45                                                          | Ck 45                                | Ck 45                                       |
| 1.1203                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | Ck 55                                                          | Ck 55                                | Ck 55                                       |
| 1.1206                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | Ck 50                                                          |                                      | Ck 50                                       |
| 1.1221                                 |                                                                | Ck 60                                                              |                                                                 | Ck 60                                  |                                                                | Ck 60                                | Ck 60                                       |
| 1.1273                                 |                                                                | 90 Mn 4                                                            |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 90 Mn 4                                     |
| 1.3401                                 |                                                                | X 120 Mn 12                                                        | Remy 1.3401                                                     | X 120 Mn 12                            |                                                                |                                      | X 120 Mn 12                                 |
| 1.3561                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 44 Cr 2                                     |
| 1.3563                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 43 CrMo 4                                   |
| 1.3565                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 48 CrMo 4                                   |
| 1.5120                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 38 MnSi 4                                   |
| 1.5121                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 46 MnSi 4                                   |
| 1.5122                                 |                                                                | 37 MnSi 5                                                          |                                                                 | 37 MnSi 5                              |                                                                | 37 MnSi 5                            | 37 MnSi 5                                   |
| 1.5131                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                | 50 MnSi 4                            | 50 MnSi 4                                   |
| 1.5141                                 |                                                                | 53 MnSi 4                                                          |                                                                 | 53 MnSi 4                              |                                                                |                                      | 53 MnSi 4                                   |
| 1.5223                                 |                                                                | 42 MnV 7                                                           |                                                                 | 42 MnV 7                               |                                                                | 42 MnV 7                             | 42 MnV 7                                    |
| 1.5710                                 |                                                                | 36 NiCr 6                                                          |                                                                 | 36 NiCr 6                              | 36 NiCr 6                                                      |                                      | 36 NiCr 6                                   |
| 1.5736                                 |                                                                | 36 NiCr 10                                                         |                                                                 | 36 NiCr 10                             | 36 NiCr 10                                                     |                                      | 36 NiCr 10                                  |
| 1.5755                                 |                                                                | 31 NiCr 14                                                         |                                                                 | 31 NiCr 14                             |                                                                |                                      | 31 NiCr 14                                  |
| 1.5864                                 |                                                                | 35 NiCr 18                                                         |                                                                 | 35 NiCr 18                             |                                                                |                                      | 35 NiCr 18                                  |
| 1.6511                                 |                                                                | 36 CrNiMo 4                                                        |                                                                 | 36 CrNiMo 4                            |                                                                | 36 CrNiMo 4                          | 36 CrNiMo 4                                 |
| 1.6513                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | 36 CrNiMo 4                                                    |                                      | 28 NiCrMo 4                                 |
| 1.6580                                 | 30 CrNiMo 8                                                    | 30 CrNiMo 8                                                        |                                                                 | 30 CrNiMo 8                            | 30 CrNiMo 8                                                    |                                      | 30 CrNiMo 8                                 |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6                                                    | 34 CrNiMo 6                                                        |                                                                 | 34 CrNiMo 6                            | 34 CrNiMo 6                                                    |                                      | 34 CrNiMo 6                                 |
| 1.6956                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 33 NiCrMo 14 5                              |
| 1.7003                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | 38 Cr 2                                                        | 38 Cr 2                              | 38 Cr 2                                     |
| 1.7006                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | 46 Cr 2                                                        | 46 Cr 2                              | 46 Cr 2                                     |
| 1.7020                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 32 Cr 2                                     |
| 1.7030                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        | 28 Cr 4                                                        |                                      | 28 Cr 4                                     |
| 1.7033                                 |                                                                | 34 Cr 4                                                            |                                                                 | 34 Cr 4                                | 34 Cr 4                                                        | 34 Cr 4                              | 34 Cr 4                                     |
| 1.7034                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 | 37 Cr 4                                | 37 Cr 4                                                        | 37 Cr 4                              | 37 Cr 4                                     |
| 1.7035                                 |                                                                | 41 Cr 4                                                            |                                                                 | 41 Cr 4                                | 41 Cr 4                                                        | 41 Cr 4                              | 41 Cr 4                                     |
| 1.7218                                 |                                                                | 25 CrMo 4                                                          |                                                                 | 25 CrMo 4                              | 25 CrMo 4                                                      | H 25 CrMo 4                          | 25 CrMo 4                                   |
| 1.7220                                 |                                                                | 34 CrMo 4                                                          |                                                                 | 34 CrMo 4                              | 34 CrMo 4                                                      | 34 CrMo 4                            | 34 CrMo 4                                   |
| 1.7225                                 | VCMo 140                                                       | 42 CrMo 4                                                          |                                                                 | 42 CrMo 4                              | 42 CrMo 4                                                      | 42 CrMo 4                            | 42 CrMo 4                                   |
| 1.7228                                 |                                                                | 50 CrMo 4                                                          |                                                                 | 50 CrMo 4                              | 50 CrMo 4                                                      | 50 CrMo 4                            | 50 CrMo 4                                   |
| 1.7361                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 32 CrMo 12                                  |
| 1.7561                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 42 CrV 6                                    |
| 1.7707                                 | VC Mo 230                                                      | 30 CrMoV 9                                                         | Remy 1.7707                                                     |                                        |                                                                | 30 CrMoV 9                           | 30 CrMoV 9                                  |
| 1.7735                                 | 14 CrMoV 6 9                                                   |                                                                    | Remy 1.7735                                                     |                                        |                                                                |                                      | 14 CrMoV 6 9                                |
| 1.8159                                 | VCV 150                                                        | 50 CrV 4                                                           |                                                                 | 50 CrV 4                               | 50 CrV 4                                                       |                                      | 50 CrV 4                                    |
| 1.8161                                 | 58 CrV 4                                                       | 58 CrV 4                                                           |                                                                 | 58 CrV 4                               | 58 CrV 4                                                       | 58 CrV 4                             | 58 CrV 4                                    |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                | Aciers pour roulements                                             |                                                                 | Ball and roller bearing steels         |                                                                |                                      |                                             |
| 1.3501                                 |                                                                | 105 Cr 2                                                           |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 100 Cr 2                                    |
| 1.3503                                 |                                                                | 105 Cr 4                                                           |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 105 Cr 4                                    |
| 1.3505                                 |                                                                | 100 Cr 6                                                           |                                                                 | 100 Cr 6                               |                                                                | 100 Cr 6                             | 100 Cr 6                                    |
| 1.3520                                 |                                                                | 100 CrMn 6                                                         |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 100 CrMn 6                                  |
| 1.3536                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 100 CrMo 7 3                                |
| 1.3543                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      |                                             |
| 1.3549                                 |                                                                | KF 17 CV                                                           |                                                                 | Hacodur RS 112                         |                                                                |                                      | X 89 CrMoV 18 1                             |
| 1.3551                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | 80 MoCrV 42 16                              |
| 1.3553                                 |                                                                |                                                                    |                                                                 |                                        |                                                                |                                      | X 100 CrMoV 18 1                            |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                      |                                                                                     | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                         |                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                                                                   |                                                                                   | Aciers d'amélioration                                                             |                                                      |                                                                                     | Heat-treatable steels                                                               |                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Chr. Höver<br>& Sohn<br>Edelstahlhammerwerk/<br>Ringwalzwerk<br>Lindlar-Oberleppe | Gebrüder Höver<br>Edelstahlwerk<br><br>Lindlar-<br>Kaiserau                       | ILVA<br>DEUTSCHLAND<br>GmbH<br><br>Düsseldorf 1                                   | KIND & Co.<br>Edelstahlwerk<br><br>Wiehl 2-Bielstein | H. KLEINEBERG<br>GmbH<br>Metallhalbzeughandel<br><br>Hamburg 73                     | KLÖCKNER<br>STAHLHANDEL                                                             | Klöckner<br>Edelstahl GmbH<br><br>Georgsmarienhütte |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-339                                                                           | D-340                                                                             | D-385                                                                             | D-420                                                | D-426                                                                               | D-430                                                                               | D-433                                               |
|                                        |  |  |  | DOMINIAL                                             |  |  | KLÖCKNER<br>EDELSTAHL                               |
| 1.0402                                 | C 22                                                                              | C 22                                                                              | RG 21 B                                                                           |                                                      | 1.0402                                                                              | Klöckner C 22                                                                       | C 22                                                |
| 1.0406                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner C 25                                                                       | C 25                                                |
| 1.0501                                 | C 35                                                                              |                                                                                   | QC 35                                                                             |                                                      | 1.0501                                                                              | Klöckner C 35                                                                       | C 35                                                |
| 1.0503                                 | C 45                                                                              | C 45                                                                              | QC 45                                                                             |                                                      | 1.0503                                                                              | Klöckner C 45                                                                       | C 45                                                |
| 1.0511                                 |                                                                                   |                                                                                   | BC 40                                                                             |                                                      |                                                                                     | Klöckner C 40                                                                       | C 40                                                |
| 1.0528                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner C 30                                                                       | C 30                                                |
| 1.0535                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner C 55                                                                       | C 55                                                |
| 1.0540                                 |                                                                                   |                                                                                   | BC 50 S-3                                                                         |                                                      |                                                                                     | Klöckner C 50                                                                       | C 50                                                |
| 1.0601                                 | C 60                                                                              | C 60                                                                              |                                                                                   |                                                      | 1.0601                                                                              | Klöckner C 60                                                                       | C 60                                                |
| 1.1133                                 | 20 Mn 5                                                                           | 1.1133                                                                            |                                                                                   |                                                      | 1.1133                                                                              | Klöckner 20 Mn 5                                                                    | 20 Mn 5                                             |
| 1.1151                                 | Ck 22                                                                             | Ck 22                                                                             |                                                                                   |                                                      | 1.1151                                                                              | Klöckner Ck 22                                                                      | Ck 22                                               |
| 1.1157                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.1157                                                                              | Klöckner 40 Mn 4                                                                    | 40 Mn 4                                             |
| 1.1158                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner Ck 25                                                                      | Ck 25                                               |
| 1.1165                                 | 30 Mn 5                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.1165                                                                              | Klöckner 30 Mn 5                                                                    | 30 Mn 5                                             |
| 1.1167                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.1167                                                                              | Klöckner 36 Mn 5                                                                    | 36 Mn 5                                             |
| 1.1170                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner 28 Mn 6                                                                    | 28 Mn 6                                             |
| 1.1178                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner Ck 30                                                                      | Ck 30                                               |
| 1.1181                                 | Ck 35                                                                             |                                                                                   | BC 38                                                                             |                                                      | 1.1181                                                                              | Klöckner Ck 35                                                                      | Ck 35                                               |
| 1.1186                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner Ck 40                                                                      | Ck 40                                               |
| 1.1191                                 | Ck 45                                                                             | Ck 45                                                                             | BC 45                                                                             |                                                      | 1.1191                                                                              | Klöckner Ck 45                                                                      | Ck 45                                               |
| 1.1203                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner Ck 55                                                                      | Ck 55                                               |
| 1.1206                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Ck 50                                                                               | Ck 50                                               |
| 1.1221                                 | Ck 60                                                                             | Ck 60                                                                             |                                                                                   |                                                      | 1.1221                                                                              | Klöckner Ck 60                                                                      | Ck 60                                               |
| 1.1273                                 | 90 Mn 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.1273                                                                              | Klöckner 90 Mn 4                                                                    | 90 Mn 4                                             |
| 1.3401                                 |                                                                                   | X 120 Mn 12; 1.3401                                                               |                                                                                   |                                                      | 1.3401                                                                              | Klöckner X 120 Mn 12                                                                |                                                     |
| 1.3561                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                                     | 44 Cr 2                                             |
| 1.3563                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                                     | 43 CrMo 4                                           |
| 1.3565                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                                     | 48 CrMo 4                                           |
| 1.5120                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5120                                                                              | Klöckner 38 MnSi 4                                                                  | 38 MnSi 4                                           |
| 1.5121                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5121                                                                              | Klöckner 46 MnSi 4                                                                  | 46 MnSi 4                                           |
| 1.5122                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5122                                                                              | Klöckner 37 MnSi 5                                                                  | 37 MnSi 5                                           |
| 1.5131                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5131                                                                              | Klöckner 50 MnSi 4                                                                  | 50 MnSi 4                                           |
| 1.5141                                 | 53 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5141                                                                              | Klöckner 53 MnSi 4                                                                  | 53 MnSi 4                                           |
| 1.5223                                 | 42 MnV 7                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5223                                                                              | Klöckner 42 MnV 7                                                                   | 42 MnV 7                                            |
| 1.5710                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5710                                                                              | Klöckner 36 NiCr 6                                                                  | 36 NiCr 6                                           |
| 1.5736                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5736                                                                              | Klöckner 36 NiCr 10                                                                 | 36 NiCr 10                                          |
| 1.5755                                 | 31 NiCr 14                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5755                                                                              | Klöckner 31 NiCr 14                                                                 | 31 NiCr 14                                          |
| 1.5864                                 | 35 NiCr 18                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.5864                                                                              | Klöckner 35 NiCr 18                                                                 | 35 NiCr 18                                          |
| 1.6511                                 |                                                                                   | 36 CrNiMo 4                                                                       | BT 11                                                                             |                                                      | 1.6511                                                                              | Klöckner 36 CrNiMo 4                                                                | 36 CrNiMo 4                                         |
| 1.6513                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner 28 NiCrMo 4                                                                | 28 NiCrMo 4                                         |
| 1.6580                                 | 30 CrNiMo 8                                                                       | 1.6580                                                                            | BT 20                                                                             |                                                      | 1.6580                                                                              | Klöckner 30 CrNiMo 8                                                                | 30 CrNiMo 8                                         |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6                                                                       | 1.6582                                                                            | BT 16                                                                             |                                                      | 1.6582                                                                              | Klöckner 34 CrNiMo 6                                                                | 34 CrNiMo 6                                         |
| 1.6956                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                     |
| 1.7003                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner 38 Cr 2                                                                    | 38 Cr 2                                             |
| 1.7006                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner 46 Cr 2                                                                    | 46 Cr 2                                             |
| 1.7020                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                                     | 32 Cr 2                                             |
| 1.7030                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner 28 Cr 4                                                                    | 28 Cr 4                                             |
| 1.7033                                 | 34 Cr 4                                                                           |                                                                                   | RK 34                                                                             |                                                      | 1.7033                                                                              | Klöckner 34 Cr 4                                                                    | 34 Cr 4                                             |
| 1.7034                                 | 37 Cr 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.7034                                                                              | Klöckner 37 Cr 4                                                                    | 37 Cr 4                                             |
| 1.7035                                 | 41 Cr 4                                                                           |                                                                                   | RK 41; BK 41                                                                      |                                                      | 1.7035                                                                              | Klöckner 41 Cr 4                                                                    | 41 Cr 4                                             |
| 1.7218                                 | 25 CrMo 4                                                                         | 1.7218                                                                            |                                                                                   |                                                      | 1.7218                                                                              | Klöckner 25 CrMo 4                                                                  | 25 CrMo 4                                           |
| 1.7220                                 | 34 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | RD 34                                                                             |                                                      | 1.7220                                                                              | Klöckner 34 CrMo 4                                                                  | 34 CrMo 4                                           |
| 1.7225                                 | 42 CrMo 4                                                                         | 1.7225                                                                            | BD 43-2                                                                           |                                                      | 1.7225                                                                              | Klöckner 42 CrMo 4                                                                  | 42 CrMo 4                                           |
| 1.7228                                 | 50 CrMo 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.7228                                                                              | Klöckner 50 CrMo 4                                                                  | 50 CrMo 4                                           |
| 1.7361                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.7361                                                                              | Klöckner 32 CrMo 12                                                                 | 32 CrMo 12                                          |
| 1.7561                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.7561                                                                              | Klöckner 42 CrV 6                                                                   | 42 CrV 6                                            |
| 1.7707                                 | 30 CrMoV 9                                                                        | 30 CrMoV 9; 1.7707                                                                |                                                                                   |                                                      | 1.7707                                                                              | Klöckner 30 CrMoV 9                                                                 | 30 CrMoV 9                                          |
| 1.7735                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                                     | 14 CrMoV 6 9                                        |
| 1.8159                                 | 50 CrV 4                                                                          |                                                                                   | MV 15; BV 50                                                                      | SS 50                                                | 1.8159                                                                              | Klöckner 50 CrV 4                                                                   | 50 CrV 4                                            |
| 1.8161                                 | 58 CrV 4                                                                          |                                                                                   |                                                                                   | SS 60                                                | 1.8161                                                                              | Klöckner 58 CrV 4                                                                   | 58 CrV 4                                            |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                                   |                                                                                   | Aciers pour roulements                                                            |                                                      |                                                                                     | Ball and roller bearing steels                                                      |                                                     |
| 1.3501                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.3501                                                                              | Klöckner 105 Cr 2                                                                   | 100 Cr 2                                            |
| 1.3503                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.3503                                                                              | Klöckner 105 Cr 4                                                                   | 105 Cr 4                                            |
| 1.3505                                 | 3505                                                                              | 1.3505                                                                            | KK 15 S-4                                                                         | Extra-E                                              | 1.3505                                                                              | Klöckner 100 Cr 6                                                                   | 100 Cr 6                                            |
| 1.3520                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.3520                                                                              | Klöckner 100 CrMn 6                                                                 | 100 CrMn 6                                          |
| 1.3536                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     | Klöckner 100 CrMo 6                                                                 | 100 CrMo 6 7 3                                      |
| 1.3543                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Extra Mo                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                     |
| 1.3549                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      | 1.3549                                                                              |                                                                                     |                                                     |
| 1.3551                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                     |
| 1.3553                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                     |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                                                    |                     |                                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                                                                   | Aciers d'amélioration                                                             |                                                                                   | Heat-treatable steels                                                             |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | KRUPP STAHL<br>AG                                                                 | KSM-KOLB<br>GmbH                                                                  | Klaus Kuhn<br>Edelstahlgießerei                                                   | Lemmerz-Werke                                                                     | Mannesmann-<br>röhren-Werke<br>AG.                                                 | OVAKO<br>Stahl GmbH | Stahlwerke<br>Peine-<br>Salzgitter AG.                                              |
|                                        | Bochum 1                                                                          | Filderstadt 1                                                                     | Radevormwald 1                                                                    | Königswinter                                                                      | Düsseldorf 1                                                                       | Erkrath 1           | Salzgitter 41                                                                       |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-458                                                                           | D-462                                                                             | D-465                                                                             | D-480                                                                             | D-510                                                                              | D-537               | D-540                                                                               |
|                                        |  |  |  |  |  | OVAKO STAHL GmbH    |  |
| 1.0402                                 | C 22                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 22                                                                              | C 22                                                                               | OVAKO 026 R         | C 22                                                                                |
| 1.0406                                 | C 25                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | C 25                                                                               |                     | C 25                                                                                |
| 1.0501                                 | C 35                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 35                                                                              | C 35                                                                               | OVAKO 037           | C 35                                                                                |
| 1.0503                                 | C 45                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 45                                                                              | C 45                                                                               | OVAKO 047           | C 45                                                                                |
| 1.0511                                 | C 40                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | C 40                                                                               |                     | C 40                                                                                |
| 1.0528                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | C 30                                                                               |                     | C 30                                                                                |
| 1.0535                                 | C 55                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 55                                                                              | C 55                                                                               | C 55                | C 55                                                                                |
| 1.0540                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | C 50                                                                              | C 50                                                                               |                     | C 50                                                                                |
| 1.0601                                 | C 60                                                                              |                                                                                   |                                                                                   | C 60                                                                              | C 60                                                                               | C 60                | C 60                                                                                |
| 1.1133                                 | 20 Mn 5                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 20 Mn 5                                                                            |                     | 20 Mn 5                                                                             |
| 1.1151                                 | Ck 22                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 22                                                                             | Ck 22                                                                              | Ck 22               | Ck 22                                                                               |
| 1.1157                                 | 40 Mn 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 40 Mn 4                                                                            | 40 Mn 4             | 40 Mn 4                                                                             |
| 1.1158                                 | Ck 25                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 25                                                                             |                                                                                    |                     | Ck 25                                                                               |
| 1.1165                                 | 30 Mn 5                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 30 Mn 5                                                                            | OVAKO 418 F         | 30 Mn 5                                                                             |
| 1.1167                                 | 36 Mn 5                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 36 Mn 5                                                                            | 36 Mn 5             | 36 Mn 5                                                                             |
| 1.1170                                 | 28 Mn 6                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 28 Mn 6                                                                            | 28 Mn 6             | 28 Mn 6                                                                             |
| 1.1178                                 | Ck 30                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     | Ck 30                                                                               |
| 1.1181                                 | Ck 35                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 35                                                                             | Ck 35                                                                              | OVAKO 037 A         | Ck 35                                                                               |
| 1.1186                                 | Ck 40                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     | Ck 40                                                                               |
| 1.1191                                 | Ck 45                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 45                                                                             | Ck 45                                                                              | OVAKO 047 A         | Ck 45                                                                               |
| 1.1203                                 | Ck 55                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 55                                                                             | Ck 55                                                                              | OVAKO 056           | Ck 55                                                                               |
| 1.1206                                 | Ck 50                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     | Ck 50                                                                               |
| 1.1221                                 | Ck 60                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 60                                                                             | Ck 60                                                                              | OVAKO 056 K         | Ck 60                                                                               |
| 1.1273                                 | 90 Mn 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.3401                                 | Krupp 3401                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.3561                                 | 44 Cr 2                                                                           |                                                                                   | 1.3561                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     | 44 Cr 2                                                                             |
| 1.3563                                 | 43 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | 1.3563                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     | 43 CrMo 4                                                                           |
| 1.3565                                 | 48 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | 1.3565                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     | 48 CrMo 4                                                                           |
| 1.5120                                 | 38 MnSi 4                                                                         |                                                                                   | 1.5120                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     | 38 MnSi 4                                                                           |
| 1.5121                                 | 46 MnSi 4                                                                         |                                                                                   | 1.5121                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     | 46 MnSi 4                                                                           |
| 1.5122                                 | 37 MnSi 5                                                                         |                                                                                   | 1.5122                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     | 37 MnSi 5                                                                           |
| 1.5131                                 | 50 MnSi 4                                                                         |                                                                                   | 1.5131                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     | 50 MnSi 4                                                                           |
| 1.5141                                 | 53 MnSi 4                                                                         |                                                                                   | 1.5141                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     | 53 MnSi 4                                                                           |
| 1.5223                                 | 42 MnV 7                                                                          |                                                                                   | 1.5223                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.5710                                 | 36 NiCr 6                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     | 36 NiCr 6                                                                           |
| 1.5736                                 | 36 NiCr 10                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.5755                                 | 31 NiCr 14                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.5864                                 | 35 NiCr 18                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.6511                                 | 36 CrNiMo 4                                                                       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 36 CrNiMo 4                                                                        | OVAKO 443 K ~       | 36 CrNiMo 4                                                                         |
| 1.6513                                 | 28 NiCrMo 4                                                                       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 30 CrNiMo 8                                                                        | OVAKO 452 H         | 28 NiCrMo 4                                                                         |
| 1.6580                                 | 30 CrNiMo 8                                                                       |                                                                                   | 1.6580                                                                            |                                                                                   | 34 CrNiMo 6                                                                        | OVAKO 356 A         | 34 CrNiMo 6                                                                         |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6                                                                       | 34 CrNiMo 6                                                                       | 1.6582                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.6956                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.7003                                 | 38 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 38 Cr 2                                                                            | OVAKO 306 H         | 38 Cr 2                                                                             |
| 1.7006                                 | 46 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 46 Cr 2                                                                            | 46 Cr 2             | 46 Cr 2                                                                             |
| 1.7020                                 | 32 Cr 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     | 32 Cr 2                                                                             |
| 1.7030                                 | 28 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 1.7030                                                                            |                                                                                   |                                                                                    | OVAKO 403 K         | 28 Cr 4                                                                             |
| 1.7033                                 | 34 Cr 4                                                                           | 34 Cr 4                                                                           | 1.7033                                                                            |                                                                                   | 34 Cr 4                                                                            | OVAKO 404 K         | 34 Cr 4                                                                             |
| 1.7034                                 | 37 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 1.7034                                                                            |                                                                                   | 37 Cr 4                                                                            | OVAKO 404 D         | 37 Cr 4                                                                             |
| 1.7035                                 | 41 Cr 4                                                                           | 41 Cr 4                                                                           | 1.7035                                                                            |                                                                                   | 41 Cr 4                                                                            | OVAKO 405 D         | 41 Cr 4                                                                             |
| 1.7218                                 | 25 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | 1.7218                                                                            |                                                                                   |                                                                                    | OVAKO 322 A         | 25 CrMo 4                                                                           |
| 1.7220                                 | 34 CrMo 4                                                                         | 34 CrMo 4                                                                         | 1.7220                                                                            |                                                                                   | 34 CrMo 4                                                                          | OVAKO 323 A         | 34 CrMo 4                                                                           |
| 1.7225                                 | 42 CrMo 4                                                                         | 42 CrMo 4                                                                         | 1.7225                                                                            | 42 CrMo 4                                                                         | 42 CrMo 4                                                                          | OVAKO 327 A         | 42 CrMo 4                                                                           |
| 1.7228                                 | 50 CrMo 4                                                                         | 50 CrMo 4                                                                         | 1.7228                                                                            |                                                                                   | 50 CrMo 4                                                                          | OVAKO 528 D         | 50 CrMo 4                                                                           |
| 1.7361                                 | 32 CrMo 12                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.7561                                 | 42 CrV 6                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     | 42 CrV 6                                                                            |
| 1.7707                                 | 30 CrMoV 9                                                                        |                                                                                   | 1.7707                                                                            |                                                                                   | 30 CrMoV 9                                                                         | 30 CrMoV 9          |                                                                                     |
| 1.7735                                 | 14 CrMoV 6 9                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.8159                                 | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                                                          |                                                                                   | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                                                           | OVAKO 663 A/663 L   | 50 CrV 4                                                                            |
| 1.8161                                 | 58 CrV 4                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | OVAKO 663 H ~       | 58 CrV 4                                                                            |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                                   | Aciers pour roulements                                                            |                                                                                   | Ball and roller bearing steels                                                    |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.3501                                 | 105 Cr 2                                                                          |                                                                                   | 1.3501                                                                            |                                                                                   | OVAKO 707                                                                          |                     |                                                                                     |
| 1.3503                                 | 105 Cr 4                                                                          |                                                                                   | 1.3503                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.3505                                 | 100 Cr 6                                                                          | 100 Cr 6                                                                          | 1.3505                                                                            |                                                                                   | OVAKO 803                                                                          |                     |                                                                                     |
| 1.3520                                 | 100 CrMn 6                                                                        |                                                                                   | 1.3520                                                                            | 100 Cr 6                                                                          | OVAKO 837                                                                          |                     |                                                                                     |
| 1.3536                                 | 100 CrMo 7 3                                                                      |                                                                                   | 1.3536                                                                            | 100 CrMn 6                                                                        | OVAKO 825 ~; OVAKO 824 ~                                                           |                     |                                                                                     |
| 1.3543                                 | Krupp 3543                                                                        |                                                                                   | 1.3543                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.3549                                 | Krupp 3549                                                                        |                                                                                   | 1.3549                                                                            |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.3551                                 | Krupp 3551                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |
| 1.3553                                 | Krupp 3553                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                     |                                                                                     |

