

DIN EN 10088-3



ICS 77.140.20; 77.140.50; 77.140.65

Einsprüche bis 2022-02-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 10088-3:2014-12

Entwurf

**Nichtrostende Stähle –
Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht,
gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus
korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 10088-3:2021**

Stainless steels –

Part 3: Technical delivery conditions for semi-finished products, bars, rods, wire, sections and bright products of corrosion resisting steels for general purposes;
German and English version prEN 10088-3:2021

Aciers inoxydables –

Partie 3: Conditions techniques de livraison pour les demi-produits, barres, fils tréfilés, profils et produits transformés à froid en acier de résistance à la corrosion pour usage général;
Version allemande et anglaise prEN 10088-3:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-12-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fes@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES), 40042 Düsseldorf, Postfach 10 51 45 oder Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 179 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10088-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 5 „Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle, Automatenstähle und nichtrostende Stähle“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 021-00-06-01 UA „Nichtrostende Stähle“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Diese Norm enthält die technischen Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10088-3:2014-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme der austenitischen Sorten 1.4681, 1.4391, Aufnahme der austenitisch-ferritischen (Duplex) Sorte 1.4670, Aufnahme der ferritischen Sorten 1.4106, 1.4114, 1.4045 und Aufnahme der martensitischen Sorte 1.4037;
- b) chemische Zusammensetzung wurde für folgende Sorten verändert: austenitische Sorten 1.4310, 1.4404, 1.4529, ferritische Sorte 1.4003 und martensitische Sorten 1.4028, 1.4116;
- c) folgende Sorten wurden gelöscht: austenitische Sorten 1.4319, 1.4537;
- d) mechanische Werte der Blankstäbe wurden geändert für die austenitischen Sorten 1.4301, 1.4307 für die ferritischen Sorten 1.4509 und für die martensitischen Sorten 1.4028, 1.4418.

Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung

Stainless steels — Part 3: Technical delivery conditions for semi-finished products, bars, rods, wire, sections and bright products of corrosion resistant steels for general purposes

Aciers inoxydables — Partie 3 : Conditions techniques de livraison pour les demi-produits, barres, fils tréfilés, profils et produits à froid en acier de résistance à la corrosion pour usage général

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Bezeichnung und Bestellung	7
4.1 Bezeichnung der Stahlsorten	7
4.2 Bestellbezeichnung	7
5 Sorteneinteilung	8
6 Anforderungen	8
6.1 Erschmelzungsverfahren	8
6.2 Lieferzustand	8
6.3 Chemische Zusammensetzung	8
6.4 Korrosionschemische Eigenschaften	8
6.5 Mechanische Eigenschaften	8
6.6 Oberflächenbeschaffenheit	9
6.7 Innere Beschaffenheit	10
6.8 Umformbarkeit bei Raumtemperatur	10
6.9 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen	11
6.10 Masseberechnung und zulässige Masseabweichungen	11
7 Prüfung	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Vereinbarungen zu Prüfungen und Prüfbescheinigungen	11
7.3 Spezifische Prüfungen	12
7.3.1 Prüfumfang	12
7.3.2 Probenahme und Probenvorbereitung	12
7.4 Prüfverfahren	12
7.5 Wiederholungsprüfungen	13
8 Kennzeichnung	13
Anhang A (informativ) Liste aller nichtrostender Stahlsorten in diesem Dokument	78
Anhang B (informativ) Hinweise für die weitere Behandlung (einschließlich Wärmebehandlung) bei der Herstellung	81
Anhang C (informativ) Verfügbarkeit von korrosionsbeständigem gezogenem Stahldraht im kaltverfestigten Zustand	94
Anhang D (informativ) Anwendbare Maßnormen	97
Literaturhinweise	98

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10088-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 5 „Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle, Automatenstähle und nichtrostende Stähle“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 10088-3:2014 ersetzen.