Docume  
Document Sh

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                   |                                                                                               | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                              |                                            |                                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY               |                                         |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                                                   |                                                                                               | Aciers d'amélioration                                                        |                                            |                                                                                                   | Heat-treatable steels                     |                                         |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Stahlwerke<br>Plate<br>GmbH & Co. KG<br>Lüdenscheid-<br>Plathehof | von Moos<br>Stahl AG<br>Luzern/Schweiz<br>Vertretung der<br>Präzisstahl GmbH<br>Niedereschach | Remscheider<br>Walz- u. Hammer-<br>werke<br>Böllinghaus & Co.<br>Remscheid 1 | ROPA<br>Stahlvertrieb GmbH<br>Karlsruhe 21 | SAARSTAHL<br>VERTRIEB GMBH<br>6620 Völklingen<br>Produktionsstätte:<br>Saarstahl AG<br>Völklingen | Salzgitter<br>Stahl GmbH.<br>Düsseldorf 1 | SAMMI STEEL +<br>MALUGA GmbH<br>Krefeld |
| Leitzahl<br>Code                       | D-550                                                             | D-572                                                                                         | D-587                                                                        | D-607                                      | D-610                                                                                             | D-618                                     | D-619                                   |
|                                        |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.0402                                 | C 22                                                              | C 22                                                                                          | C 22                                                                         | C 22                                       | C 22                                                                                              | EQ 0402                                   |                                         |
| 1.0406                                 |                                                                   | C 25                                                                                          |                                                                              | C 25                                       | C 25                                                                                              | C 25                                      |                                         |
| 1.0501                                 | C 35                                                              | C 35                                                                                          | C 35                                                                         | C 35                                       | C 35                                                                                              | EQ 0501                                   |                                         |
| 1.0503                                 | C 45                                                              | C 45                                                                                          | C 45                                                                         | C 45                                       | C 45                                                                                              | EQ 0503                                   |                                         |
| 1.0511                                 |                                                                   | C 40                                                                                          | C 40                                                                         |                                            |                                                                                                   | C 40                                      |                                         |
| 1.0528                                 |                                                                   | C 30                                                                                          | C 30                                                                         |                                            | C 30                                                                                              |                                           |                                         |
| 1.0535                                 |                                                                   | C 55                                                                                          | C 55                                                                         | C 55                                       | C 55                                                                                              | EQ 0535                                   |                                         |
| 1.0540                                 |                                                                   | C 50                                                                                          | C 50                                                                         |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.0601                                 | C 60                                                              | C 60                                                                                          | C 60                                                                         |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.1133                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 0601                                   |                                         |
| 1.1151                                 | Ck 22                                                             | Ck 22                                                                                         | Ck 22                                                                        | 20 Mn 5                                    | 20 Mn 5                                                                                           | EQ 1133                                   |                                         |
| 1.1157                                 | 40 Mn 4                                                           |                                                                                               |                                                                              | Ck 22                                      | Ck 22                                                                                             | EQ 1151                                   |                                         |
| 1.1158                                 |                                                                   | Ck 25                                                                                         |                                                                              | 40 Mn 4                                    | 40 Mn 4                                                                                           | EQ 1157                                   |                                         |
| 1.1165                                 | 30 Mn 5                                                           |                                                                                               | 30 Mn 5                                                                      | Ck 25                                      | Ck 25                                                                                             | EQ 1158                                   |                                         |
| 1.1167                                 |                                                                   |                                                                                               | 36 Mn 5                                                                      | 30 Mn 5                                    | 30 Mn 5                                                                                           | EQ 1165                                   |                                         |
| 1.1170                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              | 36 Mn 5                                    | 36 Mn 5                                                                                           | EQ 1167                                   |                                         |
| 1.1178                                 |                                                                   | Ck 30                                                                                         | Ck 30                                                                        | 28 Mn 6                                    | 30 Mn 5                                                                                           | EQ 1170                                   |                                         |
| 1.1181                                 | Ck 35                                                             | Ck 35                                                                                         | Ck 35                                                                        | Ck 30                                      | Ck 30                                                                                             | EQ 1178                                   |                                         |
| 1.1186                                 |                                                                   | Ck 40                                                                                         | Ck 40                                                                        | Ck 35                                      | Ck 35                                                                                             | EQ 1181                                   |                                         |
| 1.1191                                 | Ck 45                                                             | Ck 45                                                                                         | Ck 45                                                                        | Ck 40                                      | Ck 40                                                                                             | EQ 1186                                   |                                         |
| 1.1203                                 |                                                                   | Ck 55                                                                                         | Ck 55                                                                        | Ck 45                                      | Ck 45                                                                                             | EQ 1191                                   |                                         |
| 1.1206                                 |                                                                   | Ck 50                                                                                         | Ck 50                                                                        | Ck 55                                      | Ck 55                                                                                             | EQ 1203                                   |                                         |
| 1.1221                                 | Ck 60                                                             | Ck 60                                                                                         | Ck 60                                                                        | Ck 50                                      | Ck 50                                                                                             | EQ 1206                                   |                                         |
| 1.1273                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              | Ck 60                                      | Ck 60                                                                                             | EQ 1221                                   |                                         |
| 1.3401                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              | 90 Mn 4                                    |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.3561                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 3401                                   |                                         |
| 1.3563                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.3565                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.5120                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 5120                                   |                                         |
| 1.5121                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 5121                                   |                                         |
| 1.5122                                 | 37 MnSi 5                                                         |                                                                                               |                                                                              | 37 MnSi 5                                  | 37 MnSi 5                                                                                         | EQ 5122                                   |                                         |
| 1.5131                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 5131                                   |                                         |
| 1.5141                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 5141                                   |                                         |
| 1.5223                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              | 42 MnV 7                                   | 42 MnV 7                                                                                          | EQ 5223                                   |                                         |
| 1.5710                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 5710                                   | 5710                                    |
| 1.5736                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           | 5736                                    |
| 1.5755                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.5864                                 | 35 NiCr 18                                                        |                                                                                               |                                                                              | 35 NiCr 18                                 | 35 NiCr 18                                                                                        |                                           |                                         |
| 1.6511                                 | 36 CrNiMo 4                                                       |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 6511                                   |                                         |
| 1.6513                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 6513                                   |                                         |
| 1.6580                                 | 30 CrNiMo 8                                                       |                                                                                               |                                                                              |                                            | 30 CrNiMo 8                                                                                       | EQ 6580                                   | 6580                                    |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6                                                       |                                                                                               |                                                                              | 34 CrNiMo 6                                | 34 CrNiMo 6                                                                                       | EQ 6582                                   |                                         |
| 1.6956                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.7003                                 |                                                                   | 38 Cr 2                                                                                       |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 7003                                   |                                         |
| 1.7006                                 | 46 Cr 2                                                           | 46 Cr 2                                                                                       |                                                                              | 46 Cr 2                                    | 46 Cr 2                                                                                           | EQ 7006                                   |                                         |
| 1.7020                                 |                                                                   | 32 Cr 2                                                                                       |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 7020                                   |                                         |
| 1.7030                                 |                                                                   | 28 Cr 4                                                                                       |                                                                              | 28 Cr 4                                    | 28 Cr 4                                                                                           | EQ 7030                                   |                                         |
| 1.7033                                 | 34 Cr 4                                                           | 34 Cr 4                                                                                       | 34 Cr 4                                                                      | 34 Cr 4                                    | 34 Cr 4                                                                                           | EQ 7033                                   | 7033                                    |
| 1.7034                                 |                                                                   | 37 Cr 4                                                                                       | 37 Cr 4                                                                      | 37 Cr 4                                    | 37 Cr 4                                                                                           | EQ 7034                                   | 7034                                    |
| 1.7035                                 | 41 Cr 4                                                           | 41 Cr 4                                                                                       | 41 Cr 4                                                                      | 41 Cr 4                                    | 41 Cr 4                                                                                           | EQ 7035                                   | 7035                                    |
| 1.7218                                 | 25 CrMo 4                                                         | 25 CrMo 4                                                                                     | 25 CrMo 4                                                                    | 25 CrMo 4                                  | 25 CrMo 4                                                                                         | EQ 7218                                   |                                         |
| 1.7220                                 | 34 CrMo 4                                                         | 34 CrMo 4                                                                                     | 34 CrMo 4                                                                    | 34 CrMo 4                                  | 34 CrMo 4                                                                                         | EQ 7220                                   | 7220                                    |
| 1.7225                                 | 42 CrMo 4                                                         | 42 CrMo 4                                                                                     | 42 CrMo 4                                                                    | 42 CrMo 4                                  | 42 CrMo 4                                                                                         | EQ 7225                                   | 7225                                    |
| 1.7228                                 | 50 CrMo 4                                                         | 42 CrMo 4                                                                                     | 50 CrMo 4                                                                    | 50 CrMo 4                                  | 50 CrMo 4                                                                                         | EQ 7228                                   | 7228                                    |
| 1.7361                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              | 32 CrMo 12                                 | 32 CrMo 12                                                                                        |                                           |                                         |
| 1.7561                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 7561                                   |                                         |
| 1.7707                                 | 30 CrMoV 9                                                        |                                                                                               |                                                                              |                                            | 30 CrMoV 9                                                                                        |                                           |                                         |
| 1.7735                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            | 14 CrMoV 6 9                                                                                      |                                           |                                         |
| 1.8159                                 | CV 122                                                            | 50 CrV 4                                                                                      | 50 CrV 4                                                                     |                                            | 50 CrV 4                                                                                          | EQ 8159                                   | 8159                                    |
| 1.8161                                 |                                                                   |                                                                                               | 58 CrV 4                                                                     |                                            | 58 CrV 4                                                                                          | EQ 8161                                   |                                         |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                   |                                                                                               | Aciers pour roulements                                                       |                                            |                                                                                                   | Ball and roller bearing steels            |                                         |
| 1.3501                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   | EQ 3501                                   |                                         |
| 1.3503                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.3505                                 | W 3                                                               | 100 Cr 6                                                                                      |                                                                              |                                            | 100 Cr 6                                                                                          | EQ 3505                                   | 3503                                    |
| 1.3520                                 | W 4                                                               | 100 CrMn 6                                                                                    |                                                                              |                                            | 100 CrMn 6                                                                                        |                                           |                                         |
| 1.3536                                 | W 5                                                               |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.3543                                 | X 102 CrMo 17                                                     |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.3549                                 | WMO189                                                            |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.3551                                 | M 50                                                              |                                                                                               |                                                                              |                                            |                                                                                                   |                                           |                                         |
| 1.3553                                 |                                                                   |                                                                                               |                                                                              |                                            | 1.3551<br>1.3553                                                                                  |                                           |                                         |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                                                                        |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|
| Vergütungsstähle                       |                                                                                   | 2                                                                                 |                                                                                   | Aciers d'amélioration                                                                                                              |                                                                                    | 2                                                                                   |                                                                                     | Heat-treatable steels          |  |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | SCHMOLZ +<br>BICKENBACH                                                           | Schwäbische<br>Hüttenwerke<br>GmbH.<br>Aalen-<br>Wasserralfingen                  | SHG<br>STAHL-HANDELS-<br>GESELLSCHAFT<br>MBH<br>Düsseldorf 11                     | SM Stahl-Maschinen<br>Handelsges.<br>mbH & Co. KG<br>Alleinverkauf für:<br>Zelezarna Ravne<br>Zelezarna Store<br>Slowenien/Jugosl. | Stahlrump<br>Arnold Rump<br>J. H. Sohn<br>GmbH & Co<br>Altena 1                    | Hermann<br>Stahlschmidt<br>Stahlg. mbH.<br>Willich 1                                | Stahlwerk<br>Stahlschmidt<br>GmbH & Co. KG.<br>Düsseldorf 11                        |                                |  |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-635                                                                           | D-655                                                                             | D-657                                                                             | D-669                                                                                                                              | D-692                                                                              | D-695                                                                               | D-700                                                                               |                                |  |
|                                        |  |  |  |                                                   |  |  |  |                                |  |
| 1.0402                                 | C 22                                                                              | C 22 <sup>2)</sup>                                                                | SHG 0402                                                                          | C 22                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.0406                                 | C 25                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.0501                                 | C 35                                                                              | C 35 <sup>2)</sup>                                                                | SHG 0501                                                                          | C 35                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                     | Guete C 35                                                                          |                                |  |
| 1.0503                                 | C 45                                                                              | C 45 <sup>2)</sup>                                                                | SHG 0503                                                                          | C 45                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                     | Guete C 45                                                                          |                                |  |
| 1.0511                                 | C 40                                                                              |                                                                                   | SHG 0511                                                                          | C 40                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.0528                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.0535                                 | C 55                                                                              | C 55                                                                              | SHG 0535                                                                          | C 55                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.0540                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.0601                                 | C 60                                                                              | C 60 <sup>2)</sup>                                                                | SHG 0601                                                                          | C 60                                                                                                                               | C 60                                                                               |                                                                                     | Guete C 60                                                                          |                                |  |
| 1.1133                                 | 20 Mn 5                                                                           |                                                                                   | SHG 1133                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                    | 20 Mn 5                                                                             |                                                                                     |                                |  |
| 1.1151                                 | Ck 22                                                                             | Ck 22                                                                             | SHG 1151                                                                          | Ck 22                                                                                                                              |                                                                                    | Ck 22                                                                               |                                                                                     |                                |  |
| 1.1157                                 | 40 Mn 4                                                                           |                                                                                   | SHG 1157                                                                          | VM 100                                                                                                                             |                                                                                    | 40 Mn 4                                                                             |                                                                                     |                                |  |
| 1.1158                                 | Ck 25                                                                             |                                                                                   | SHG 1158                                                                          | Ck 25                                                                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.1165                                 | 30 Mn 5                                                                           |                                                                                   | SHG 1165                                                                          | VM 125                                                                                                                             |                                                                                    | 30 Mn 5                                                                             |                                                                                     |                                |  |
| 1.1167                                 | 36 Mn 5                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.1170                                 | 28 Mn 6                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 28 Mn 6                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.1178                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Ck 30                                                                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.1181                                 | Ck 35                                                                             | Ck 35                                                                             | SHG 1181                                                                          | Ck 35                                                                                                                              | Ck 35                                                                              | Ck 35                                                                               | Guete Ck 35                                                                         |                                |  |
| 1.1186                                 | Ck 40                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Ck 40                                                                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.1191                                 | Ck 45                                                                             | Ck 45                                                                             | SHG 1191                                                                          | Ck 45                                                                                                                              | Ck 45                                                                              | Ck 45                                                                               | Guete Ck 45                                                                         |                                |  |
| 1.1203                                 | Ck 55                                                                             | Ck 55                                                                             | SHG 1203                                                                          | Ck 55                                                                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.1206                                 |                                                                                   |                                                                                   | SHG 1206                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.1221                                 | Ck 60                                                                             | Ck 60                                                                             | SHG 1221                                                                          | Ck 60                                                                                                                              | Ck 60                                                                              | Ck 60                                                                               | Guete Ck 60                                                                         |                                |  |
| 1.1273                                 | 90 Mn 4                                                                           |                                                                                   | SHG 1273                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                    | 90 Mn 4                                                                             |                                                                                     |                                |  |
| 1.3401                                 | Dux 3401                                                                          |                                                                                   | SHG 3401                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     | 120 Mn 12                                                                           |                                |  |
| 1.3561                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3563                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3565                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.5120                                 | 38 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    | 38 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                |  |
| 1.5121                                 | 46 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 46 MnSi 4                                                                                                                          |                                                                                    | 46 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                |  |
| 1.5122                                 | 37 MnSi 5                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | VMS 135                                                                                                                            |                                                                                    | 37 MnSi 5                                                                           |                                                                                     |                                |  |
| 1.5131                                 | 50 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    | 50 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                |  |
| 1.5141                                 | 53 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    | 53 MnSi 4                                                                           |                                                                                     |                                |  |
| 1.5223                                 | 42 MnV 7                                                                          |                                                                                   |                                                                                   | VMV 175                                                                                                                            |                                                                                    | 42 MnV 7                                                                            |                                                                                     |                                |  |
| 1.5710                                 | 36 NiCr 6                                                                         |                                                                                   | SHG 5710                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.5736                                 | 36 NiCr 10                                                                        |                                                                                   | SHG 5736                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                    | 36 NiCr 10                                                                          |                                                                                     |                                |  |
| 1.5755                                 | 31 NiCr 14                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    | 31 NiCr 14                                                                          |                                                                                     |                                |  |
| 1.5864                                 | 35 NiCr 18                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    | 35 NiCr 18                                                                          |                                                                                     |                                |  |
| 1.6511                                 | 36 CrNiMo 4                                                                       |                                                                                   | SHG 6511                                                                          | VCN Mo 100                                                                                                                         |                                                                                    | 36 CrNiMo 4                                                                         |                                                                                     |                                |  |
| 1.6513                                 | 28 NiCrMo 4                                                                       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.6580                                 | 30 CrNiMo 8; Dux G 6580                                                           |                                                                                   | SHG 6580                                                                          | VCN Mo 200                                                                                                                         |                                                                                    | 30 CrNiMo 8                                                                         |                                                                                     |                                |  |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6                                                                       |                                                                                   | SHG 6582                                                                          | VCN Mo 150                                                                                                                         |                                                                                    | 34 CrNiMo 6                                                                         | Heros 6582                                                                          |                                |  |
| 1.6956                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.7003                                 | 38 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 38 Cr 2                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.7006                                 | 46 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 46 Cr 2                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.7020                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.7030                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.7033                                 | 34 Cr 4                                                                           | 34 Cr 4                                                                           | SHG 7033                                                                          | VC 130                                                                                                                             | 34 Cr 4                                                                            | 34 Cr 4                                                                             |                                                                                     |                                |  |
| 1.7034                                 | 37 Cr 4                                                                           | 37 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 37 Cr 4                                                                                                                            | 37 Cr 4                                                                            | 37 Cr 4                                                                             |                                                                                     |                                |  |
| 1.7035                                 | 41 Cr 4                                                                           | 41 Cr 4                                                                           | SHG 7035                                                                          | VC 140                                                                                                                             | 41 Cr 4                                                                            | 41 Cr 4                                                                             |                                                                                     |                                |  |
| 1.7218                                 | 25 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | SHG 7218                                                                          | VC Mo 125                                                                                                                          |                                                                                    | 25 CrMo 4                                                                           | Heros 7218                                                                          |                                |  |
| 1.7220                                 | 34 CrMo 4                                                                         | 34 CrMo 4                                                                         | SHG 7220                                                                          | VC Mo 135                                                                                                                          | 34 CrMo 4                                                                          | 34 CrMo 4                                                                           |                                                                                     |                                |  |
| 1.7225                                 | 42 CrMo 4                                                                         | 42 CrMo 4                                                                         | SHG 7225                                                                          | VC Mo 140                                                                                                                          | 42 CrMo 4                                                                          | 42 CrMo 4                                                                           | SCUV 2                                                                              |                                |  |
| 1.7228                                 | 50 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | SHG 7228                                                                          | VC Mo 150                                                                                                                          | 50 CrMo 4                                                                          | 50 CrMo 4                                                                           | SCUV 1                                                                              |                                |  |
| 1.7361                                 | 32 CrMo 12                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.7561                                 | 42 CrV 6                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.7707                                 | 30 CrMoV 9                                                                        |                                                                                   |                                                                                   | VC Mo 230                                                                                                                          |                                                                                    | 30 CrMoV 9                                                                          | Heros 7707                                                                          |                                |  |
| 1.7735                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    | 14 CrMoV 6 9                                                                        |                                                                                     |                                |  |
| 1.8159                                 | 50 CrV 4                                                                          |                                                                                   | SHG 8159                                                                          | VCV 150                                                                                                                            | 50 CrV 4                                                                           | 50 CrV 4                                                                            | Heros 8159                                                                          |                                |  |
| 1.8161                                 | 58 CrV 4                                                                          |                                                                                   | SHG 8161                                                                          | PO 186                                                                                                                             |                                                                                    | 58 CrV 4                                                                            | Heros 8161                                                                          |                                |  |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                                   | 2a                                                                                |                                                                                   | Aciers pour roulements                                                                                                             |                                                                                    | 2a                                                                                  |                                                                                     | Ball and roller bearing steels |  |
| 1.3501                                 | 105 Cr 2                                                                          |                                                                                   | SHG 3501                                                                          |                                                                                                                                    | 105 Cr 2                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3503                                 | 105 Cr 4                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    | 105 Cr 4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3505                                 | 100 Cr 6                                                                          |                                                                                   | SHG 3505                                                                          | OCR 4 ES                                                                                                                           | 100 Cr 6                                                                           | 100 Cr 6                                                                            | 100 Cr 6                                                                            |                                |  |
| 1.3520                                 | 100 CrMn 6                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    | 100 CrMn 6                                                                         |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3536                                 | 100 CrMo 6                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3543                                 | X 102 CrMo 17                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    | X 102 CrMo 17                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3549                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    | X 89 CrMoV 18 1                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3551                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    | 80 MoCrV 42 16                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3553                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |

Docume  
Document Sh

<sup>2)</sup> Auch bleigiert – Aussi au plomb – Also with lead

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|
| Vergütungsstähle                       |                                                                                   | 2                                                                                 |                                                                                   | Aciers d'amélioration                                                             |                                                                                    | 2                                                                                   |                                                                                     | Heat-treatable steels          |  |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Stahlwerk Unna<br>Müller GmbH<br>& Co.                                            | FRIEDR.<br>GUSTAV THEIS<br>Kaltwalzwerke GmbH                                     | THYSSEN<br>DRAHT AG                                                               | THYSSEN<br>EDELSTAHLWERKE<br>AG                                                   | THYSSEN<br>Feinguss GmbH<br>Carp + Hones                                           | THYSSEN<br>SCHULTE<br>GMBH                                                          | THYSSEN<br>STAHL AG                                                                 |                                |  |
|                                        | Unna                                                                              | Hagen 5                                                                           | Hamm 1                                                                            | Krefeld/Witten                                                                    | Moers 1                                                                            | Dortmund 1                                                                          | Duisburg 11                                                                         |                                |  |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-720                                                                           | D-752                                                                             | D-757                                                                             | D-758                                                                             | D-760                                                                              | D-762                                                                               | D-765                                                                               |                                |  |
|                                        |  |  |  |  |  |  |  |                                |  |
| 1.0402                                 |                                                                                   | C 22                                                                              | C 22                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 22                                                                             | C 22                                                                                |                                |  |
| 1.0406                                 |                                                                                   | C 25                                                                              | C 25                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 25                                                                             | C 25                                                                                |                                |  |
| 1.0501                                 |                                                                                   | C 35                                                                              | C 35                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 35                                                                             | C 35                                                                                |                                |  |
| 1.0503                                 | C 45                                                                              | C 45                                                                              | C 45                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 45                                                                             | C 45                                                                                |                                |  |
| 1.0511                                 |                                                                                   |                                                                                   | C 40                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 40                                                                             | C 40                                                                                |                                |  |
| 1.0528                                 |                                                                                   | C 30                                                                              | C 30                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 30                                                                             | C 30                                                                                |                                |  |
| 1.0535                                 | C 55                                                                              | C 55                                                                              | C 55                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 55                                                                             | C 55                                                                                |                                |  |
| 1.0540                                 |                                                                                   | C 50                                                                              | C 50                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 50                                                                             | C 50                                                                                |                                |  |
| 1.0601                                 | C 60                                                                              | C 60                                                                              | C 60                                                                              |                                                                                   |                                                                                    | TS C 60                                                                             | C 60                                                                                |                                |  |
| 1.1133                                 | 20 Mn 5                                                                           | 20 Mn 5                                                                           |                                                                                   | TEW 20 Mn 5                                                                       |                                                                                    | TS 20 Mn 5                                                                          | 20 Mn 5                                                                             |                                |  |
| 1.1151                                 |                                                                                   | Ck 22                                                                             | Ck 22                                                                             | TEW Ck 22                                                                         | GS-Ck 22                                                                           | TS Ck 22                                                                            | Ck 22                                                                               |                                |  |
| 1.1157                                 | 40 Mn 4                                                                           | 40 Mn 4                                                                           |                                                                                   | TEW 40 Mn 4                                                                       |                                                                                    | TS 40 Mn 4                                                                          | 40 Mn 4                                                                             |                                |  |
| 1.1158                                 |                                                                                   | Ck 25                                                                             | Ck 25                                                                             |                                                                                   |                                                                                    | TS Ck 25                                                                            | Ck 25                                                                               |                                |  |
| 1.1165                                 | 30 Mn 5                                                                           | 30 Mn 5                                                                           |                                                                                   | TEW 30 Mn 5                                                                       |                                                                                    | TS 30 Mn 5                                                                          | 30 Mn 5                                                                             |                                |  |
| 1.1167                                 | 36 Mn 5                                                                           | 36 Mn 5                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 36 Mn 5                                                                          | 36 Mn 5                                                                             |                                |  |
| 1.1170                                 | 28 Mn 6                                                                           | 28 Mn 6                                                                           | 28 Mn 6                                                                           | TEW 28 MNS 6                                                                      |                                                                                    | TS 28 Mn 6                                                                          | 28 Mn 6                                                                             |                                |  |
| 1.1178                                 |                                                                                   | Ck 30                                                                             | Ck 30                                                                             |                                                                                   |                                                                                    | TS Ck 35                                                                            | Ck 30                                                                               |                                |  |
| 1.1181                                 |                                                                                   | Ck 35                                                                             |                                                                                   | TEW Ck 35                                                                         |                                                                                    | TS Ck 35                                                                            | Ck 35                                                                               |                                |  |
| 1.1186                                 | Ck 40                                                                             | Ck 40                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS Ck 40                                                                            | Ck 40                                                                               |                                |  |
| 1.1191                                 | Ck 45                                                                             | Ck 45                                                                             |                                                                                   | TEW Ck 45                                                                         |                                                                                    | TS Ck 45                                                                            | Ck 45                                                                               |                                |  |
| 1.1203                                 | Ck 55                                                                             | Ck 55                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS Ck 55                                                                            | Ck 55                                                                               |                                |  |
| 1.1206                                 | Ck 50                                                                             | Ck 50                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS Ck 50                                                                            | Ck 50                                                                               |                                |  |
| 1.1221                                 | Ck 60                                                                             | Ck 60                                                                             |                                                                                   | TEW Ck 60                                                                         | M 303 <sup>4)</sup>                                                                | TS Ck 60                                                                            | Ck 60                                                                               |                                |  |
| 1.1273                                 | 90 Mn 4                                                                           | 90 Mn 4                                                                           |                                                                                   | PANTANAX 1273                                                                     |                                                                                    | TS 90 Mn 4                                                                          | 90 Mn 4                                                                             |                                |  |
| 1.3401                                 |                                                                                   | X 120 Mn 12                                                                       |                                                                                   | PANTANAX 3401                                                                     |                                                                                    | TS 3401                                                                             |                                                                                     |                                |  |
| 1.3561                                 | 44 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 44 Cr 2                                                                             |                                |  |
| 1.3563                                 | 43 CrMo 4                                                                         | 43 CrMo 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 43 CrMo 4                                                                           |                                |  |
| 1.3565                                 | 48 CrMo 4                                                                         | 48 CrMo 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     | 48 CrMo 4                                                                           |                                |  |
| 1.5120                                 | 38 MnSi 4                                                                         | 38 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 38 MnSi 4                                                                        | 38 MnSi 4                                                                           |                                |  |
| 1.5121                                 | 46 MnSi 4                                                                         | 46 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 46 MnSi 4                                                                        | 46 MnSi 4                                                                           |                                |  |
| 1.5122                                 | 37 MnSi 5                                                                         | 37 MnSi 5                                                                         |                                                                                   | TEW 37 MnSi 5                                                                     |                                                                                    | TS 37 MnSi 5                                                                        | 37 MnSi 5                                                                           |                                |  |
| 1.5131                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | TEW 50 MnSi 4                                                                     |                                                                                    | TS 50 MnSi 4                                                                        | 50 MnSi 4                                                                           |                                |  |
| 1.5141                                 |                                                                                   | 53 MnSi 4                                                                         |                                                                                   | TEW 53 MnSi 4                                                                     |                                                                                    | TS 53 MnSi 4                                                                        | 53 MnSi 4                                                                           |                                |  |
| 1.5223                                 | 42 MnV 7                                                                          | 42 MnV 7                                                                          |                                                                                   | TEW 42 MnVS 7                                                                     |                                                                                    | TS 42 MnV 7                                                                         | 42 MnV 7                                                                            |                                |  |
| 1.5710                                 | 36 NiCr 6                                                                         | 36 NiCr 6                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 36 NiCr 6                                                                        | 36 NiCr 6                                                                           |                                |  |
| 1.5736                                 | 36 NiCr 10                                                                        | 36 NiCr 10                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 36 NiCr 10                                                                       | 36 NiCr 10                                                                          |                                |  |
| 1.5755                                 | 31 NiCr 14                                                                        | 31 NiCr 14                                                                        |                                                                                   | TEW 31 NiCr 14                                                                    |                                                                                    | TS 31 NiCr 14                                                                       | 31 NiCr 14                                                                          |                                |  |
| 1.5864                                 | 35 NiCr 18                                                                        | 35 NiCr 18                                                                        |                                                                                   | TEW 35 NiCr 18                                                                    |                                                                                    | TS 35 NiCr 18                                                                       | 35 NiCr 18                                                                          |                                |  |
| 1.6511                                 |                                                                                   | 36 CrNiMo 4                                                                       |                                                                                   | TEW 36 CrNiMo 4                                                                   | 36 CrNiMo 4                                                                        | TS 36 CrNiMo 4                                                                      | 36 CrNiMo 4                                                                         |                                |  |
| 1.6513                                 |                                                                                   | 28 NiCrMo 4                                                                       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 28 NiCrMo 4                                                                      | 28 NiCrMo 4                                                                         |                                |  |
| 1.6580                                 | 30 CrNiMo 8                                                                       | 30 CrNiMo 8                                                                       |                                                                                   | TEW 30 CrNiMo 8                                                                   | 30 CrNiMo 8                                                                        | TS 30 CrNiMo 8                                                                      | 30 CrNiMo 8                                                                         |                                |  |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6                                                                       | 34 CrNiMo 6                                                                       |                                                                                   | TEW 34 CrNiMo 6                                                                   |                                                                                    | TS 34 CrNiMo 6                                                                      | 34 CrNiMo 6                                                                         |                                |  |
| 1.6956                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 33 NiCrMo 14 5                                                                   |                                                                                     |                                |  |
| 1.7003                                 | 38 Cr 2                                                                           | 38 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 38 Cr 2                                                                          | 38 Cr 2                                                                             |                                |  |
| 1.7006                                 | 46 Cr 2                                                                           | 46 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 46 Cr 2                                                                          | 46 Cr 2                                                                             |                                |  |
| 1.7020                                 | 32 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 32 Cr 2                                                                          | 32 Cr 2                                                                             |                                |  |
| 1.7030                                 | 28 Cr 4                                                                           | 28 Cr 4                                                                           |                                                                                   | TEW 28 Cr 4                                                                       |                                                                                    | TS 28 Cr 4                                                                          | 28 Cr 4                                                                             |                                |  |
| 1.7033                                 | 34 Cr 4                                                                           | 34 Cr 4                                                                           |                                                                                   | TEW 34 Cr 4                                                                       |                                                                                    | TS 34 Cr 4                                                                          | 34 Cr 4                                                                             |                                |  |
| 1.7034                                 | 37 Cr 4                                                                           | 37 Cr 4                                                                           |                                                                                   | TEW 37 Cr 4                                                                       |                                                                                    | TS 37 Cr 4                                                                          | 37 Cr 4                                                                             |                                |  |
| 1.7035                                 | 41 Cr 4                                                                           | 41 Cr 4                                                                           |                                                                                   | TEW 41 Cr 4                                                                       |                                                                                    | TS 41 Cr 4                                                                          | 41 Cr 4                                                                             |                                |  |
| 1.7218                                 | 25 CrMo 4                                                                         | 25 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | TEW 25 CrMo 4                                                                     |                                                                                    | TS 25 CrMo 4                                                                        | 25 CrMo 4                                                                           |                                |  |
| 1.7220                                 | 34 CrMo 4                                                                         | 34 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | TEW 34 CrMo 4                                                                     | VCMo 135 <sup>4)</sup>                                                             | TS 34 CrMo 4                                                                        | 34 CrMo 4                                                                           |                                |  |
| 1.7225                                 | 42 CrMo 4                                                                         | 42 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | TEW 42 CrMo 4                                                                     | VCMo 140 <sup>4)</sup>                                                             | TS 42 CrMo 4                                                                        | 42 CrMo 4                                                                           |                                |  |
| 1.7228                                 | 50 CrMo 4                                                                         | 50 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | TEW 50 CrMo 4                                                                     | VCMo 155 <sup>4)</sup>                                                             | TS 50 CrMo 4                                                                        | 50 CrMo 4                                                                           |                                |  |
| 1.7361                                 | 32 CrMo 12                                                                        | 32 CrMo 12                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 32 CrMo 12                                                                       | 32 CrMo 12                                                                          |                                |  |
| 1.7561                                 | 42 CrV 6                                                                          | 42 CrV 6                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 42 CrV 6                                                                         | 42 CrV 6                                                                            |                                |  |
| 1.7707                                 |                                                                                   | 30 CrMoV 9                                                                        |                                                                                   | TEW 30 CrMoV 9                                                                    |                                                                                    | TS 30 CrMoV 9                                                                       | 30 CrMoV 9                                                                          |                                |  |
| 1.7735                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | TS 14 CrMoV 6 9                                                                     | 14 CrMoV 6 9                                                                        |                                |  |
| 1.8159                                 | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                                                          |                                                                                   | TEW 50 CrV 4                                                                      | VC 150 <sup>4)</sup>                                                               | TS 50 CrV 4                                                                         | 50 CrV 4                                                                            |                                |  |
| 1.8161                                 | 58 CrV 4                                                                          | 58 CrV 4                                                                          |                                                                                   | TEW 58 CrV 4                                                                      |                                                                                    | TS 58 CrV 4                                                                         | 58 CrV 4                                                                            |                                |  |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                                   | 2a                                                                                |                                                                                   | Aciers pour roulements                                                            |                                                                                    | 2a                                                                                  |                                                                                     | Ball and roller bearing steels |  |
| 1.3501                                 | 100 Cr 2                                                                          | 105 Cr 2                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3503                                 | 105 Cr 4                                                                          | 105 Cr 4                                                                          |                                                                                   | TEW 105 Cr 4                                                                      |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3505                                 | 100 Cr 6                                                                          | 100 Cr 6                                                                          |                                                                                   | TEW 100 Cr 6                                                                      |                                                                                    | TS 100 Cr 6                                                                         |                                                                                     |                                |  |
| 1.3520                                 | 100 CrMn 6                                                                        | 100 CrMn 6                                                                        |                                                                                   | TEW 100 CrMn 6                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3536                                 | 100 CrMo 7 3                                                                      | 100 CrMo 7 3                                                                      |                                                                                   | TEW 100 CrMo 7 3                                                                  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3543                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3549                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3551                                 |                                                                                   | 80 MoCrV 42 16                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |
| 1.3553                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                |  |