Die wesentlichen technischen Änderungen sind bezüglich der vorigen Ausgabe im Folgenden aufgeführt:

- a) Aufnahme der austenitischen Sorten 1.4681, 1.4391, Aufnahme der austenitisch-ferritischen (Duplex) Sorte 1.4670, Aufnahme der ferritischen Sorten 1.4106, 1.4114, 1.4045 und Aufnahme der martensitischen Sorte 1.4037;
- b) chemische Zusammensetzung wurde für folgende Sorten verändert: austenitische Sorten 1.4310, 1.4404, 1.4529, ferritische Sorte 1.4003 und martensitische Sorten 1.4028, 1.4116;
- c) folgende Sorten wurden gelöscht: austenitische Sorten 1.4319, 1.4537;
- d) mechanische Werte der Blankstäbe wurden geändert für die austenitischen Sorten 1.4301, 1.4307 für die ferritischen Sorten 1.4509 und für die martensitischen Sorten 1.4028, 1.4418.

EN 10088, besteht unter dem gemeinsamen Titel *Nichtrostende Stähle*, aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle;*
- *Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung;*
- *Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung;*
- *Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen;*
- *Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen.*

Einleitung

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) weist darauf hin, dass die Übereinstimmung mit diesem Dokument die Verwendung von Patenten hinsichtlich zehn Stahlsorten bedeuten kann.

CEN nimmt keine Stellung zur Rechtmäßigkeit, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieser Patentrechte.

Der Halter dieser Patentrechte hat CEN zugesichert, dass er bereit ist, über Lizenzen zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Geschäftsbedingungen mit Antragstellern in der ganzen Welt zu verhandeln. In diesem Zusammenhang ist die Erklärung des Halters dieser Patentrechte bei CEN registriert. Informationen sind erhältlich bei:

Sorte 1.4658:
Sandvik AB
SE-811 81 Sandviken, Sweden

Sorte: 1.4662
Outokumpu Stainless AB
SE-77480 Avesta, Sweden

Sorten 1.4062, 1.4669, 1.4670
Ugitech
F-73403 Ugine Cedex, France

Sorten 1.4062, 1.4669
Industeel
F-71200 Creusot, 56 Rue Clemenceau, France

Sorten 1.4646, 1.4611, 1.4613
Acciai Speciali Terni
I-05100 Terni, Italy

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält die technischen Lieferbedingungen für Halbzeug, warm oder kalt umgeformte Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus Standardgütern und Sondergütern korrosionsbeständiger nichtrostender Stähle für allgemeine Verwendung.

ANMERKUNG Allgemeine Verwendung schließt die Verwendung von nichtrostenden Stählen in Berührung mit Lebensmitteln ein.

Zusätzlich zu den Angaben dieser Europäischen Norm gelten, sofern in dieser Europäischen Norm nichts anderes festgelegt ist, die in EN 10021 festgelegten allgemeinen technischen Lieferbedingungen.

Dieses Dokument gilt nicht für die durch Weiterverarbeitung der oben genannten Erzeugnisformen hergestellten Teile mit fertigungsbedingt abweichenden Güteigenschaften.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse*

EN 10027-1, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 1: Kurznamen, Hauptsymbole*

EN 10027-2, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 2: Nummernsystem*

EN 10079:2007, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

prEN 10088-1:2021, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10163-3, *Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) - Teil 3: Profile*

EN 10168, *Stahlerzeugnisse — Prüfbescheinigungen — Liste und Beschreibung der Angaben*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10306, *Eisen und Stahl — Ultraschallprüfung von H-Profilen mit parallelen Flanschen und IPE-Profilen*

EN 10308, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung von Stäben aus Stahl*

EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1)*

EN ISO 286-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen (ISO 286-1)*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377)*

EN ISO 3651-2, *Ermittlung der Beständigkeit nichtrostender Stähle gegen interkristalline Korrosion — Teil 2: Nichtrostende austenitische und ferritisch-austenitische (Duplex)-Stähle; Korrosionsversuch in schwefelsäurehaltigen Medien (ISO 3651-2)*

EN ISO 4885:2018, *Eisenwerkstoffe - Wärmebehandlung - Begriffe (ISO 4885)*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1)*