Documents

Document Sharing

Nur als Feinquß – Seulement moulage à la cire perdue – As precision casting only

<sup>4)</sup>Nur als Feinguß – Seulement moulage à la cire perdue – As precision casting only



Documents

Document Sharing Hub

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                | Aciers d'amélioration                                                             |                                                                                   | Heat-treatable steels                                                             |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Uddeholm<br>GmbH<br><br>Hilden | UES (Deutschland)<br>GmbH<br><br>Düsseldorf 1                                     | Vallourec<br>GmbH.<br><br>Düsseldorf 1                                            | VEREINIGTE<br>SCHMIEDEWERKE<br>GMBH<br>Bochum Essen Hagen<br>Hattingen Osnabrück  | von Cramm & Co.<br>(GmbH & Co.)<br><br>Hamburg 13 | VOEST-ALPINE<br>STAHL GmbH<br>Vertrieb:<br>VOEST-ALPINE GmbH<br>München             | Hammerwerk<br>Carl Vorlaender<br>GmbH<br>Hilchenbach-<br>Allenbach                  |
| Leitzahl<br>Code                       | D-770                          | D-780                                                                             | D-785                                                                             | D-794                                                                             | D-797                                             | D-798                                                                               | D-799                                                                               |
|                                        | <b>UDDEHOLM</b>                |  |  |  |                                                   |  |  |
| 1.0402                                 | UHB C 22                       | C 22                                                                              | C 22                                                                              | C 22                                                                              | C 22                                              | C 22                                                                                | C 22                                                                                |
| 1.0406                                 |                                | C 25                                                                              | C 25                                                                              | C 25                                                                              |                                                   | C 25                                                                                | C 25                                                                                |
| 1.0501                                 | UHB C 35                       | C 35                                                                              | C 35                                                                              | C 35                                                                              | C 35                                              | C 35                                                                                | C 35                                                                                |
| 1.0503                                 | UHB C 45                       | C 45                                                                              | C 45                                                                              | C 45                                                                              | C 45                                              | C 45                                                                                | C 45                                                                                |
| 1.0511                                 |                                | C 40                                                                              |                                                                                   | C 40                                                                              |                                                   | C 40                                                                                | C 40                                                                                |
| 1.0528                                 |                                | C 30                                                                              |                                                                                   | C 30                                                                              |                                                   | C 30                                                                                |                                                                                     |
| 1.0535                                 |                                | C 55                                                                              | C 55                                                                              | C 55                                                                              | C 55                                              | C 55                                                                                | C 55                                                                                |
| 1.0540                                 |                                | C 50                                                                              | C 50                                                                              | C 50                                                                              |                                                   | C 50                                                                                | C 50                                                                                |
| 1.0601                                 | UHB C 60                       | C 60                                                                              | C 60                                                                              | C 60                                                                              | C 60                                              | C 60                                                                                | C 60                                                                                |
| 1.1133                                 |                                | 20 Mn 5                                                                           | 20 Mn 5                                                                           | 20 Mn 5                                                                           | 20 Mn 5                                           | 20 Mn 5                                                                             | 20 Mn 5                                                                             |
| 1.1151                                 | UHB Ck 22                      | Ck 22                                                                             | Ck 22                                                                             | Ck 22                                                                             | Ck 22                                             | Ck 22                                                                               | Ck 22                                                                               |
| 1.1157                                 |                                | 40 Mn 4                                                                           | 40 Mn 4                                                                           | 40 Mn 4                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1158                                 |                                | Ck 25                                                                             | Ck 25                                                                             | Ck 25                                                                             |                                                   | Ck 25                                                                               |                                                                                     |
| 1.1165                                 |                                | 30 Mn 5                                                                           | 30 Mn 5                                                                           | 30 Mn 5                                                                           | 30 Mn 5                                           | 30 Mn 5                                                                             |                                                                                     |
| 1.1167                                 |                                | 36 Mn 5                                                                           | 36 Mn 5                                                                           | 36 Mn 5                                                                           | 36 Mn 5                                           | 36 Mn 5                                                                             |                                                                                     |
| 1.1170                                 |                                | 28 Mn 6                                                                           | 28 Mn 6                                                                           | 28 Mn 6                                                                           |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1178                                 |                                | Ck 30                                                                             | Ck 30                                                                             | Ck 30                                                                             |                                                   | Ck 30                                                                               |                                                                                     |
| 1.1181                                 | UHB Ck 35                      | Ck 35                                                                             | Ck 35                                                                             | Ck 35                                                                             | Ck 35                                             | Ck 35                                                                               | Ck 35                                                                               |
| 1.1186                                 |                                | Ck 40                                                                             | Ck 40                                                                             | Ck 40                                                                             |                                                   | Ck 40                                                                               |                                                                                     |
| 1.1191                                 | UHB Ck 45                      | Ck 45                                                                             | Ck 45                                                                             | Ck 45                                                                             | Ck 45                                             | Ck 45                                                                               | Ck 45                                                                               |
| 1.1203                                 |                                | Ck 55                                                                             | Ck 55                                                                             | Ck 55                                                                             | Ck 55                                             | Ck 55                                                                               | Ck 55                                                                               |
| 1.1206                                 |                                | Ck 50                                                                             | Ck 50                                                                             | Ck 50                                                                             |                                                   | Ck 50                                                                               |                                                                                     |
| 1.1221                                 | UHB Ck 60                      | Ck 60                                                                             | Ck 60                                                                             | Ck 60                                                                             | Ck 60                                             | Ck 60                                                                               | Ck 60                                                                               |
| 1.1273                                 | UHB 90 Mn 4                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 90 Mn 4                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3401                                 |                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | X 120 Mn 12                                       | X 120 Mn 12                                                                         |                                                                                     |
| 1.3561                                 |                                | 44 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3563                                 |                                | 43 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | 43 CrMo 4                                                                         |                                                   |                                                                                     | 43 CrMo 4                                                                           |
| 1.3565                                 |                                | 48 CrMo 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5120                                 |                                | 38 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 38 MnSi 4                                         |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5121                                 |                                | 46 MnSi 4                                                                         |                                                                                   | 46 MnSi 4                                                                         | 46 MnSi 4                                         |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5122                                 | UHB 5122                       | 37 MnSi 5                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                   | 37 MnSi 5                                                                           |                                                                                     |
| 1.5131                                 |                                | 50 MnSi 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 50 MnSi 4                                         |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5141                                 | UHB 5141                       | 53 MnSi 4                                                                         |                                                                                   | 53 MnSi 4                                                                         | 53 MnSi 4                                         |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5223                                 | UHB 5223                       | 42 MnV 7                                                                          |                                                                                   | 42 MnV 7                                                                          | 42 MnV 7                                          | 42 MnV 7                                                                            |                                                                                     |
| 1.5710                                 |                                | 36 NiCr 6                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 36 NiCr 6                                         |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5736                                 | UHB 5736                       | 36 NiCr 10                                                                        |                                                                                   | 36 NiCr 10                                                                        | 36 NiCr 10                                        |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5755                                 | UHB 5755                       | 31 NiCr 14                                                                        |                                                                                   |                                                                                   | 31 NiCr 14                                        |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5864                                 | UHB 5864                       | 35 NiCr 18                                                                        |                                                                                   | 35 NiCr 18                                                                        | 35 NiCr 18                                        |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.6511                                 | UHB 6511                       | 36 CrNiMo 4                                                                       |                                                                                   | 36 CrNiMo 4                                                                       | 36 CrNiMo 4                                       | 36 CrNiMo 4                                                                         | 36 CrNiMo 4                                                                         |
| 1.6513                                 |                                | 28 NiCrMo 4                                                                       |                                                                                   | 28 NiCrMo 4                                                                       | 28 NiCrMo 4                                       |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.6580                                 | UHB 6580                       | 30 CrNiMo 8                                                                       |                                                                                   | 30 CrNiMo 8                                                                       | 30 CrNiMo 8                                       | 30 CrNiMo 8                                                                         | 30 CrNiMo 8                                                                         |
| 1.6582                                 | UHB 6582                       | 34 CrNiMo 6                                                                       |                                                                                   | 34 CrNiMo 6                                                                       | 34 CrNiMo 6                                       | 34 CrNiMo 6                                                                         | 34 CrNiMo 6                                                                         |
| 1.6956                                 |                                | 33 NiCrMo 14 5                                                                    |                                                                                   | 33 NiCrMo 14 5                                                                    |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7003                                 |                                | 38 Cr 2                                                                           | 38 Cr 2                                                                           | 38 Cr 2                                                                           |                                                   | 38 Cr 2                                                                             |                                                                                     |
| 1.7006                                 |                                | 46 Cr 2                                                                           | 46 Cr 2                                                                           | 46 Cr 2                                                                           |                                                   | 46 Cr 2                                                                             | 46 Cr 2                                                                             |
| 1.7020                                 |                                | 32 Cr 2                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 32 Cr 2                                           | 32 Cr 2                                                                             |                                                                                     |
| 1.7030                                 |                                | 28 Cr 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 28 Cr 4                                           | 28 Cr 4                                                                             |                                                                                     |
| 1.7033                                 | UHB 7033                       | 34 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 34 Cr 4                                                                           | 34 Cr 4                                           | 34 Cr 4                                                                             |                                                                                     |
| 1.7034                                 |                                | 37 Cr 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 37 Cr 4                                           | 37 Cr 4                                                                             |                                                                                     |
| 1.7035                                 | UHB 7035                       | 41 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 41 Cr 4                                                                           | 41 Cr 4                                           | 41 Cr 4                                                                             | 41 Cr 4                                                                             |
| 1.7218                                 | UHB 7218                       | 25 CrMo 4                                                                         | 25 CrMo 4                                                                         | 25 CrMo 4                                                                         | 25 CrMo 4                                         | 25 CrMo 4                                                                           | 25 CrMo 4                                                                           |
| 1.7220                                 | UHB 7220                       | 34 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | 34 CrMo 4                                                                         | 34 CrMo 4                                         | 34 CrMo 4                                                                           | 34 CrMo 4                                                                           |
| 1.7225                                 | UHB 7225                       | 42 CrMo 4                                                                         | 42 CrMo 4                                                                         | 42 CrMo 4                                                                         | 42 CrMo 4                                         | 42 CrMo 4                                                                           | 42 CrMo 4                                                                           |
| 1.7228                                 | UHB 7228                       | 50 CrMo 4                                                                         |                                                                                   | 50 CrMo 4                                                                         | 50 CrMo 4                                         | 50 CrMo 4                                                                           | 50 CrMo 4                                                                           |
| 1.7361                                 |                                | 32 CrMo 12                                                                        |                                                                                   | 32 CrMo 12                                                                        | 32 CrMo 12                                        |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7561                                 |                                | 42 CrV 6                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7707                                 | UHB 7707                       | 30 CrMoV 9                                                                        |                                                                                   | 30 CrMoV 9                                                                        | 30 CrMoV 9                                        | 30 CrMoV 9                                                                          | 30 CrMoV 9                                                                          |
| 1.7735                                 |                                |                                                                                   |                                                                                   | 14 CrMoV 6 9                                                                      |                                                   |                                                                                     | 14 CrMoV 6 9                                                                        |
| 1.8159                                 | UHB 8159                       | 50 CrV 4                                                                          |                                                                                   | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                          | 50 CrV 4                                                                            | 50 CrV 4                                                                            |
| 1.8161                                 | UHB 8161                       | 58 CrV 4                                                                          |                                                                                   | 58 CrV 4                                                                          | 58 CrV 4                                          | 58 CrV 4                                                                            |                                                                                     |
| Wälzlagerstähle                        |                                | Aciers pour roulements                                                            |                                                                                   | Ball and roller bearing steels                                                    |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3501                                 | UHB 100 Cr 6                   | 100 Cr 2                                                                          |                                                                                   | 105 Cr 4                                                                          |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3503                                 |                                | 105 Cr 4                                                                          |                                                                                   | 100 Cr 6                                                                          |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3505                                 |                                | 100 Cr 6                                                                          |                                                                                   | 100 CrMn 6                                                                        | 100 Cr 6                                          | 100 Cr 6                                                                            | 100 Cr 6                                                                            |
| 1.3520                                 |                                | 100 CrMn 6                                                                        |                                                                                   | 100 CrMo 7 3                                                                      | 100 CrMn 6                                        |                                                                                     | 100 CrMn 6                                                                          |
| 1.3536                                 |                                | 100 CrMo 7 3                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3543                                 |                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 3543                                              |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3549                                 |                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 3549                                              |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3551                                 |                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.3553                                 |                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                   |                                                                                     |                                                                                     |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                        |                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Vergütungsstähle                       |                                                                                   | 2                                                                                 | Aciers d'amélioration                                                             | 2                                                                                  | Heat-treatable steels          |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Emil Weingärtner<br>& Co. KG.<br>Edelstahlgroßhandel<br><br>Hamburg-Stellingen    | Westfälische<br>Drahtindustrie<br><br>Hamm 1                                      | Westig<br>GmbH<br><br>Unna-Westf.                                                 | Robert Zapp<br>Werkstofftechnik<br>GmbH & Co. KG<br><br>Düsseldorf 1               |                                |
| Leitzahl<br>Code                       | → D-800                                                                           | D-825                                                                             | D-835                                                                             | D-850                                                                              |                                |
|                                        |  |  |  |  |                                |
| 1.0402                                 | EW C 22                                                                           | C 22                                                                              |                                                                                   | C 22                                                                               |                                |
| 1.0406                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.0501                                 | EW C 35                                                                           | C 35                                                                              |                                                                                   | C 35                                                                               |                                |
| 1.0503                                 | EW C 45                                                                           | C 45                                                                              |                                                                                   | C 45                                                                               |                                |
| 1.0511                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.0528                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.0535                                 |                                                                                   | C 55                                                                              |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.0540                                 |                                                                                   | C 50                                                                              |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.0601                                 | EW C 60                                                                           | C 60                                                                              | Westig C 60                                                                       | C 60                                                                               |                                |
| 1.1133                                 | EW 1133                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 20 Mn 5                                                                            |                                |
| 1.1151                                 | EW Ck 22                                                                          |                                                                                   |                                                                                   | Ck 22                                                                              |                                |
| 1.1157                                 | EW 1157                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 40 Mn 4                                                                            |                                |
| 1.1158                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.1165                                 | EW 1165                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 30 Mn 5                                                                            |                                |
| 1.1167                                 | EW 1167                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 36 Mn 5                                                                            |                                |
| 1.1170                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.1178                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.1181                                 | EW Ck 35; EW 1181                                                                 |                                                                                   |                                                                                   | Ck 35                                                                              |                                |
| 1.1186                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.1191                                 | EW Ck 45; EW 1191                                                                 |                                                                                   |                                                                                   | Ck 45                                                                              |                                |
| 1.1203                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.1206                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.1221                                 | EW Ck 60; EW 1221                                                                 |                                                                                   | Westig Ck 60                                                                      | Ck 60                                                                              |                                |
| 1.1273                                 | EW 1273                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 90 Mn 4                                                                            |                                |
| 1.3401                                 | EW MH Nr. 12                                                                      |                                                                                   |                                                                                   | X 120 Mn 12                                                                        |                                |
| 1.3561                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.3563                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.3565                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.5120                                 | EW 5120                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 38 MnSi 4                                                                          |                                |
| 1.5121                                 | EW 5121                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 46 MnSi 4                                                                          |                                |
| 1.5122                                 | EW 5122                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 37 MnSi 5                                                                          |                                |
| 1.5131                                 | EW 5131                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.5141                                 | EW 5141                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 53 MnSi 4                                                                          |                                |
| 1.5223                                 | EW MH Nr. 2                                                                       |                                                                                   |                                                                                   | 42 MnV 7                                                                           |                                |
| 1.5710                                 | EW 5710                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.5736                                 | EW 5736                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 36 NiCr 10                                                                         |                                |
| 1.5755                                 | EW 5755                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 31 NiCr 14                                                                         |                                |
| 1.5864                                 | EW 5864                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 35 NiCr 18                                                                         |                                |
| 1.6511                                 | EW 6511                                                                           | 36 CrNiMo 4                                                                       |                                                                                   | 36 CrNiMo 4                                                                        |                                |
| 1.6513                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.6580                                 | EW 6580                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 30 CrNiMo 8                                                                        |                                |
| 1.6582                                 | EW 6582                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 34 CrNiMo 6                                                                        |                                |
| 1.6956                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.7003                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.7006                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.7020                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.7030                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.7033                                 | EW 7033                                                                           | 34 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 34 Cr 4                                                                            |                                |
| 1.7034                                 | EW 7034                                                                           | 37 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 37 Cr 4                                                                            |                                |
| 1.7035                                 | EW 7035                                                                           | 41 Cr 4                                                                           |                                                                                   | 41 Cr 4                                                                            |                                |
| 1.7218                                 | EW 7218                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 25 CrMo 4                                                                          |                                |
| 1.7220                                 | EW 7220                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 34 CrMo 4                                                                          |                                |
| 1.7225                                 | EW 7225                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 42 CrMo 4                                                                          |                                |
| 1.7228                                 | EW 7228                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 50 CrMo 4                                                                          |                                |
| 1.7361                                 | EW 7361                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.7561                                 | EW 7561                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.7707                                 | EW 7707                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 30 CrMoV 9                                                                         |                                |
| 1.7735                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 14 CrMoV 6 9                                                                       |                                |
| 1.8159                                 | EW 8159                                                                           | 50 CrV 4                                                                          | Westig 50 CrV 4                                                                   | 50 CrV 4                                                                           |                                |
| 1.8161                                 | EW 8161                                                                           |                                                                                   | Westig 58 CrV 4                                                                   | 58 CrV 4                                                                           |                                |
| Wälzlagerstähle                        |                                                                                   | 2a                                                                                | Aciers pour roulements                                                            | 2a                                                                                 | Ball and roller bearing steels |
| 1.3501                                 | EW 3501                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 105 Cr 4                                                                           |                                |
| 1.3503                                 | EW 3503                                                                           | 100 Cr 6                                                                          |                                                                                   | 100 Cr 6                                                                           |                                |
| 1.3505                                 | EW 3505                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 100 CrMn 6                                                                         |                                |
| 1.3520                                 | EW 3520                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.3536                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.3543                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.3549                                 | EW 3549                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | K 90 L                                                                             |                                |
| 1.3551                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |
| 1.3553                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                      |           | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE |           |       |       |           | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |               |           |        |             |  |
|----------------------------------------|--------------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|-------|-------|-----------|-----------------------------|---------------|-----------|--------|-------------|--|
| Federstähle                            |                                      | 3         | Aciers à ressort                |           |       |       |           | 3                           | Spring steels |           |        |             |  |
| Stoff-Nr.<br>Norme No.<br>Standard No. | Kurzname<br>Symbole<br>Symbol<br>DIN | Analyse   |                                 |           |       |       | Analyse   |                             |               |           |        | Composition |  |
|                                        |                                      | C         | Si                              | Mn        | P     | S     | Cr        | Mo                          | Ni            | V         | B      | N           |  |
|                                        |                                      | %         | %                               | %         | ≤ %   | ≤ %   | %         | %                           | %             | %         | ≥ %    | ≤ %         |  |
| 1.1231                                 | Ck 67                                | 0,65-0,72 | 0,15-0,35                       | 0,60-0,90 | 0,035 | 0,035 | -         | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.1248                                 | Ck 75                                | 0,70-0,80 | 0,15-0,35                       | 0,60-0,80 | 0,035 | 0,035 | -         | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.1269                                 | Ck 85                                | 0,80-0,90 | 0,15-0,35                       | 0,45-0,65 | 0,035 | 0,035 | -         | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.1274                                 | Ck 101                               | 0,95-1,05 | 0,15-0,35                       | 0,40-0,60 | 0,035 | 0,035 | -         | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.5022                                 | 38 Si 6                              | 0,35-0,42 | 1,40-1,60                       | 0,50-0,80 | 0,050 | 0,050 | -         | -                           | -             | -         | -      | 0,007       |  |
| 1.5023                                 | 38 Si 7                              | 0,35-0,42 | 1,50-1,80                       | 0,50-0,80 | 0,030 | 0,030 | -         | -                           | -             | -         | -      | 0,007       |  |
| 1.5024                                 | 46 Si 7                              | 0,42-0,50 | 1,50-1,80                       | 0,50-0,80 | 0,050 | 0,050 | -         | -                           | -             | -         | -      | 0,007       |  |
| 1.5025                                 | 51 Si 7                              | 0,47-0,55 | 1,50-1,80                       | 0,50-0,80 | 0,045 | 0,045 | -         | -                           | -             | -         | -      | 0,007       |  |
| 1.5026                                 | 55 Si 7                              | 0,52-0,60 | 1,50-1,80                       | 0,70-1,00 | 0,045 | 0,045 | -         | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.5028                                 | 65 Si 7                              | 0,60-0,70 | 1,50-1,80                       | 0,70-1,00 | 0,035 | 0,035 | -         | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.5029                                 | 71 Si 7                              | 0,68-0,75 | 1,50-1,80                       | 0,60-0,80 | 0,035 | 0,035 | -         | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.5142                                 | 60 SiMn 5                            | 0,55-0,65 | 1,00-1,30                       | 0,90-1,10 | 0,050 | 0,050 | -         | -                           | -             | -         | -      | 0,007       |  |
| 1.5225                                 | 51 MnV 7                             | 0,48-0,55 | 0,15-0,35                       | 1,60-1,90 | 0,035 | 0,035 | -         | -                           | -             | 0,07-0,12 | -      | -           |  |
| 1.7103                                 | 67 SiCr 5                            | 0,62-0,72 | 1,20-1,40                       | 0,40-0,60 | 0,035 | 0,035 | 0,40-0,60 | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.7108                                 | 60 SiCr 7                            | 0,57-0,65 | 1,50-1,80                       | 0,70-1,00 | 0,030 | 0,030 | 0,20-0,40 | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.7138                                 | 52 MnCrB 3                           | 0,48-0,55 | 0,15-0,35                       | 0,75-1,00 | 0,035 | 0,035 | 0,40-0,60 | -                           | -             | -         | 0,0005 | -           |  |
| 1.7176                                 | 55 Cr 3                              | 0,52-0,59 | 0,25-0,50                       | 0,70-1,00 | 0,030 | 0,030 | 0,70-1,00 | -                           | -             | -         | -      | -           |  |
| 1.7701                                 | 51 CrMoV 4                           | 0,48-0,56 | 0,15-0,40                       | 0,70-1,10 | 0,030 | 0,030 | 0,90-1,20 | 0,15-0,25                   | -             | 0,08-0,15 | -      | -           |  |
| 1.8159                                 | 51 CrV 4 (50 CrV 4)                  | 0,47-0,55 | ≤ 0,40                          | 0,70-1,10 | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | -                           | -             | 0,10-0,25 | -      | -           |  |
| 1.8161                                 | 58 CrV 4                             | 0,55-0,62 | 0,15-0,40                       | 0,70-1,10 | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | -                           | -             | 0,10-0,20 | -      | -           |  |

| Stähle für Oberflächenhärtung |                     |           | 3a        | Aciers pour trempe superficielle |       |       |           |           | 3a | Steels for superficial hardening |   |       |  |  |
|-------------------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------------------------|-------|-------|-----------|-----------|----|----------------------------------|---|-------|--|--|
| 1.1157                        | 40 Mn 4             | 0,36-0,44 | 0,25-0,50 | 0,80-1,10                        | 0,035 | 0,035 | -         | -         | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.1183                        | Cf 35               | 0,33-0,39 | 0,15-0,35 | 0,50-0,80                        | 0,025 | 0,035 | -         | -         | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.1193                        | Cf 45               | 0,43-0,49 | 0,15-0,35 | 0,50-0,80                        | 0,025 | 0,035 | -         | -         | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.1213                        | Cf 53               | 0,50-0,57 | 0,15-0,35 | 0,40-0,70                        | 0,025 | 0,035 | -         | -         | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.1249                        | Cf 70               | 0,68-0,75 | 0,15-0,35 | 0,20-0,35                        | 0,025 | 0,035 | -         | -         | -  | -                                | - | 0,007 |  |  |
| 1.5122                        | 37 MnSi 5           | 0,33-0,41 | 1,10-1,40 | 1,10-1,40                        | 0,035 | 0,035 | -         | -         | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.7005                        | 45 Cr 2             | 0,42-0,48 | 0,15-0,40 | 0,50-0,80                        | 0,025 | 0,035 | 0,40-0,60 | -         | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.7043                        | 38 Cr 4             | 0,34-0,40 | 0,15-0,40 | 0,60-0,90                        | 0,025 | 0,035 | 0,90-1,20 | -         | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.7045                        | 42 Cr 4             | 0,38-0,44 | 0,15-0,40 | 0,50-0,80                        | 0,025 | 0,035 | 0,90-1,20 | -         | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.7220                        | 34 CrMo 4           | 0,30-0,37 | ≤ 0,40    | 0,60-0,90                        | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | 0,15-0,30 | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.7223                        | 41 CrMo 4           | 0,38-0,44 | 0,15-0,40 | 0,50-0,80                        | 0,025 | 0,035 | 0,90-1,20 | 0,15-0,30 | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.7238                        | 49 CrMo 4           | 0,46-0,52 | 0,15-0,40 | 0,50-0,80                        | 0,025 | 0,035 | 0,90-1,20 | 0,15-0,30 | -  | -                                | - | -     |  |  |
| 1.8159                        | 51 CrV 4 (50 CrV 4) | 0,47-0,55 | ≤ 0,40    | 0,70-1,10                        | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | -         | -  | 0,10-0,25                        | - | -     |  |  |
| 1.8161                        | 58 CrV 4            | 0,55-0,62 | 0,15-0,40 | 0,70-1,10                        | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | -         | -  | 0,10-0,20                        | - | -     |  |  |

| Kaltfließpreßstähle |             |           | 3b        | Aciers pour l'extrusion à froid |       |       |           |           | 3b        | Steels for cold extrusion |   |   |  |  |
|---------------------|-------------|-----------|-----------|---------------------------------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|---|---|--|--|
| 1.1132              | Cq 15       | 0,12-0,18 | 0,15-0,35 | 0,25-0,50                       | 0,035 | 0,035 | -         | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.1152              | Cq 22       | 0,18-0,24 | ≤ 0,40    | 0,30-0,60                       | 0,035 | 0,035 | -         | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.1172              | Cq 35       | 0,32-0,39 | ≤ 0,40    | 0,50-0,80                       | 0,035 | 0,035 | -         | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.1192              | Cq 45       | 0,42-0,50 | ≤ 0,40    | 0,50-0,80                       | 0,035 | 0,035 | -         | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.5919              | 15 CrNi 6   | 0,14-0,19 | 0,15-0,40 | 0,40-0,60                       | 0,035 | 0,035 | 1,40-1,70 | -         | 1,40-1,70 | -                         | - | - |  |  |
| 1.6580              | 30 CrNiMo 8 | 0,26-0,34 | ≤ 0,40    | 0,30-0,60                       | 0,035 | 0,035 | 1,80-2,20 | 0,30-0,50 | 1,80-2,20 | -                         | - | - |  |  |
| 1.6582              | 34 CrNiMo 6 | 0,30-0,38 | ≤ 0,40    | 0,50-0,80                       | 0,035 | 0,035 | 1,30-1,70 | 0,15-0,30 | 1,30-1,70 | -                         | - | - |  |  |
| 1.7001              | 38 Cr 1     | 0,34-0,41 | 0,15-0,40 | 0,50-0,80                       | 0,035 | 0,035 | 0,30-0,40 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7002              | 46 Cr 1     | 0,42-0,50 | 0,15-0,40 | 0,50-0,80                       | 0,035 | 0,035 | 0,30-0,40 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7003              | 38 Cr 2     | 0,35-0,42 | ≤ 0,40    | 0,50-0,80                       | 0,035 | 0,035 | 0,40-0,60 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7006              | 46 Cr 2     | 0,42-0,50 | ≤ 0,40    | 0,50-0,80                       | 0,035 | 0,035 | 0,40-0,60 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7015              | 15 Cr 3     | 0,12-0,18 | 0,15-0,40 | 0,40-0,60                       | 0,035 | 0,035 | 0,40-0,70 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7033              | 34 Cr 4     | 0,30-0,37 | ≤ 0,40    | 0,60-0,90                       | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7034              | 37 Cr 4     | 0,34-0,41 | ≤ 0,40    | 0,60-0,90                       | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7035              | 41 Cr 4     | 0,38-0,45 | ≤ 0,40    | 0,60-0,90                       | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7131              | 16 MnCr 5   | 0,14-0,19 | ≤ 0,40    | 1,00-1,30                       | 0,035 | 0,035 | 0,80-1,10 | -         | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7218              | 25 CrMo 4   | 0,22-0,29 | ≤ 0,40    | 0,60-0,90                       | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | 0,15-0,30 | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7220              | 34 CrMo 4   | 0,30-0,37 | ≤ 0,40    | 0,60-0,90                       | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | 0,15-0,30 | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7225              | 42 CrMo 4   | 0,38-0,45 | ≤ 0,40    | 0,60-0,90                       | 0,035 | 0,035 | 0,90-1,20 | 0,15-0,30 | -         | -                         | - | - |  |  |
| 1.7321              | 20 MoCr 4   | 0,17-0,22 | ≤ 0,40    | 0,70-1,00                       | 0,035 | 0,035 | 0,30-0,60 | 0,40-0,50 | -         | -                         | - | - |  |  |

AVA

Docume  
Document Share

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND                     |                      |       | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE |         |                        | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------|----------------------|-------|---------------------------------|---------|------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|--|------------------------------------|--|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|----|------|----|---------|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Federstähle                                    |                      |       | Aciers à ressort                |         |                        | Spring steels               |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mechanische Eigenschaften und Warmverarbeitung |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              | Caractéristiques mécaniques et déformation à chaud |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  | Mechanical properties and hot forming |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stoff-Nr.                                      | Abmessungsbereich    |       | Beanspruchung                   |         | Brinell-Härte HB 30 ~  |                             | Schmieden         | Warmformgebung         |  | Normalglühen                       |  | Weichglühen                                  |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Norme No.                                      | Domaine de dimension |       | Charge                          |         | Dureté Brinell HB 30 ~ |                             | Façonnage à chaud | Façonnage à chaud      |  | Normalisation et refroidissement à |  | Recuit d'adoucissement et refroidissement en |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Standard No.                                   | Range of dimension   |       | Load                            |         | Hardness Brinell HB ~  |                             | Hot working       | Hot forming to springs |  | Normalizing and cooling by         |  | Soft annealing and cooling in                |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                | flach                | rund  | hoch                            | mittel  | naturhart              | weichgeglüht                |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                | plats                | ronds | haute                           | moyenne | état naturel           | adouci par recuit           |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                | mm                   | mm    | mm                              | mm      | naturally hard         | soft annealed               |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              | °C                                                 | °C | °C | Luft | °C | Ofen    |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    | Air  |    | Furnace |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                |                      |       |                                 |         |                        |                             |                   |                        |  |                                    |  |                                              |                                                    |    |    |      |    |         |  |  |  |  |  |  |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Stähle für Oberflächenhärtung 3a Aciers pour trempe superficielle 3a Steels for superficial hardening

| Stoff-Nr.    | Kurzname  |                   | Wärmebehandlung |                        |                                             |                           | Traitement thermique |                      |                   |                    | Heat-treatment |       |  | Oberflächenhärte<br>Dureté superficielle<br>Skin hardness<br>HRC |
|--------------|-----------|-------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------|--|------------------------------------------------------------------|
|              |           |                   | Warmformgebung  | Normalglühen           | Weichglühen                                 | Brinell-Härte             | Härten               | Anlassen             | Oberflächenhärten | Spannungsarmglühen |                |       |  |                                                                  |
|              | Symbole   | Façonnage à chaud | Normaliser      | Recuit d'adoucissement | Dureté Brinell<br>Hardness Brinell<br>HB 30 | Trempe<br>Hardening<br>°C | Faire revenir        | Trempe superficielle | Recuire détente   |                    |                |       |  |                                                                  |
|              | Symbol    | Hot working       | To normalize    | Soft annealing         | Wasser<br>Eau<br>Water                      | Öl<br>Huile<br>Oil        | Temper               | Surface hardening    | Stress relieving  |                    |                |       |  |                                                                  |
| Norme No.    |           |                   | °C              | °C                     | °C                                          | ≤                         |                      |                      | °C                | °C                 | °C             |       |  |                                                                  |
| Standard No. | EURONORM  | ISO-NORM          |                 |                        |                                             |                           |                      |                      |                   |                    |                |       |  |                                                                  |
| 1.1157       | -         | -                 | 1100-850        | 850-880                | 650-700                                     | 217                       | 820-850              | 830-860              | 480-650           | 820-850            | 120-200        | 53-59 |  |                                                                  |
| 1.1183       | C 36      | 1                 | 1100-850        | 860-890                | 650-700                                     | 183                       | 840-870              | 850-880              | 550-660           | 860-890            | 120-200        | 51-57 |  |                                                                  |
| 1.1193       | C 46      | 3                 | 1100-850        | 840-870                | 650-700                                     | 207                       | 820-850              | 830-860              | 550-660           | 820-850            | 120-200        | 55-61 |  |                                                                  |
| 1.1213       | C 53      | 5                 | 1050-850        | 830-860                | 650-700                                     | 223                       | 805-835              | 810-845              | 550-660           | 800-830            | 120-200        | 57-62 |  |                                                                  |
| 1.1249       | -         | -                 | 1000-800        | 820-850                | 650-700                                     | 223                       | 790-820              | -                    | 550-660           | 780-810            | 120-200        | 60-64 |  |                                                                  |
| 1.5122       | -         | -                 | 1100-850        | 860-890                | 680-720                                     | 217                       | 830-850              | 840-860              | 480-650           | 820-850            | 120-200        | 52-58 |  |                                                                  |
| 1.7005       | 45 Cr 2   | 6                 | 1100-850        | 840-870                | 650-700                                     | 207                       | 820-850              | 830-860              | 550-660           | 820-850            | 120-200        | 55-61 |  |                                                                  |
| 1.7043       | 38 Cr 4   | 7                 | 1050-850        | 845-885                | 680-720                                     | 217                       | 825-855              | 835-865              | 540-680           | 825-855            | 120-200        | 53-58 |  |                                                                  |
| 1.7045       | -         | 8                 | 1050-850        | 840-880                | 680-720                                     | 217                       | 820-850              | 830-860              | 540-680           | 820-850            | 120-200        | 54-60 |  |                                                                  |
| 1.7220       | 34 CrMo 4 | 2                 | 1100-850        | 850-880                | 680-720                                     | 223                       | 830-860              | 840-870              | 540-680           | 820-850            | 120-200        | 51-57 |  |                                                                  |
| 1.7223       | 41 CrMo 4 | 9                 | 1050-850        | 840-880                | 680-720                                     | 217                       | 820-850              | 830-860              | 540-680           | 820-850            | 120-200        | 54-60 |  |                                                                  |
| 1.7238       | -         | -                 | 1050-850        | 840-880                | 680-720                                     | 235                       | 820-850              | 830-860              | 540-680           | 820-850            | 120-200        | 56-62 |  |                                                                  |
| 1.8159       | 51 CrV 4  | 13                | 1050-850        | 840-880                | 680-720                                     | 248                       | 820-850              | 830-860              | 540-680           | 840-870            | 120-200        | 57-62 |  |                                                                  |
| 1.8161       | -         | -                 | 1050-850        | 850-880                | 680-720                                     | 235                       | -                    | 820-850              | 480-650           | 820-850            | 120-200        | 60-65 |  |                                                                  |