EN ISO 6892-2, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 2: Prüfverfahren bei erhöhter Temperatur (ISO 6892-2)*

EN ISO 9443, *Oberflächengüteklassen für warmgewalzten Stabstahl und Walzdraht (ISO 9443)*

EN ISO 14284, *Stahl und Eisen — Entnahme und Vorbereitung von Proben für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung (ISO 14284)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe bezüglich von Wärmebehandlungen nach EN ISO 4885, bezüglich der Stahlerzeugnisse nach EN 10079:2007 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1 nichtrostende Stähle

nichtrostende Stähle enthalten mindestens 10,5 % Chrom und höchstens 1,2 % Kohlenstoff

[Quelle: EN 10020:2000, 3.2.2]

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie werden nach ihren wesentlichen Eigenschaften weiter unterteilt in korrosionsbeständige, hitzebeständige und warmfeste Stähle

3.2 korrosionsbeständige Stähle

Stähle mit mindestens 10,5 % Cr und höchstens 1,20 % C, falls ihre Korrosionsbeständigkeit von höchster Wichtigkeit ist

3.3 Allgemeine Verwendung

Verwendungen außer den in den Literaturhinweisen erwähnten besonderen Verwendungen

3.4 Standardgüten

Sorten mit einer guten Verfügbarkeit und einem weiten Anwendungsbereich

3.5 Sondergüten

Sorten für eine besondere Anwendung und/oder mit begrenzter Verfügbarkeit

4 Bezeichnung und Bestellung

4.1 Bezeichnung der Stahlsorten

Die Kurznamen und Werkstoffnummern (siehe Tabellen 2 bis 5) wurden nach EN 10027-1 und EN 10027-2 gebildet.

Eine vollständige Übersicht über alle Stahlsorten ist im Anhang A dieses Dokuments angegeben.

4.2 Bestellbezeichnung

Die vollständige Bezeichnung für die Bestellung eines Erzeugnisses nach diesem Dokument muss folgende Angaben enthalten:

- die verlangte Menge;
- die Erzeugnisform (z. B. Rundstab, Vierkantstab oder Walzdraht);
- soweit eine geeignete Maßnorm vorhanden ist (siehe Tabelle 7 und Anhang D) die Nummer der Norm und die ausgewählten Anforderungen; falls keine Maßnorm vorhanden ist, die Nennmaße und die verlangten Grenzabmaße;
- die Art des Werkstoffs (Stahl);
- die Nummer dieses Dokumentes;
- Kurzname oder Werkstoffnummer;
- falls für den betreffenden Stahl in der Tabelle für die mechanischen Eigenschaften mehr als ein Behandlungszustand enthalten ist, das Kurzzeichen für die verlangte Wärmebehandlung oder den verlangten Kaltverfestigungszustand;
- die verlangte Ausführungsart (siehe Kurzzeichen in Tabelle 7);
- falls eine Überprüfung der inneren Beschaffenheit verlangt wird, müssen die Erzeugnisse gemäß EN 10306 oder EN 10308 überprüft werden;
- jede zusätzliche optionale Prüfung (siehe 7.2.3.d);
- Bezeichnung für ein Werkszeugnis 2.2 oder falls verlangt eine andere Prüfbescheinigung nach EN 10204 (siehe 7.2.1).

BEISPIEL 10 t Rundstäbe nach EN 10060 mit dem Durchmesser 50 mm aus einer Stahlsorte nach EN 10088-3 mit dem Kurznamen X5CrNi18-10 und der Werkstoffnummer 1.4301 in Ausführungsart 1D (siehe Tabelle 7), Prüfbescheinigung 3.1 nach EN 10204;

10 t Rundstäbe EN 10060-50
Stahl EN 10088-3 – X5CrNi18-10+1D
EN 10204 – 3.1

oder

10 t Rundstäbe EN 10060-50
Stahl EN 10088-3 – 1.4301+1D
EN 10204 – 3.1

5 Sorteneinteilung

Die in diesem Dokument enthaltenen Stähle sind nach ihrem Gefüge eingeteilt in:

- austenitische Stähle,
- austenitisch-ferritische Stähle,
- ferritische Stähle,
- martensitische Stähle,
- ausscheidungshärtende Stähle.

Siehe ebenfalls prEN 10088-1:2021, Anhang D.

6 Anforderungen

6.1 Erschmelzungsverfahren

Das Erschmelzungsverfahren der Stähle für Erzeugnisse nach diesem Dokument bleibt dem Hersteller überlassen, sofern bei der Anfrage und Bestellung kein bestimmtes Verfahren vereinbart wurde.

6.2 Lieferzustand

Die Erzeugnisse sind – durch Bezugnahme auf die in Tabelle 7 angegebene Ausführungsart und, wenn es verschiedene Alternativen gibt, auf die in den Tabellen 8 bis 19 und 25 angegebenen Behandlungszustände – in dem bei der Anfrage und Bestellung vereinbarten Zustand zu liefern (siehe auch Anhang B).

6.3 Chemische Zusammensetzung

6.3.1 Für die chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse gelten die Angaben in den Tabellen 2 bis 5.

6.3.2 Die Stückanalyse darf von den in den Tabellen 2 bis 5 angegebenen Grenzwerten der Schmelzenanalyse um die in Tabelle 6 aufgeführten Werte abweichen.

6.4 Korrosionschemische Eigenschaften

Für die in EN ISO 3651-2 definierte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion gelten für austenitische, austenitisch-ferritische und ferritische Stähle die Angaben in den Tabellen 8, 9 und 10.

ANMERKUNG 1 EN ISO 3651-2 ist nicht anwendbar auf die Prüfung martensitischer und ausscheidungshärtender Stähle.

ANMERKUNG 2 Das Verhalten der nichtrostenden Stähle gegen Korrosion hängt stark von der Art der Umgebung ab und kann daher nicht immer eindeutig durch Versuche im Laboratorium gekennzeichnet werden. Es empfiehlt sich daher, auf vorliegende Erfahrungen in der Verwendung der Stähle zurückzugreifen.

6.5 Mechanische Eigenschaften

6.5.1 Die in den Tabellen 8 bis 12 festgelegten mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur gelten für warmgefertigte Erzeugnisse in den jeweils festgelegten Ausführungsarten (außer Ausführungsart 1U und Halbzeug), für kalt weiterverarbeitete Erzeugnisse in der Ausführungsart 2D (außer gezogenen Draht) und für den jeweils festgelegten Wärmebehandlungszustand.

Für kalt weiterverarbeitete Erzeugnisse in den jeweils festgelegten Ausführungsarten (außer Ausführungsart 2D und gezogenen Draht) und für den jeweils festgelegten Wärmebehandlungszustand gelten die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur entsprechend den Tabellen 13 bis 17. Für diese Erzeugnisse steht die Ausführungsart im Vordergrund, die mechanischen Eigenschaften sind nachrangig.

Falls, nach Vereinbarung bei der Bestellung die Erzeugnisse nicht im wärmebehandelten Zustand zu liefern sind, müssen bei sachgemäßer Wärmebehandlung (simulierende Wärmebehandlung) an Referenzproben die mechanischen Eigenschaften nach den Tabellen 8 bis 17 erreichbar sein.

Für gezogenen Draht gelten die in den Tabellen 18 und 19 festgelegten Eigenschaften.

Für Stäbe, die gezielt kaltverfestigt wurden, um ihre Zugfestigkeit auf eine festgelegte Stufe zu erhöhen, gelten die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur entsprechend der Tabelle 25. Für diese Erzeugnisse stehen die mechanischen Eigenschaften im Vordergrund, die Ausführungsart ist nachrangig.

ANMERKUNG Austenitische Stähle sind im lösungsgeglühten Zustand sprödebruchunempfindlich. Da sie keine ausgeprägte Übergangstemperatur aufweisen, was für andere Stähle charakteristisch ist, sind sie auch für die Verwendung bei tiefen Temperaturen anwendbar.