**Federstähle      3      Aciers à ressort      3      Spring steels**

| Stoff-Nr.       | Wärmebehandlung                                                                       |                        | Traitement thermique                                                                             |         | Heat-treatment                                                                                  |                                                                                                           | Mechanische Eigenschaften, federhart, im empfohlenen Abmessungsbereich<br>Caractéristiques mécaniques, dur à ressort au domaine de dimension recommandé<br>Mechanical properties spring-hard in the recommended range of dimension |                                                                               |                                                                                       |    |  |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Norme No.       | Härten mit Abschrecken in<br>Durcissement par trempe à<br>Hardening with quenching in |                        | Anlassen mit Abkühlen an<br>Faire revenir avec<br>refroidissement à<br>Tempering with cooling by |         | R <sub>e</sub><br>Streckgrenze<br>Limite<br>d'élasticité<br>Yield stress<br>≥ N/mm <sup>2</sup> | R <sub>m</sub><br>Zugfestigkeit<br>Résistance<br>à la traction<br>Tensile strength<br>≥ N/mm <sup>2</sup> | A<br>Dehnung<br>Allongement<br>Elongation<br>(L <sub>0</sub> = 5 d <sub>0</sub> )<br>≥ %                                                                                                                                           | Z<br>Einschnürung<br>Striction<br>à la rupture<br>Reduction<br>of area<br>≥ % | A <sub>v</sub><br>Kerbschlag-<br>arbeit<br>Résilience<br>Impact value<br>(DVM)<br>≥ J |    |  |
| Standard<br>No. | ° C                                                                                   | Wasser<br>Eau<br>Water | Öl<br>Huile<br>Oil                                                                               | ° C     | Luft<br>Air<br>Air                                                                              |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                       |    |  |
| 1.1231          | 815-845                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 300-500 | ●                                                                                               | 1275                                                                                                      | 1230-1770                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | -                                                                                     | -  |  |
| 1.1248          | 810-840                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 300-500 | ●                                                                                               | 1275                                                                                                      | 1320-1870                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | -                                                                                     | -  |  |
| 1.1269          | 800-830                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 300-500 | ●                                                                                               | 1275                                                                                                      | 1400-1950                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | -                                                                                     | -  |  |
| 1.1274          | 780-810                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 430-500 | ●                                                                                               | 1275                                                                                                      | 1470-1670                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 20                                                                                    | -  |  |
| 1.5022          | 830-860                                                                               | ●                      | -                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1030                                                                                                      | 1180-1370                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 30                                                                                    | 21 |  |
| 1.5023          | 830-860                                                                               | ●                      | -                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1030                                                                                                      | 1180-1370                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | -                                                                                     | -  |  |
| 1.5024          | 830-860                                                                               | ●                      | -                                                                                                | 430-500 | ●                                                                                               | 1080                                                                                                      | 1270-1470                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 30                                                                                    | 21 |  |
| 1.5025          | 820-850                                                                               | ●                      | -                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1130                                                                                                      | 1320-1570                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 25                                                                                    | 14 |  |
| 1.5026          | 830-860                                                                               | (●)                    | ●                                                                                                | 430-500 | ●                                                                                               | 1080                                                                                                      | 1470-1670                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 25                                                                                    | 14 |  |
| 1.5028          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 430-500 | ●                                                                                               | 1080                                                                                                      | 1370-1570                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 25                                                                                    | 14 |  |
| 1.5029          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 430-500 | ●                                                                                               | 1275                                                                                                      | 1470-1670                                                                                                                                                                                                                          | 5                                                                             | 20                                                                                    | -  |  |
| 1.5142          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 400-550 | ●                                                                                               | 1030                                                                                                      | 1320-1520                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 25                                                                                    | 14 |  |
| 1.5225          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 430-500 | ●                                                                                               | 1080                                                                                                      | 1230-1420                                                                                                                                                                                                                          | 8                                                                             | 30                                                                                    | 21 |  |
| 1.7103          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 430-500 | ●                                                                                               | 1325                                                                                                      | 1470-1670                                                                                                                                                                                                                          | 5                                                                             | 20                                                                                    | 14 |  |
| 1.7108          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1130                                                                                                      | 1320-1570                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 30                                                                                    | 21 |  |
| 1.7138          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1175                                                                                                      | 1320-1720                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 40                                                                                    | -  |  |
| 1.7176          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1175                                                                                                      | 1320-1720                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 30                                                                                    | -  |  |
| 1.7701          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1175                                                                                                      | 1370-1670                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | -                                                                                     | -  |  |
| 1.8159          | 830-860                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1175                                                                                                      | 1370-1620                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 40                                                                                    | 21 |  |
| 1.8161          | 820-850                                                                               | -                      | ●                                                                                                | 350-550 | ●                                                                                               | 1325                                                                                                      | 1370-1670                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                             | 35                                                                                    | 14 |  |

**Stähle für Oberflächenhärtung      3a      Aciers pour trempe superficielle      3a      Steels for superficial hardening**

| Stoff-Nr.       | Mechanische Eigenschaften, vergütet                 |             |              |               |                                                               |             |              |               | Caractéristiques mécaniques, traité                                                 |             |              |               |                                                                    |             |              |               | Mechanical properties, treated                               |             |              |               |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|----------------|-------------|--------------|---------------|------------|-------------|--------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|
|                 | Streckgrenze<br>Limite d'élasticité<br>Yield stress |             |              |               | Zugfestigkeit<br>Résistance à la traction<br>Tensile strength |             |              |               | Dehnung<br>Allongement<br>Elongation<br>(L <sub>0</sub> = 5 d <sub>0</sub> )<br>≥ % |             |              |               | Einschnürung<br>Striction à la rupture<br>Reduction of area<br>≥ % |             |              |               | Kerbschlagarbeit<br>Résilience<br>Impact value<br>(DVM)<br>J |             |              |               | A <sub>v</sub> |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
|                 | ≥ N/mm <sup>2</sup>                                 |             |              |               | N/mm <sup>2</sup>                                             |             |              |               |                                                                                     |             |              |               |                                                                    |             |              |               |                                                              |             |              |               |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
|                 | < 16<br>mm                                          | 17-40<br>mm | 41-100<br>mm | 101-250<br>mm | < 16<br>mm                                                    | 17-40<br>mm | 41-100<br>mm | 101-250<br>mm | < 16<br>mm                                                                          | 17-40<br>mm | 41-100<br>mm | 101-250<br>mm | < 16<br>mm                                                         | 17-40<br>mm | 41-100<br>mm | 101-250<br>mm | < 16<br>mm                                                   | 17-40<br>mm | 41-100<br>mm | 101-250<br>mm | < 16<br>mm     | 17-40<br>mm | 41-100<br>mm | 101-250<br>mm | < 16<br>mm | 17-40<br>mm | 41-100<br>mm | 101-250<br>mm |  |  |  |  |  |  |  |
| Norme No.       |                                                     |             |              |               |                                                               |             |              |               |                                                                                     |             |              |               |                                                                    |             |              |               |                                                              |             |              |               |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| Standard<br>No. |                                                     |             |              |               |                                                               |             |              |               |                                                                                     |             |              |               |                                                                    |             |              |               |                                                              |             |              |               |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1157          | 635                                                 | 540         | 440          | -             | 880-1030                                                      | 780-930     | 690-830      | -             | 12                                                                                  | 14          | 15           | -             | 40                                                                 | 45          | 50           | -             | 34                                                           | 41          | 41           | -             |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1183          | 420                                                 | 365         | 325          | -             | 620-760                                                       | 580-730     | 540-690      | -             | 17                                                                                  | 19          | 20           | -             | 40                                                                 | 45          | 50           | -             | 42                                                           | 42          | 42           | -             |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1193          | 480                                                 | 410         | 370          | -             | 700-840                                                       | 660-800     | 620-760      | -             | 14                                                                                  | 16          | 17           | -             | 35                                                                 | 40          | 45           | -             | 28                                                           | 28          | 28           | -             |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1213          | 510                                                 | 430         | 400          | -             | 740-880                                                       | 690-830     | 640-780      | -             | 12                                                                                  | 14          | 15           | -             | 25                                                                 | 35          | 40           | -             | 21                                                           | 21          | 21           | -             |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1249          | 560                                                 | 480         | -            | -             | 780-930                                                       | 740-880     | -            | -             | 11                                                                                  | 13          | -            | -             | 25                                                                 | 30          | -            | -             | 21                                                           | 21          | -            | -             |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5122          | 785                                                 | 635         | 540          | 440           | 980-1180                                                      | 880-1030    | 780-930      | 690-830       | 11                                                                                  | 12          | 14           | 15            | 35                                                                 | 40          | 45           | 50            | 35                                                           | 42          | 48           | 55            |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7005          | 635                                                 | 540         | 440          | -             | 880-1080                                                      | 780-930     | 690-830      | -             | 12                                                                                  | 14          | 15           | -             | 40                                                                 | 45          | 50           | -             | 35                                                           | 42          | 42           | -             |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7043          | 735                                                 | 630         | 510          | -             | 930-1130                                                      | 830-980     | 740-880      | -             | 11                                                                                  | 13          | 14           | -             | 40                                                                 | 45          | 50           | -             | 35                                                           | 42          | 42           | -             |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7045          | 780                                                 | 665         | 560          | -             | 980-1180                                                      | 880-1080    | 780-930      | -             | 11                                                                                  | 12          | 14           | -             | 40                                                                 | 45          | 50           | -             | 35                                                           | 42          | 42           | -             |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7220          | 800                                                 | 650         | 550          | 450           | 1000-1200                                                     | 1000-1200   | 800-950      | 700-850       | 11                                                                                  | 12          | 14           | 15            | 45                                                                 | 50          | 55           | 60            | 41                                                           | 48          | 48           | 48            |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7223          | 885                                                 | 765         | 635          | 510           | 1080-1270                                                     | 980-1080    | 880-1080     | 740-930       | 10                                                                                  | 11          | 12           | 14            | 40                                                                 | 45          | 50           | 55            | 35                                                           | 42          | 42           | 42            |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7238          | 880                                                 | 780         | 690          | 510           | 1080-1270                                                     | 980-1180    | 880-1080     | 780-980       | 9                                                                                   | 10          | 12           | 13            | 40                                                                 | 45          | 50           | 50            | 35                                                           | 35          | 35           | 35            |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.8159          | 900                                                 | 800         | 700          | 600           | 1100-1300                                                     | 1000-1200   | 900-1100     | 800-950       | 9                                                                                   | 10          | 12           | 13            | 40                                                                 | 45          | 50           | 50            | 34                                                           | 34          | 34           | 34            |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.8161          | 1080                                                | 980         | 885          | 735           | 1320-1570                                                     | 1180-1370   | 1080-1270    | 980-1180      | 7                                                                                   | 8           | 10           | 12            | 40                                                                 | 45          | 50           | 55            | 21                                                           | 27          | 34           | 41            |                |             |              |               |            |             |              |               |  |  |  |  |  |  |  |

**Kaltfließpreßstähle      3b      Aciers pour l'extrusion à froid      3b      Steels for cold extrusion**

| Stoff-Nr.    | Wärmebehandlung                                                                                 |                  | Traitement thermique      |  | Heat-treatment |  | Mechan. Eigenschaften nach Wärmebehandlung – Mech. properties after heat-treatment <sup>1)</sup> |                                                                                    |                                                                                     |                                                                       |                                                                |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|--|----------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Norme No.    | Härten ° C<br>Trempe ° C                                                                        |                  | Anlassen<br>Faire revenir |  | Temper ° C     |  | Streckgrenze<br>Limite d'élasticité<br>Yield stress<br>≥ N/mm <sup>2</sup>                       | Zugfestigkeit<br>Résistance à la traction<br>Tensile strength<br>N/mm <sup>2</sup> | Dehnung<br>Allongement<br>Elongation<br>(L <sub>0</sub> = 5 d <sub>0</sub> )<br>≥ % | Einschnürung<br>Striction<br>à la rupture<br>Reduction of area<br>≥ % | Kerbschlagarbeit<br>Résilience<br>Impact value<br>(DVM)<br>≥ J |
| Standard No. | Wasser – Eau – Water                                                                            | Öl – Huile – Oil |                           |  |                |  |                                                                                                  |                                                                                    |                                                                                     |                                                                       |                                                                |
| 1.1132       | Siehe Gruppe 1 W.-Nr. 1.1141 – Voir groupe 1 Norme No. 1.1141 – See group 1 Standard No. 1.1141 |                  |                           |  |                |  | -                                                                                                | -                                                                                  | -                                                                                   | -                                                                     | -                                                              |
| 1.1152       | 870-900                                                                                         |                  | -                         |  | 500-670        |  | 335                                                                                              | 490-640                                                                            | 20                                                                                  | 45                                                                    | 48                                                             |
| 1.1172       | 840-870                                                                                         |                  | 850-880                   |  | 550-660        |  | 365                                                                                              | 580-730                                                                            | 19                                                                                  | 45                                                                    | 41                                                             |
| 1.1192       | 820-850                                                                                         |                  | 830-860                   |  | 550-660        |  | 410                                                                                              | 660-800                                                                            | 16                                                                                  | 40                                                                    | 27                                                             |
| 1.5919       | Siehe Gruppe 1 – Voir groupe 1 – See group 1                                                    |                  |                           |  |                |  | -                                                                                                | -                                                                                  | -                                                                                   | -                                                                     | -                                                              |
| 1.6580       | -                                                                                               |                  | 830-860                   |  | 540-680        |  | 1030                                                                                             | 1230-1420                                                                          | 9                                                                                   | 40                                                                    | 34                                                             |
| 1.6582       | -                                                                                               |                  | 830-860                   |  | 540-680        |  | 885                                                                                              | 1080-1270                                                                          | 10                                                                                  | 45                                                                    | 48                                                             |
| 1.7001       | -                                                                                               |                  | 860-890                   |  | 500-670        |  | 630                                                                                              | 780-980                                                                            | 12                                                                                  | 45                                                                    | 48                                                             |
| 1.7002       | -                                                                                               |                  | 830-860                   |  | 500-670        |  | 630                                                                                              | 780-980                                                                            | 12                                                                                  | 45                                                                    | 48                                                             |
| 1.7003       | 830-860                                                                                         |                  | 840-870                   |  | 550-660        |  | 440                                                                                              | 690-830                                                                            | 15                                                                                  | 45                                                                    | 41                                                             |
| 1.7006       | 820-850                                                                                         |                  | 830-860                   |  | 550-660        |  | 540                                                                                              | 780-930                                                                            | 14                                                                                  | 45                                                                    | 41                                                             |
| 1.7015       | Siehe Gruppe 1 – Voir groupe 1 – See group 1                                                    |                  |                           |  |                |  | -                                                                                                | -                                                                                  | -                                                                                   | -                                                                     | -                                                              |
| 1.7033       | 830-860                                                                                         |                  | 850-880                   |  | 500-670        |  | 590                                                                                              | 780-930                                                                            | 14                                                                                  | 45                                                                    | 48                                                             |
| 1.7034       | 825-855                                                                                         |                  | 835-865                   |  | 540-680        |  | 630                                                                                              | 830-980                                                                            | 13                                                                                  | 45                                                                    | 41                                                             |
| 1.7035       | 820-850                                                                                         |                  | 850-880                   |  | 500-670        |  | 665                                                                                              | 880-1080                                                                           | 12                                                                                  | 45                                                                    | 41                                                             |
| 1.7131       | Siehe Gruppe 1 – Voir groupe 1 – See group 1                                                    |                  |                           |  |                |  | -                                                                                                | -                                                                                  | -                                                                                   | -                                                                     | -                                                              |
| 1.7218       | 840-870                                                                                         |                  | 850-880                   |  | 540-680        |  | 590                                                                                              | 780-930                                                                            | 14                                                                                  | 55                                                                    | 55                                                             |
| 1.7220       | 830-860                                                                                         |                  | 850-880                   |  | 500-670        |  | 665                                                                                              | 880-1080                                                                           | 12                                                                                  | 50                                                                    | 48                                                             |
| 1.7225       | 820-850                                                                                         |                  | 850-880                   |  | 500-670        |  | 765                                                                                              | 980-1180                                                                           | 11                                                                                  | 45                                                                    | 41                                                             |
| 1.7321       | Siehe Gruppe 1 – Voir groupe 1 – See group 1                                                    |                  |                           |  |                |  | -                                                                                                | -                                                                                  | -                                                                                   | -                                                                     | -                                                              |

1) Werte für Abmessungen ≤ 40 mm – Valeurs pour dimensions ≤ 40 mm – Values for dimensions ≤ 40 mm