Eine Anzahl von Stahlsorten in den Tabellen 2 bis 5 sind nicht oder nur mit begrenzter Information in den Tabellen 13 bis 25 aufgeführt. In diesem Fall sind die entsprechenden mechanischen Eigenschaften bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

6.5.2 Für die 0,2 %- und 1 %-Dehngrenze bei erhöhten Temperaturen gelten die Werte nach den Tabellen 20 bis 24.

6.6 Oberflächenbeschaffenheit

Die verfügbaren Güten der Oberflächenbeschaffenheit sind in Tabelle 7 aufgeführt. Geringfügige, durch den Produktionsprozess bedingte Unvollkommenheiten der Oberfläche sind zulässig. Genaue Anforderungen an die größte zulässige Tiefe der Ungängen für Stäbe, Walzdrähte und Profile in den jeweiligen Behandlungszuständen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Größte zulässige Tiefe der Ungängen für Stäbe, Walzdraht und Profile

Behandlungszustand	Erzeugnisform	Zulässige Tiefe der Ungängen ^a	Max. prozentualer Anteil der Liefermasse oberhalb der zulässigen Tiefe der Ungängen
1U, 1C, 1E, 1D	Profile	Nach Vereinbarung bei der Bestellung entsprechend EN 10163-3.	
1U, 1C, 1E, 1D	Rundstäbe und Walzdraht	Falls nicht anders vereinbart zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung: EN ISO 9443 - Klasse A.	
1X ^b , 2H ^b , 2D ^b	Rundstäbe	- max. 0,2 mm für $d \leq 20$ mm - max. 0,01 d für $20 < d \leq 75$ mm - max. 0,75 mm für $d > 75$ mm	1 %
	Sechskantstäbe	- max. 0,3 mm für $d \leq 15$ mm - max. 0,02 d für $15 < d \leq 63$ mm	2 %
	Andere Stäbe	- max. 0,3 mm für $d \leq 15$ mm - max. 0,02 d für $15 < d \leq 63$ mm	4 %
1G, 2B, 2G, 2P	Rundstäbe	Technisch ohne Fehler durch den Hersteller	0,2 %
^a Als Tiefe der Ungänge wird der Abstand verstanden, der senkrecht zur Oberfläche zwischen der tiefsten Stelle der Ungänge und der Oberfläche gemessen wird. ^b Bei der Anfrage und Bestellung kann vereinbart werden, dass die Erzeugnisse mit einer Oberfläche technisch frei von Fehlern geliefert werden. In diesem Fall muss ebenfalls der max. prozentuale Anteil der Liefermasse oberhalb der zulässigen Tiefe der Ungängen vereinbart werden.			

Weitere Daten, z. B. zur Oberflächenrauheit in den Behandlungszuständen 2G und 2P, siehe Tabelle 7.

Für Draht, geliefert im Zustand 2H nach Tabelle 18 oder im Zustand 2B nach Tabelle 19 muss die Oberflächenbeschaffenheit bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

6.7 Innere Beschaffenheit

Die Erzeugnisse müssen frei von solchen inneren Fehlern sein, die für eine übliche Verwendung nicht zulässig wären. Ultraschallprüfungen an H-Profilen mit parallelen Flanschen und an IPE-Profilen können gemäß EN 10306 und Ultraschallprüfungen an Stäben aus Stahl können gemäß EN 10308 bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

6.8 Umformbarkeit bei Raumtemperatur

Die Kaltumformbarkeit kann durch die Dehnung im Zugversuch überprüft werden.

6.9 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen

Die Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen sind, möglichst unter Bezugnahme auf die in Tabelle 7 und in Anhang D angegebenen Maßnormen, bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

6.10 Masseberechnung und zulässige Masseabweichungen

6.10.1 Bei Berechnung der Nennmasse aus den Nennmaßen sind für die Dichte des betreffenden Stahles die Werte nach EN 10088-1 zugrunde zu legen.