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Federstähle                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aciers à ressort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Spring steels               |  |
| Norme No.<br>Standard No.                                                                             | But d'utilisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Range of application                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                             |  |
| 1.1231<br>1.1248<br>1.1269                                                                            | Bandes laminées à froid pour ressorts d'une haute précision dimensionnelle et état de surface                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cold rolled steel strips for springs of high dimensional accuracy and surface condition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
| 1.1274                                                                                                | Ressorts de traction en acier feuillard l. à f. (montres)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cold rolled strip steel tension springs (watches)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                             |  |
| 1.5022                                                                                                | Ressorts en rondelle, ressorts en disque, ressorts en cuvette                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Spring washers, spring plates, plate springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                             |  |
| 1.5023                                                                                                | Ressorts en rondelle, ressorts en disque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Spring washers, spring plates                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                             |  |
| 1.5024                                                                                                | Ressorts à lames pour véhicules sur rail, ressorts coniques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Laminated springs for rail vehicles, elliptic springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             |  |
| 1.5025                                                                                                | Ressorts à lames pour véhicules sur rail, ressorts pour tampons                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Laminated springs for rail vehicles, bumper springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                             |  |
| 1.5026                                                                                                | Ressorts à lames pour véhicules jusqu'à 7 mm, ressorts hélicoïdaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Laminated springs for vehicles up to 7 mm, helical springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                             |  |
| 1.5028                                                                                                | Ressorts à lames pour véhicules au-dessus de 7 mm, ressorts hélicoïdaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Laminated springs for vehicles over 7 mm, helical springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                             |  |
| 1.5029                                                                                                | Ressorts de traction à charge très élevée pour l'industrie horlogère                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Highly stressed tension springs for watch industry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                             |  |
| 1.5142                                                                                                | Ressorts à lames pour véhicules au-dessus de 7 mm, ressorts à disque, -hélicoïdaux et en anneau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Laminated springs for vehicles over 7 mm, plate-, helical and coil springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                             |  |
| 1.5225                                                                                                | Ressorts à lames pour véhicules, ressorts de traction ou de compression                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Laminated springs for vehicles, tension- or pressure springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                             |  |
| 1.7103                                                                                                | Ressorts de soupape, ressorts hélicoïdaux, ressorts en barre de torsion ≤ 40 mm Ø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Valve springs, helical and torsion bar springs ≤ 40 mm Ø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                             |  |
| 1.7108                                                                                                | Ressorts à lames, -hélicoïdaux, -à disque et en spirale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Laminated springs, helical-, plate and spiral springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             |  |
| 1.7138                                                                                                | Ressorts à lames pour véhicules, ressorts en barre de torsion, ressorts hélicoïdaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Laminated springs, helical and torsion bar springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                             |  |
| 1.7176                                                                                                | dto., ainsi que ressorts de traction ou de compression                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | dto. as well as tension- or pressure springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                             |  |
| 1.7701                                                                                                | Ressorts en barre de torsion, ressorts hélicoïdaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Helical and torsion bar springs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
| 1.8159                                                                                                | Ressorts à lames, hélicoïdaux, à disque et en barre de torsion ≤ 40 mm Ø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Laminated springs, helical- and plate springs, torsion bar springs ≤ 40 mm Ø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                             |  |
| 1.8161                                                                                                | Ressorts hélicoïdaux et ressorts en barre de torsion pour charge très élevée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Highly stressed laminated- and torsion bar springs of largest diameter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                             |  |
| Stähle für Oberflächenhärtung 3a Aciers pour trempe superficielle 3a Steels for superficial hardening |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
| 1.1157                                                                                                | Vilebrequins pour la construction de véhicules et moteurs diesel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Crankshafts for vehicle construction and diesel engines, gear shafts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                             |  |
| 1.1183                                                                                                | Éléments peu sollicités pour la construction méc. et de véhicules                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Structural components of low stress for eng. and vehicle construction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             |  |
| 1.1193                                                                                                | Arbres à cames et petits vilebrequins, engrenages au-dessus du module 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Camshafts and small crankshafts, cog wheels over modulus 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                             |  |
| 1.1213                                                                                                | Axes de piston, tourillons de chaîne, arbres d'entraînement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Piston bolts, chain bolts, gear shafts, gear wheels, worms, camshafts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             |  |
| 1.1249                                                                                                | Cylindres cannelés, vis sans fin, arbres vis, arbres à cames                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Corrugated rolls, worms and worm shafts, camshafts, gear parts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                             |  |
| 1.5122                                                                                                | Pièces de bonne rés. à cœur et bonne ténacité comme pièces de commande                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Parts of high core stability and good toughness like gear parts etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                             |  |
| 1.7005                                                                                                | Éléments pour la construction mécanique générale, arbres d'entraînement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Parts for general engineering, gear shafts, cog wheels for vehicle constr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                             |  |
| 1.7043                                                                                                | Vilebrequins pour moteurs d'auto et diesel, engrenages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Crankshafts for vehicle construction and diesel engines, cog wheels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                             |  |
| 1.7045                                                                                                | Comme norme no. 1.7043, mais avec une dureté superficielle plus élevée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Like standard no. 1.7043, but with higher skin hardness                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                             |  |
| 1.7220                                                                                                | Vilebrequins plus sévèrement sollicités pour la construction de véhicules                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Higher stressed crankshafts for construction of vehicles, rear axle arbors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                             |  |
| 1.7223                                                                                                | Comme norme no. 1.7220, mais avec une dureté superficielle plus élevée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Like standard no. 1.7220, but with higher skin hardness                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                             |  |
| 1.7238                                                                                                | Éléments pour la construction mécanique et de véhicules de bonne rés. à cœur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Parts for vehicle construction and engineering of high core stability                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             |  |
| 1.8159<br>1.8161                                                                                      | Grands arbres d'entraînement, grands engrenages, barres d'alésage pour aléuseuse, pignons et autres éléments de bonne résistance à cœur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Large gear shafts, large cog wheels, boring bars for boring mills, pinions and other similar large parts of high core stability                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
| Kaltfließpreßstähle 3b Aciers pour l'extrusion à froid 3b Steels for cold extrusion                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
| 1.1132                                                                                                | Éléments de construction de haute qualité fabriqués en série en mécanique générale, construction d'appareils, construction de moteurs et véhicules. Par une suite de phases de travail (refoulement, extrusion, pressage, élargissement, étirage avec traitements de surface et de recuit intermédiaires), on peut élaborer des pièces de différentes formes possédant une grande robustesse, une structure fibreuse favorable aux sollicitations, un très bon état de surface et une haute précision dimensionnelle. Par le façonnage à froid, l'écrouissage qui en résulte augmente la dureté, la résistance à la rupture et la limite élastique, ce qui améliore les propriétés d'utilisation des pièces finies. Selon les cas, il est possible de satisfaire à de très hautes exigences avec des aciers non alliés, ce qui autrefois, de par la fabrication usuelle de pièces par usinage avec seulement enlèvement de copeaux et traitement thermique, ne pouvait être atteint qu'avec des aciers alliés. La surface lisse en combinaison avec la haute tension résiduelle des zones marginales écrouies élève la résistance aux efforts alternés et à la fatigue. De plus, cette surface possède de très bonnes propriétés de glissement et une bonne résistance à l'usure de par sa couche de phosphate y adhérent. Par la possibilité d'adapter la structure fibreuse à la forme de l'élément de construction, on peut éviter des effets d'entaille nuisibles. | High-grade mass produced structural parts in general engineering, construction of apparatus, motor and vehicle construction. In a sequence of working processes (upset forging, cold extrusion, pressing, bulging, drawing with intermediate surface and annealing treatment) parts of different shapes can be manufactured, possessing high density, a favorable fibering for stress, a very good surface condition and a high dimensional accuracy. Because when cold extruded, as a result of the strengthening by cold working, hardness, breaking strength and yield point increase, and through this, the working properties of the finished parts can be improved. Also, according to circumstances, it is possible, to accomplish very high requirements with unalloyed steels, that by conventional production of the parts through machining and heat-treatment only could be reached with alloyed steel grades. In connection with the high internal stress of the cold work hardened surface zone, the smooth surface leads to an increased fatigue and vibratory strength. In addition to that, this surface is endowed with very favorable sliding properties and good resistance wear band, due to its firmly adhering phosphate coating. Through the possibility to adapt the fibering to the shape of the structural component, a deteriorating notch effect can be avoided. |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
| 1.1152                                                                                                | Par la déformation sous l'effet de pression dans l'outillage en acier, la grandeur de déformation ainsi que la nuance d'acier sont limitées par la pression superficielle maximum admissible entre la pièce à façonner et l'outillage. Le choix de la matière se règle surtout d'après la forme de l'élément de construction, la déformation à froid et les valeurs des qualités mécaniques exigées de la pièce finie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Through the deformation under the effect of pressure in steel tools, the enormity of the deformation as well as the quality of steel is limited through the maximum admissible surface pressing between the work piece and the tool. The choice of material mainly depends on the shape of the structural components, the necessary cold deformation and mechanical quality values of the finished part.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
| 1.1172                                                                                                | Selon la nuance d'acier, des pièces façonnées par déformation à froid, peuvent aussi être traitées thermiquement, trempées avec revenu ou cémentées.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Depending on the steel quality, cold deformed work pieces can also be heat treated, hardened and tempered or case hardened.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                             |  |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                        | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Federstähle                            |                                                                        | Aciers à ressort                                                                  |                                                                                   | Spring steels                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | ACENOR<br>Edelstahl-Vertr.Ges.<br>Werk: ACENOR<br>Bilbao<br>Düsseldorf | AKTIEN-<br>GESELLSCHAFT<br>DER DILLINGER<br>HÜTTENWERKE<br>Dillingen/Saar         | Almenit-Stahl<br>Mittelberg-Kl. W.                                                | ARBED<br>Werke Luxemburg<br>Verkaufsbüro:<br>TradeARBED<br>Deutschland            | ASCOMETAL<br>Erkrath                                                                | Aubert & Duval<br>Neuilly sur Seine<br>(Seine)<br>Frankreich                        | Bessey & Sohn<br>Unternehmensbereich<br>Blankstahl<br>Bietigheim                    |
| Leitzahl<br>Code                       | D-002                                                                  | D-005                                                                             | D-007                                                                             | D-036                                                                             | D-040                                                                               | D-045                                                                               | D-048                                                                               |
|                                        |                                                                        |  |  |  |  |  |  |
| 1.1231                                 | CC 67                                                                  |                                                                                   | Almenit 1231                                                                      | Ck 67                                                                             | Ck 67                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1248                                 | CC 75                                                                  |                                                                                   |                                                                                   | Ck 75                                                                             | Ck 75                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1269                                 |                                                                        |                                                                                   |                                                                                   | Ck 85                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1274                                 |                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5022                                 |                                                                        |                                                                                   |                                                                                   | 38 Si 6                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5023                                 |                                                                        |                                                                                   |                                                                                   | 38 Si 7                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5024                                 | M 46 Si 7                                                              |                                                                                   |                                                                                   | 46 Si 7                                                                           | 46 S 7                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5025                                 | M 51 Si 7                                                              |                                                                                   |                                                                                   | 51 Si 7                                                                           | 51 S 7                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5026                                 | M 55 Si 7                                                              |                                                                                   | Almenit 0904                                                                      | 55 Si 7                                                                           | 55 S 7                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5028                                 | M 65 Si 7                                                              |                                                                                   | Almenit 0906                                                                      | 65 Si 7; 65 Si 7                                                                  | 65 S 7                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5029                                 | M 71 Si 7                                                              |                                                                                   |                                                                                   | 71 Si 7                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5142                                 |                                                                        |                                                                                   |                                                                                   | 60 SiMn 5                                                                         | 60 Si 7                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5225                                 | M 51 MnV 7                                                             |                                                                                   | Almenit 5225                                                                      | 51 MnV 7                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7103                                 |                                                                        |                                                                                   | Almenit 7103                                                                      | 67 SiCr 5                                                                         | 67 SiCr 5                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7108                                 | M 60 SiCr 7                                                            |                                                                                   |                                                                                   | 60 SiCr 7                                                                         | 60 SiCr 7                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7138                                 |                                                                        |                                                                                   | Almenit 7138                                                                      | 52 MnCrB 3                                                                        |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7176                                 | M 55 Cr 3                                                              |                                                                                   | Almenit 7176                                                                      | 55 Cr 3                                                                           | 55 Cr 3                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7701                                 | M 51 CrMoV 4                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 51 CrMoV 4                                                                        | 51 CrMoV 4                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.8159                                 | M 50 CrV 4                                                             | 50 CrV 4                                                                          | Almenit 8159                                                                      | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                                                            | V.C.E.                                                                              | 50 CrV 4                                                                            |
| 1.8161                                 | M 58 CrV 4                                                             |                                                                                   | Almenit 8161                                                                      | 58 CrV 4                                                                          | 38 CrV 4                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |

| Stähle für Oberflächenhärtung |              | Aciers pour trempe superficielle |              | Steels for superficial hardening |           |         |          |
|-------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|-----------|---------|----------|
| 1.1157                        | AC 40 Mn 4   | 40 Mn 4                          | Almenit 1157 | 40 Mn 4                          | 40 Mn 4   |         |          |
| 1.1183                        | CC 35        |                                  |              | Cf 35                            | Cf 35     |         |          |
| 1.1193                        | CC 45        |                                  |              | Cf 45                            | Cf 45     |         |          |
| 1.1213                        | CC 53        |                                  | Almenit 1213 | Cf 53                            | Cf 53     |         | Cf 53 k  |
| 1.1249                        | CC 70        |                                  |              | Cf 70                            | Cf 70     |         |          |
| 1.5122                        | AC 37 MnSi 5 |                                  | Almenit 5122 | 37 MnSi 5                        | 37 MnSi 5 |         |          |
| 1.7005                        | AC 45 Cr 2   |                                  |              | 45 Cr 2                          | 45 Cr 2   |         |          |
| 1.7043                        | AC 38 Cr 4   |                                  |              | 38 Cr 4                          | 38 Cr 4   |         |          |
| 1.7045                        | AC 42 Cr 4   |                                  |              | 42 Cr 4                          | 42 Cr 4   |         |          |
| 1.7220                        | ACROM 35     | 34 CrMo 4                        | Almenit 7220 | 34 CrMo 4                        | 34 CrMo 4 | F 65    |          |
| 1.7223                        | 41 CrMo 4    |                                  |              | 41 CrMo 4                        | 41 CrMo 4 | M.O.C 2 |          |
| 1.7238                        |              |                                  |              | 49 CrMo 4                        | 49 CrMo 4 |         |          |
| 1.8159                        | M 50 CrV 4   | 50 CrV 4                         | Almenit 8159 | 50 CrV 4                         | 50 CrV 4  | V.C.E.  | 50 CrV 4 |
| 1.8161                        | M 58 CrV 4   |                                  | Almenit 8161 | 58 CrV 4                         | 58 CrV 4  |         |          |

| Kaltfließpreßstähle |                | Aciers pour l'extrusion à froid |              | Steels for cold extrusion |             |         |           |
|---------------------|----------------|---------------------------------|--------------|---------------------------|-------------|---------|-----------|
| 1.1132              | T Cq 15        |                                 | Almenit 1132 | Cq 15                     | Cq 15       |         |           |
| 1.1152              | T 50           |                                 | Almenit 1152 | Cq 22                     | Cq 22       |         |           |
| 1.1172              | T Cq 35        |                                 | Almenit 1172 | Cq 35                     | Cq 35       |         |           |
| 1.1192              | T Cq 45        |                                 | Almenit 1192 | Cq 45                     | Cq 45       |         |           |
| 1.5919              | 15 CRONI 6     | 15 CrNi 6                       | Almenit 5919 | 15 CrNi 6                 | 15 CrNi 6   |         | 15 CrNi 6 |
| 1.6580              | 30 CRONIMO 8   |                                 | Almenit 6580 | 30 CrNiMo 8               | 30 CrNiMo 8 | 836 J   |           |
| 1.6582              | T 34 CRONIMO 6 | 34 CrNiMo 6                     | Almenit 6582 | 34 CrNiMo 6               | 34 CrNiMo 6 | 866     |           |
| 1.7001              | AC 38 Cr 1     |                                 | Almenit 7001 | 38 Cr 1                   | 38 Cr 1     |         |           |
| 1.7002              | AC 46 Cr 1     |                                 | Almenit 7002 | 46 Cr 1                   | 46 Cr 1     |         |           |
| 1.7003              | AC 38 Cr 2     | 38 Cr 2                         | Almenit 7003 | 38 Cr 2                   | 38 Cr 2     |         |           |
| 1.7006              |                | 46 Cr 2                         | Almenit 7006 | 46 Cr 2                   | 46 Cr 2     |         |           |
| 1.7015              | AC 15 Cr 3     |                                 | Almenit 7015 | 15 Cr 3                   | 15 Cr 3     |         | 15 Cr 3   |
| 1.7033              | T 34 Cr 4      | 34 Cr 4                         | Almenit 7033 | 34 Cr 4                   | 34 Cr 4     |         | 34 Cr 4   |
| 1.7034              | T 37 Cr 4      | 37 Cr 4                         | Almenit 7034 | 37 Cr 4                   | 37 Cr 4     |         |           |
| 1.7035              | T 41 Cr 4      | 41 Cr 4                         | Almenit 7035 | 41 Cr 4                   | 41 Cr 4     |         | 41 Cr 4   |
| 1.7131              | AC 16 MnCr 5   | 16 MnCr 5                       | Almenit 7131 | 16 MnCr 5                 | 16 MnCr 5   |         | 16 MnCr 5 |
| 1.7218              | ACROM 25       | 25 CrMo 4                       | Almenit 7218 | 25 CrMo 4                 | 25 CrMo 4   | F 66 S  |           |
| 1.7220              | ACROM 35       | 34 CrMo 4                       | Almenit 7220 | 34 CrMo 4                 | 34 CrMo 4   | F 65    |           |
| 1.7225              | ACROM 42       | 42 CrMo 4                       | Almenit 7225 | 42 CrMo 4                 | 42 CrMo 4   | M.O.C 2 | 42 CrMo 4 |
| 1.7321              | AC 20 MoCr 4   | 20 MoCr 4                       |              | 20 MoCr 4                 | 20 MoCr 4   |         |           |



Documents

Document Sharing Hu

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                   |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                         |                                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Federstähle                            |                                                                                   | 3                                                                                 | Aciers à ressort                                                                  |                                                                                   | 3                                                                                   | Spring steels                                                                       |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | BÖHLER AG<br>Düsseldorf                                                           | Böhler Ges.mbh<br>A-8605 Kapfenberg                                               | Philipp Boecker<br>GmbH + Co. KG<br>Hagen 5                                       | BGH<br>Edelstahl GmbH<br>Boschgotthardshütte<br>Siegen                            | Edelstahlwerke<br>Buderus AG.<br>Wetzlar                                            | Chronimo<br>Barsbüttel                                                              |
| Leitzahl<br>Code                       | D-050                                                                             | D-051                                                                             | D-054                                                                             | D-056                                                                             | D-090                                                                               | D-104                                                                               |
|                                        |  |  |  |  |  |  |
| 1.1231                                 |                                                                                   | V969                                                                              | Ck 67                                                                             | BGH 1231                                                                          | Buderus Ck 67                                                                       |                                                                                     |
| 1.1248                                 |                                                                                   |                                                                                   | Ck 75                                                                             | BGH 1248                                                                          | Buderus Ck 75                                                                       |                                                                                     |
| 1.1269                                 |                                                                                   |                                                                                   | Ck 85                                                                             | BGH 1269                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1274                                 |                                                                                   | F902                                                                              | Ck 101                                                                            |                                                                                   | Buderus Ck 101                                                                      |                                                                                     |
| 1.5022                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Buderus 38 Si 6                                                                     |                                                                                     |
| 1.5023                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5024                                 |                                                                                   | F114                                                                              | 46 Si 7                                                                           |                                                                                   | Buderus 46 Si 7                                                                     |                                                                                     |
| 1.5025                                 |                                                                                   | F100                                                                              | 51 Si 7                                                                           |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5026                                 |                                                                                   | F110                                                                              | 55 Si 7                                                                           |                                                                                   | Buderus 55 Si 7                                                                     |                                                                                     |
| 1.5028                                 |                                                                                   | F105                                                                              | 65 Si 7; 65 Si 7                                                                  |                                                                                   | Buderus 65 Si 7                                                                     |                                                                                     |
| 1.5029                                 |                                                                                   |                                                                                   | 71 Si 7                                                                           |                                                                                   | Buderus 71 Si 7                                                                     |                                                                                     |
| 1.5142                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Buderus 60 SiMn 5                                                                   |                                                                                     |
| 1.5225                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 5225                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7103                                 |                                                                                   | F200                                                                              | 67 SiCr 5                                                                         | BGH 7103                                                                          | Buderus 67 SiCr 5                                                                   |                                                                                     |
| 1.7108                                 |                                                                                   | F128                                                                              | 60 SiCr 7                                                                         |                                                                                   | Buderus 60 SiCr 7                                                                   |                                                                                     |
| 1.7138                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7176                                 | 55 Cr 3 BÖHLER F 300                                                              | F300                                                                              |                                                                                   | BGH 7176                                                                          | Buderus 55 Cr 3                                                                     |                                                                                     |
| 1.7701                                 | 51 CrMoV 4 BÖHLER F 500                                                           |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7701                                                                          | Buderus 51 CrMoV 4                                                                  |                                                                                     |
| 1.8159                                 | 50 CrV 4 BÖHLER F 550                                                             | F550                                                                              | 50 CrV 4                                                                          | BGH 8159                                                                          | Buderus 50 CrV 4                                                                    |                                                                                     |
| 1.8161                                 |                                                                                   | F550SE                                                                            | 58 CrV 4                                                                          | BGH 8161                                                                          | Buderus 58 CrV 4                                                                    | CHRONIMO 1.8161                                                                     |
| Stähle für Oberflächenhärtung          |                                                                                   | 3a                                                                                | Aciers pour trempe superficielle                                                  |                                                                                   | 3a                                                                                  | Steels for superficial hardening                                                    |
| 1.1157                                 |                                                                                   | V940                                                                              |                                                                                   | BGH 1157                                                                          | Buderus 40 Mn 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.1183                                 |                                                                                   | V935                                                                              |                                                                                   | BGH 1183                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1193                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1193                                                                          | Buderus Cf 45                                                                       |                                                                                     |
| 1.1213                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1213                                                                          | Buderus Cf 53                                                                       |                                                                                     |
| 1.1249                                 | 1249.0 BÖHLER G                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 1249                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5122                                 |                                                                                   | V762                                                                              |                                                                                   | BGH 5122                                                                          | Buderus 37 MnSi 5                                                                   |                                                                                     |
| 1.7005                                 |                                                                                   | V520                                                                              |                                                                                   | BGH 7005                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7043                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7043                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7045                                 |                                                                                   | V500                                                                              |                                                                                   | BGH 7045                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7220                                 | 34 CrMo 4 BÖHLER V 330                                                            | V330                                                                              |                                                                                   | BGH 7220                                                                          | Buderus 34 CrMo 4                                                                   | CHRONIMO 1.7220                                                                     |
| 1.7223                                 |                                                                                   | V320SX                                                                            |                                                                                   | BGH 7223                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7238                                 |                                                                                   | V310                                                                              |                                                                                   | BGH 7238                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.8159                                 | 50 CrV 4 BÖHLER F 550                                                             | F550                                                                              | 50 CrV 4                                                                          | BGH 8159                                                                          | Buderus 50 CrV 4                                                                    |                                                                                     |
| 1.8161                                 |                                                                                   | F550SE                                                                            | 58 CrV 4                                                                          | BGH 8161                                                                          | Buderus 58 CrV 4                                                                    | CHRONIMO 1.8161                                                                     |
| Kaltfließpreßstähle                    |                                                                                   | 3b                                                                                | Aciers pour l'extrusion à froid                                                   |                                                                                   | 3b                                                                                  | Steels for cold extrusion                                                           |
| 1.1132                                 |                                                                                   | E920                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1152                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1172                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1192                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5919                                 | 15 CrNi 6 BÖHLER E 230                                                            | E230                                                                              |                                                                                   | BGH 5919                                                                          | Buderus Cq 45                                                                       |                                                                                     |
| 1.6580                                 | 30 CrNiMo 8 BÖHLER V 145                                                          | V145                                                                              |                                                                                   | BGH 6580                                                                          | Buderus 15 CrNi 6                                                                   |                                                                                     |
| 1.6582                                 | 34 CrNiMo 6 BÖHLER V 155                                                          | V155                                                                              |                                                                                   | BGH 6582                                                                          | Buderus 30 CrNiMo 8                                                                 |                                                                                     |
| 1.7001                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7001                                                                          | Buderus 34 CrNiMo 6                                                                 | CHRONIMO 1.6582                                                                     |
| 1.7002                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7002                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7003                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7003                                                                          | Buderus 46 Cr 1                                                                     |                                                                                     |
| 1.7006                                 |                                                                                   | V520                                                                              |                                                                                   | BGH 7006                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7015                                 | 15 Cr 3 BÖHLER E 525                                                              | E525                                                                              |                                                                                   | BGH 7015                                                                          | Buderus 46 Cr 2                                                                     |                                                                                     |
| 1.7033                                 |                                                                                   | V510SC                                                                            |                                                                                   | BGH 7033                                                                          | Buderus 15 Cr 3                                                                     |                                                                                     |
| 1.7034                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | BGH 7034                                                                          | Buderus 34 Cr 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.7035                                 | 41 Cr 4 BÖHLER V 500                                                              | V500                                                                              |                                                                                   | BGH 7035                                                                          | Buderus 37 Cr 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.7131                                 | 16 MnCr 5 BÖHLER E 410                                                            | E410                                                                              |                                                                                   | BGH 7131                                                                          | Buderus 41 Cr 4                                                                     |                                                                                     |
| 1.7218                                 | 25 CrMo 4 BÖHLER V 340                                                            | V340SB                                                                            |                                                                                   | BGH 7218                                                                          | Buderus 16 MnCr 5                                                                   | CHRONIMO 1.7131                                                                     |
| 1.7220                                 | 34 CrMo 4 BÖHLER V 330                                                            | V330                                                                              |                                                                                   | BGH 7220                                                                          | Buderus 25 CrMo 4                                                                   | CHRONIMO 1.7218                                                                     |
| 1.7225                                 | 42 CrMo 4 BÖHLER V 320                                                            | V320SX                                                                            |                                                                                   | BGH 7225                                                                          | Buderus 34 CrMo 4                                                                   | CHRONIMO 1.7220                                                                     |
| 1.7321                                 | 20 MoCr 4 BÖHLER E 320                                                            | E320                                                                              |                                                                                   | BGH 7321                                                                          | Buderus 42 CrMo 4                                                                   | CHRONIMO 1.7225                                                                     |
|                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Buderus 20 MoCr 4                                                                   |                                                                                     |

| BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND             |                                                                                    |                                                                                   | REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE                                                   |                                                                                   |                                                                                     | FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY                                                         |                                                                                     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Federstähle                            |                                                                                    |                                                                                   | Aciers à ressort                                                                  |                                                                                   |                                                                                     | Spring steels                                                                       |                                                                                     |
| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Karl Diederichs<br>Stahl-, Walz- und<br>Hammerwerk<br>Remscheid-<br>Lüttringhausen | Dörrenberg<br>Edelstahl<br>GmbH<br>Ründeroth-Rhld.                                | DSW-REMSCHIED<br>GmbH<br>HAECKERSTAHL<br>Remscheid                                | J. N. Eberle & Cie.<br>GmbH.<br>Kaltwalzwerk<br>Augsburg                          | Walzwerke<br>Einsal GmbH<br>Nachrodt (Westf.)                                       | Eschmann Stahl<br>Gummersbach-<br>Rheinland                                         | Estanit<br>GmbH<br>Mülheim-Ruhr 1                                                   |
| Leitzahl<br>Code                       | D-130                                                                              | D-140                                                                             | D-142                                                                             | D-145                                                                             | D-160                                                                               | D-200                                                                               | D-210                                                                               |
|                                        |   |  |  |  |  |  |  |
| 1.1231                                 | DIRO-Ck 67                                                                         | Ck 67                                                                             |                                                                                   | EBERLE 13                                                                         | Ck 67                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1248                                 | DIRO-Ck 75                                                                         | Ck 75                                                                             |                                                                                   | EBERLE 13                                                                         | Ck 75                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1269                                 |                                                                                    | Ck 85                                                                             |                                                                                   | EBERLE 15                                                                         | Ck 85                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1274                                 |                                                                                    | Ck 101                                                                            |                                                                                   | EBERLE 18                                                                         | Ck 101                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5022                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 38 Si 6                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5023                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5024                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 46 Si 7                                                                             | Eschmann 46 Si 7                                                                    |                                                                                     |
| 1.5025                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 51 Si 7                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5026                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 55 Si 7                                                                             | Eschmann 55 Si 7                                                                    |                                                                                     |
| 1.5028                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 65 Si 7                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5029                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   | EBERLE 13S                                                                        | 71 Si 7                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5142                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5225                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 51 MnV 7                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7103                                 | DIRO-67 SiCr 5                                                                     | 67 SiCr 5                                                                         | 1.7103                                                                            |                                                                                   | 67 SiCr 5                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7108                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 60 SiCr 7                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7138                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7176                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 55 Cr 3                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7701                                 | DIRO-51 CrMoV 4                                                                    | 51 CrMoV 4                                                                        |                                                                                   |                                                                                   | 51 CrMoV 4                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.8159                                 | DIRO-50 CrV 4                                                                      | 50 CrV 4                                                                          | 1.8159                                                                            | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                                                            | Eschmann 8159                                                                       | 50 CrV 4                                                                            |
| 1.8161                                 | DIRO-58 CrV 4                                                                      | 58 CrV 4                                                                          | 1.8161                                                                            |                                                                                   | 58 CrV 4                                                                            | Eschmann 8161                                                                       | 58 CrV 4                                                                            |
| Stähle für Oberflächenhärtung          |                                                                                    |                                                                                   | Aciers pour trempe superficielle                                                  |                                                                                   |                                                                                     | Steels for superficial hardening                                                    |                                                                                     |
| 1.1157                                 |                                                                                    | 40 Mn 4                                                                           | 1.1157                                                                            |                                                                                   | 40 Mn 4                                                                             |                                                                                     | 40 Mn 4                                                                             |
| 1.1183                                 | DIRO-Cf 35                                                                         | Cf 35                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Cf 35                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1193                                 | DIRO-Cf 45                                                                         | Cf 45                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Cf 45                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1213                                 | DIRO-Cf 53                                                                         | Cf 53                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | Cf 53                                                                               |                                                                                     | Cf 53                                                                               |
| 1.1249                                 | DIRO-Cf 70                                                                         | Cf 70                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5122                                 | DIRO-37 MnSi 5                                                                     | 37 MnSi 5 <sup>3)</sup>                                                           | 1.5122                                                                            |                                                                                   | 37 MnSi 5                                                                           |                                                                                     | 37 MnSi 5                                                                           |
| 1.7005                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7043                                 | DIRO-38 Cr 4                                                                       | 38 Cr 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7045                                 | DIRO-42 Cr 4                                                                       | 42 Cr 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7220                                 | DIRO-34 CrMo 4                                                                     | 34 CrMo 4                                                                         | 1.7220                                                                            |                                                                                   | 34 CrMo 4                                                                           | Eschmann 7220                                                                       | 34 CrMo 4                                                                           |
| 1.7223                                 | DIRO-41 CrMo 4                                                                     | 41 CrMo 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7238                                 | DIRO-49 CrMo 4                                                                     | 49 CrMo 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.8159                                 | DIRO-50 CrV 4                                                                      | 50 CrV 4                                                                          | 1.8159                                                                            | 50 CrV 4                                                                          | 50 CrV 4                                                                            | Eschmann 8159                                                                       | 50 CrV 4                                                                            |
| 1.8161                                 | DIRO-58 CrV 4                                                                      | 58 CrV 4                                                                          | 1.8161                                                                            |                                                                                   | 58 CrV 4                                                                            | Eschmann 8161                                                                       | 58 CrV 4                                                                            |
| Kaltfließpreßstähle                    |                                                                                    |                                                                                   | Aciers pour l'extrusion à froid                                                   |                                                                                   |                                                                                     | Steels for cold extrusion                                                           |                                                                                     |
| 1.1132                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Cq 15                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1152                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Cq 22                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1172                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Cq 35                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.1192                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Cq 45                                                                               |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.5919                                 | DIRO-15 CrNi 6                                                                     | 15 CrNi 6 <sup>3)</sup>                                                           | 1.5919                                                                            |                                                                                   | 15 CrNi 6                                                                           |                                                                                     | 15 CrNi 6                                                                           |
| 1.6580                                 | DIRO-30 CrNiMo 8                                                                   | 30 CrNiMo 8 <sup>3)</sup>                                                         | 1.6580                                                                            |                                                                                   | 30 CrNiMo 8                                                                         |                                                                                     | 30 CrNiMo 8                                                                         |
| 1.6582                                 | DIRO-34 CrNiMo 6                                                                   | 34 CrNiMo 6                                                                       | 1.6582                                                                            |                                                                                   | 34 CrNiMo 6                                                                         |                                                                                     | 34 CrNiMo 6                                                                         |
| 1.7001                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7002                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7003                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7006                                 |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7015                                 | DIRO-15 Cr 3                                                                       | 15 Cr 3 <sup>3)</sup>                                                             |                                                                                   |                                                                                   | 46 Cr 1                                                                             |                                                                                     | 15 Cr 3                                                                             |
| 1.7033                                 | DIRO-34 Cr 4                                                                       | 34 Cr 4                                                                           | 1.7033                                                                            |                                                                                   | 38 Cr 2                                                                             |                                                                                     | 34 Cr 4                                                                             |
| 1.7034                                 | DIRO-37 Cr 4                                                                       | 37 Cr 4                                                                           |                                                                                   |                                                                                   | 46 Cr 2                                                                             |                                                                                     | 37 Cr 4                                                                             |
| 1.7035                                 | DIRO-41 Cr 4                                                                       | 41 Cr 4                                                                           | 1.7035                                                                            |                                                                                   | 15 Cr 3                                                                             |                                                                                     | 41 Cr 4                                                                             |
| 1.7131                                 | DIRO-16 MnCr 5                                                                     | 16 MnCr 5 <sup>3)</sup>                                                           | 1.7131                                                                            |                                                                                   | 34 Cr 4                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |
| 1.7218                                 | DIRO-25 CrMo 4                                                                     | 25 CrMo 4                                                                         | 1.7218                                                                            |                                                                                   | 41 Cr 4                                                                             |                                                                                     | 15 Cr 3                                                                             |
| 1.7220                                 | DIRO-34 CrMo 4                                                                     | 34 CrMo 4                                                                         | 1.7220                                                                            |                                                                                   | 16 MnCr 5                                                                           | Eschmann EC 80                                                                      | 34 Cr 4                                                                             |
| 1.7225                                 | DIRO-42 CrMo 4                                                                     | 42 CrMo 4 <sup>3)</sup>                                                           | 1.7225                                                                            |                                                                                   | 25 CrMo 4                                                                           | Eschmann 7218                                                                       | 37 Cr 4                                                                             |
| 1.7321                                 |                                                                                    | 20 CrMo 4                                                                         |                                                                                   |                                                                                   | 34 CrMo 4                                                                           | Eschmann 7220                                                                       | 41 Cr 4                                                                             |
|                                        |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 42 CrMo 4                                                                           | Eschmann 42 CrMo 4                                                                  | 25 CrMo 4                                                                           |
|                                        |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 20 MoCr 4                                                                           |                                                                                     | 34 CrMo 4                                                                           |
|                                        |                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | 42 CrMo 4                                                                           |

<sup>3)</sup> Auch als Feinguß – Aussi moulage à la cire perdue – As precision casting also

**Federstähle      3      Aciers à ressort      3      Spring steels**

| Stoff-Nr.<br>Norme-No.<br>Standard-No. | Gustav Grimm<br>Edelstahl-Werk<br><br>Remscheid-<br>Haddenbach | Haeckerstahl<br>Willy Haecker<br>GmbH<br><br>Hückeswagen-<br>Rhld. | Hagenkötter<br>& Co.<br><br>Solingen 1 | Gerhard Härtel<br>GmbH<br>Werksvertretungen<br><br>Meerbusch 1 | Hoesch Stahl<br>AG<br><br>Dortmund 1 | Hoesch<br>Hohenlimburg<br>AG<br><br>Hagen 5 | Chr. Höver<br>& Sohn<br>Edelstahlhammerwerk<br>Ringwalzwerk<br>Lindlar-Oberleppe |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Leitzahl<br>Code                       | D-250                                                          | D-270                                                              | D-280                                  | D-290                                                          | D-334                                | D-335                                       | D-339                                                                            |
|                                        |                                                                |                                                                    |                                        |                                                                | <b>HOESCH</b>                        | <b>HOESCH</b>                               |                                                                                  |
| 1.1231                                 |                                                                |                                                                    | Ck 67                                  |                                                                |                                      | Ck 67                                       |                                                                                  |
| 1.1248                                 |                                                                |                                                                    |                                        |                                                                |                                      | Ck 75                                       |                                                                                  |
| 1.1269                                 |                                                                |                                                                    |                                        |                                                                |                                      | Ck 85                                       |                                                                                  |
| 1.1274                                 |                                                                |                                                                    |                                        |                                                                |                                      | Ck 101                                      |                                                                                  |
| 1.5022                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 38 Si 6                                                        | 38 Si 6                              | 38 Si 6                                     |                                                                                  |
| 1.5023                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 38 Si 7                                                        | 38 Si 7                              | 38 Si 7                                     |                                                                                  |
| 1.5024                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 46 Si 7                                                        | 46 Si 7                              | 46 Si 7                                     |                                                                                  |
| 1.5025                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 51 Si 7                                                        | 51 Si 7                              | 51 Si 7                                     |                                                                                  |
| 1.5026                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 55 Si 7                                                        | 55 Si 7                              | 55 Si 7                                     |                                                                                  |
| 1.5028                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 65 Si 7                                                        | 65 Si 7                              | 65 Si 7                                     |                                                                                  |
| 1.5029                                 |                                                                |                                                                    |                                        |                                                                | 71 Si 7                              | 71 Si 7                                     |                                                                                  |
| 1.5142                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 60 SiMn 5                                                      | 60 SiMn 5                            | 60 SiMn 5                                   |                                                                                  |
| 1.5225                                 |                                                                |                                                                    |                                        |                                                                |                                      | 51 MnV 7                                    |                                                                                  |
| 1.7103                                 |                                                                | 67 SiCr 5                                                          |                                        |                                                                | 67 SiCr 5                            | 67 SiCr 5                                   |                                                                                  |
| 1.7108                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 60 SiCr 7                                                      | 60 SiCr 7                            | 60 SiCr 7                                   |                                                                                  |
| 1.7138                                 |                                                                |                                                                    |                                        |                                                                | 52 MnCrB 3                           | 52 MnCrB 3                                  |                                                                                  |
| 1.7176                                 |                                                                |                                                                    |                                        | 55 Cr 3                                                        | 55 Cr 3                              | 55 Cr 3                                     |                                                                                  |
| 1.7701                                 |                                                                |                                                                    |                                        |                                                                | 51 CrMoV 4                           | 51 CrMoV 4                                  |                                                                                  |
| 1.8159                                 | VCV 150                                                        | 50 CrV 4                                                           | 50 CrV 4                               | 50 CrV 4                                                       | 50 CrV 4                             | 50 CrV 4                                    | 50 CrV 4                                                                         |
| 1.8161                                 | 58 CrV 4                                                       | 58 CrV 4                                                           | 58 CrV 4                               | 58 CrV 4                                                       | 58 CrV 4                             | 58 CrV 4                                    | 58 CrV 4                                                                         |

**Stähle für Oberflächenhärtung      3a      Aciers pour trempe superficielle      3a      Steels for superficial hardening**

|        |          |           |           |           |           |           |           |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.1157 |          | 40 Mn 4   |           | 40 Mn 4   | 40 Mn 4   | 40 Mn 4   |           |
| 1.1183 |          |           |           |           |           | Cf 35     |           |
| 1.1193 |          |           |           |           |           | Cf 45     |           |
| 1.1213 | Cf 53    |           |           |           |           | Cf 53     | Cf 53     |
| 1.1249 |          |           |           |           |           | Cf 70     |           |
| 1.5122 |          | 37 MnSi 5 | 37 MnSi 5 |           | 37 MnSi 5 | 37 MnSi 5 |           |
| 1.7005 |          |           |           | 45 Cr 2   | 45 Cr 2   | 45 Cr 2   |           |
| 1.7043 |          |           |           | 38 Cr 4   | 38 Cr 4   | 38 Cr 4   |           |
| 1.7045 |          |           |           |           | 42 Cr 4   | 42 Cr 4   |           |
| 1.7220 |          | 34 CrMo 4 | 34 CrMo 4 | 34 CrMo 4 | 34 CrMo 4 | 34 CrMo 4 | 34 CrMo 4 |
| 1.7223 |          |           |           | 41 CrMo 4 | 41 CrMo 4 | 41 CrMo 4 |           |
| 1.7238 |          |           |           |           | 49 CrMo 4 | 49 CrMo 4 |           |
| 1.8159 | VCV 150  | 50 CrV 4  | 50 CrV 4  | 50 CrV 4  | 50 CrV 4  | 50 CrV 4  | 50 CrV 4  |
| 1.8161 | 58 CrV 4 | 58 CrV 4  | 58 CrV 4  | 58 CrV 4  | 58 CrV 4  | 58 CrV 4  | 58 CrV 4  |

**Kaltfließpreßstähle      3b      Aciers pour l'extrusion à froid      3b      Steels for cold extrusion**

|        |             |                  |             |             |             |             |             |
|--------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1.1132 |             |                  |             | Cq 15       |             | Cq 15       |             |
| 1.1152 |             |                  |             |             |             | Cq 22       |             |
| 1.1172 |             |                  |             |             |             | Cq 35       |             |
| 1.1192 |             |                  |             |             |             | Cq 45       |             |
| 1.5919 | 15 CrNi 6   | 15 CrNi 6        | 15 CrNi 6   | 15 CrNi 6   | 15 CrNi 6   | 15 CrNi 6   |             |
| 1.6580 | 30 CrNiMo 8 | 30 CrNiMo 8      | 30 CrNiMo 8 | 30 CrNiMo 8 |             | 30 CrNiMo 8 | 30 CrNiMo 8 |
| 1.6582 |             | 34 CrNiMo 6      | 34 CrNiMo 6 | 34 CrNiMo 6 |             | 34 CrNiMo 6 | 34 CrNiMo 6 |
| 1.7001 |             |                  |             | 38 Cr 1     | 38 Cr 1     | 38 Cr 1     |             |
| 1.7002 |             |                  |             | 46 Cr 1     | 46 Cr 1     | 46 Cr 1     |             |
| 1.7003 |             |                  |             | 38 Cr 2     | 38 Cr 2     | 38 Cr 2     |             |
| 1.7006 |             |                  |             | 46 Cr 2     | 46 Cr 2     | 46 Cr 2     |             |
| 1.7015 |             |                  | 15 Cr 3     | 15 Cr 3     | 15 Cr 3     | 15 Cr 3     | 15 Cr 3     |
| 1.7033 |             | 34 Cr 4          | 34 Cr 4     | 34 Cr 4     | 34 Cr 4     | 34 Cr 4     | 34 Cr 4     |
| 1.7034 |             |                  | 37 Cr 4     | 37 Cr 4     | 37 Cr 4     | 37 Cr 4     | 37 Cr 4     |
| 1.7035 |             | 41 Cr 4          | 41 Cr 4     | 41 Cr 4     | 41 Cr 4     | 41 Cr 4     | 41 Cr 4     |
| 1.7131 |             | EC 80; 16 MnCr 5 | 16 MnCr 5   | 16 MnCr 5   | 16 MnCr 5   | 16 MnCr 5   | 16 MnCr 5   |
| 1.7218 |             | 25 CrMo 4        | 25 CrMo 4   | 25 CrMo 4   | H 25 CrMo 4 | 25 CrMo 4   | 25 CrMo 4   |
| 1.7220 |             | 34 CrMo 4        | 34 CrMo 4   | 34 CrMo 4   | 34 CrMo 4   | 34 CrMo 4   | 34 CrMo 4   |
| 1.7225 |             | 42 CrMo 4        | 42 CrMo 4   | 42 CrMo 4   | 42 CrMo 4   | 42 CrMo 4   | 42 CrMo 4   |
| 1.7321 | VCMo 140    |                  |             |             | 20 MoCr 4   | 20 MoCr 4   |             |