6.10.2 Die zulässigen Masseabweichungen können bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden, falls sie in den in Tabelle 7 und in Anhang D aufgeführten Maßnormen nicht festgelegt sind.

7 Prüfung

7.1 Allgemeines

Geeignete Verfahrenskontrollen und Prüfungen sind durchzuführen, um sich zu vergewissern, dass das Erzeugnis den Bestellanforderungen entspricht.

Dies schließt folgendes ein:

- Nachweis der Erzeugnisabmessungen in geeignetem Umfang;
- Sichtprüfung der Oberflächenbeschaffenheit der Erzeugnisse in angemessener Weise;
- Prüfung geeigneter Häufigkeit und Art, um sicherzustellen, dass die richtige Stahlsorte verwendet wird.

Art und Umfang dieser Nachweise, Untersuchungen und Prüfungen werden bestimmt unter Berücksichtigung des Grades der Übereinstimmung, der beim Nachweis des Qualitätssicherungssystems ermittelt wurde. In Anbetracht dessen ist ein Nachweis dieser Anforderungen durch spezifische Prüfungen, falls nicht anders vereinbart, nicht erforderlich.

7.2 Vereinbarungen zu Prüfungen und Prüfbescheinigungen

7.2.1 Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm sind zu bestellen und zu liefern mit einer Prüfbescheinigung nach EN 10204. Die Art der Prüfbescheinigung ist bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren. Falls die Bestellung keine derartige Festlegung enthält, wird ein Werkszeugnis 2.2 ausgestellt.

7.2.2 Falls die Ausstellung eines Werkszeugnisses 2.2 nach EN 10204 vereinbart wurde, muss dieses die folgenden Angaben enthalten:

- a) die Angabenblöcke A, B und Z nach EN 10168;
- b) die Ergebnisse der Schmelzenanalyse entsprechend den Feldern C71 bis C92 nach EN 10168.

7.2.3 Falls die Ausstellung eines Abnahmeprüfzeugnisses 3.1 oder 3.2 nach EN 10204 vereinbart wurde, sind spezifische Prüfungen nach 7.3 durchzuführen und die Prüfbescheinigung muss mit den nach EN 10168:2004 verlangten Feldern und Einzelheiten folgende Angaben enthalten:

- a) wie unter 7.2.2 a);
- b) wie unter 7.2.2 b);

- c) die Ergebnisse der entsprechend Tabelle 26 verbindlich durchzuführenden Prüfungen (in der zweiten Spalte durch „m“ gekennzeichnet);
- d) die Ergebnisse aller bei der Anfrage und Bestellung vereinbarten weiteren Prüfungen.

7.3 Spezifische Prüfungen

7.3.1 Prüfumfang

Die entweder verbindliche (m) oder nach Vereinbarung (o) durchzuführenden Prüfungen sowie die Zusammensetzung und Größe der Prüfeinheiten und die Anzahl der zu entnehmenden Probenstücke, Probenabschnitte und Proben sind in Tabelle 26 aufgeführt.

7.3.2 Probenahme und Probenvorbereitung

7.3.2.1 Bei der Probenvorbereitung sind die Festlegungen der EN ISO 14284 und EN ISO 377 zu beachten. Für die mechanischen Prüfungen gelten außerdem die Angaben in 7.3.2.2.

7.3.2.2 Die Proben für den Zugversuch und, sofern dieser bei der Bestellung vereinbart wurde, für den Kerbschlagbiegeversuch sind entsprechend den Angaben in den Bildern 1 bis 3 zu entnehmen.

Die Probenabschnitte sind im Lieferzustand zu entnehmen. Auf Vereinbarung können die Probenabschnitte bei Stäben vor dem Richten entnommen werden. Für simulierend wärmezubehandelnde Probenabschnitte sind die Bedingungen für das Glühen, Abschrecken und Anlassen zu vereinbaren.

7.3.2.3 Probenabschnitte für die Härteprüfung und die Prüfung auf Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion, wenn verlangt, sind an den gleichen Stellen wie für die mechanischen Prüfungen zu entnehmen.

7.4 Prüfverfahren

7.4.1 Die chemische Analyse ist mittels geeigneter Europäischer Normen durchzuführen. Die Wahl des geeigneten physikalischen oder chemischen Analyseverfahrens bleibt dem Hersteller überlassen. Der Hersteller hat auf Anforderung die verwendete Analysemethode anzugeben.

ANMERKUNG Eine Liste der verfügbaren Europäischen Normen für die chemische Analyse ist in CEN/TR 10261 aufgeführt.

7.4.2 Der Zugversuch bei Raumtemperatur ist nach EN ISO 6892-1 durchzuführen, und zwar im Regelfall mit proportionalen Proben der Messlänge $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$. (S_0 = Probenquerschnitt). In Zweifelsfällen und in Schiedsversuchen müssen diese Proben verwendet werden.

Für gezogenen Draht mit einem Nenndurchmesser < 4 mm wird die Zugfestigkeit direkt am Erzeugnis mit einer Messlänge von 100 mm gemessen.

Zu ermitteln sind die Zugfestigkeit, die Bruchdehnung sowie die 0,2 %-Dehngrenze. Zusätzlich ist für die austenitischen Stähle nur in den Zuständen 1C, 1E, 1D, 1X, 1G und 2D die 1 %-Dehngrenze zu bestimmen.

7.4.3 Falls ein Zugversuch bei erhöhter Temperatur bestellt wurde, ist dieser nach EN ISO 6892-2 durchzuführen. Muss die Dehngrenze nachgewiesen werden, ist bei ferritischen, martensitischen, ausscheidungshärtenden und austenitisch-ferritischen Stählen die 0,2 %-Dehngrenze zu ermitteln. Bei austenitischen Stählen sind die 0,2 %- und die 1 %-Dehngrenze zu ermitteln.

7.4.4 Wenn ein Kerbschlagbiegeversuch bestellt wurde, ist dieser nach EN ISO 148-1 an Spitzkerbproben auszuführen. Der Kerbschlagbiegeversuch nach EN ISO 148-1 ist mit einem Hammer von 2 mm Radius (KV₂) durchzuführen. Als Versuchsergebnis ist das Mittel von 3 Proben zu werten (siehe auch EN 10021).

7.4.5 Die Härteprüfung nach Brinell ist nach EN ISO 6506-1 durchzuführen.

7.4.6 Die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion ist nach EN ISO 3651-2 zu prüfen.

7.4.7 Maße und Grenzabmaße der Erzeugnisse sind nach den Festlegungen in den betreffenden Maßnormen, soweit vorhanden, zu prüfen.

7.5 Wiederholungsprüfungen

Siehe EN 10021.

8 Kennzeichnung

8.1 Die angebrachte Kennzeichnung muss dauerhaft sein.

8.2 Wenn nicht anders vereinbart, gelten die Angaben in Tabelle 27.

8.3 Wenn nicht anders vereinbart, sind alle Erzeugnisse wie folgt zu kennzeichnen:

- Halbzeug, Stäbe und Profile in Dicken über 35 mm durch Farbstempelung, Aufkleber, elektrolytisches Ätzen oder Schlagstempelung;
- Stäbe und Profile bis 35 mm Dicke durch ein Anhängeschild am Bund oder eine der im ersten Spiegelstrich aufgeführten Arten;
- Walzdraht durch ein Anhängeschild am Ring.

Wenn die Kennzeichnung durch Farbstempelung oder Aufkleber angebracht wird, ist durch die Wahl entsprechender Farben bzw. Kleber dafür Sorge zu tragen, dass die Korrosionsbeständigkeit nicht beeinträchtigt wird.

Tabelle 2 — Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse) der austenitischen korrosionsbeständigen Stähle

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a										
Name	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Cu	Sonstige
Standardgüten												
X10CrNi18-8	1.4310	0,030 bis 0,15	2,00	2,00	0,045	0,015	16,0 bis 19,0	0,80	6,0 bis 9,5	0,10	-	-
X2CrNi18-9	1.4307	0,030	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	17,5 bis 19,5	-	8,0 bis 10,5	0,10	-	-
X8CrNiS18-9	1.4305	0,10	1,00	2,00	0,045	0,15 bis 0,35	17,0 bis 19,0	-	8,0 bis 10,0	0,10	1,00	-
X6CrNiCuS18-9-2	1.4570	0,08	1,00	2,00	0,045	0,15 bis 0,35	17,0 bis 19,0	0,60	8,0 bis 10,0	0,10	1,40 bis 1,80	-
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	0,04	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	17,0 bis 19,0	-	8,5 bis 10,5	0,10	3,00 bis 4,0	-
X2CrNiN18-10	1.4311	0,030	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	17,5 bis 19,5	-	8,5 bis 11,5	0,12 bis 0,22	-	-
X5CrNi18-10	1.4301	0,07	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	17,5 bis 19,5	-	8,0 bis 10,5	0,10	-	-
X6CrNiTi18-10	1.4541	0,08	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	17,0 bis 19,0	-	9,0 bis 12,0 ^c	-	-	Ti: 5 × C bis 0,70
X2CrNi19-11	1.4306	0,030	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	18,0 bis 20,0	-	10,0 bis 12,0 ^c	0,10	-	-
X4CrNi18-12	1.4303	0,06	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	17,0 bis 19,0	-	11,0 bis 13,0	0,10	-	-
X2CrNiMoN17-11-2	1.4406	0,030	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	16,5 bis 18,5	2,00 bis 2,50	10,0 bis 12,5 ^c	0,12 bis 0,22	-	-
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	0,030	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	16,5 bis 18,5	2,00 bis 3,00	10,0 bis 13,0 ^c	0,10	-	-

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a										
Name	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Cu	Sonstige
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	0,07	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	16,5 bis 18,5	2,00 bis 2,50	10,0 bis 13,0	0,10	-	-
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	0,08	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	16,5 bis 18,5	2,00 bis 2,50	10,5 bis 13,5 ^c	-	-	Ti: 5 × C bis 0,70
X2CrNiMo17-12-3	1.4432	0,030	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	16,5 bis 18,5	2,50 bis 3,00	10,5 bis 13,0	0,10	-	-
X3CrNiMo17-13-3	1.4436	0,05	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	16,5 bis 18,5	2,50 bis 3,00	10,5 bis 13,0 ^c	0,10	-	-
X2CrNiMoN17-13-3	1.4429	0,030	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5 bis 18,5	2,50 bis 3,00	11,0 bis 14,0 ^c	0,12 bis 0,22	-	-
X2CrNiMo18-14-3	1.4435	0,030	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	17,0 bis 19,0	2,50 bis 3,00	12,5 bis 15,0	0,10	-	-
X2CrNiMoN17-13-5	1.4439	0,030	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5 bis 18,5	4,0 bis 5,0	12,5 bis 14,5	0,12 bis 0,22	-	-
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	0,020	0,70	2,00	0,030	0,010	19,0 bis 21,0	4,0 bis 5,0	24,0 bis 26,0	0,15	1,20 bis 2,00	-
Sondergüten												
X9CrNi18-9	1.4325	0,030 bis 0,15	1,00	2,00	0,045	0,030	17,0 bis 19,0	-	8,0 bis 10,0	-	-	-
X5CrNiN19-9	1.4315	0,06	1,00	2,00	0,045	0,015	18,0 bis 20,0	-	8,0 bis 11,0	0,12 bis 0,22	-	-
X3CrNiCu19-9-2	1.4560	0,035	1,00	1,50 bis 2,00	0,045	0,015	18,0 bis 19,0	-	8,0 bis 9,0	0,10	1,50 bis 2,00	-
X6CrNiNb18-10	1.4550	0,08	1,00	2,00	0,045	0,015	17,0 bis 19,0	-	9,0 bis 12,0 ^c	-	-	Nb: 10 × C bis 1,00
X1CrNiSi18-15-4	1.4361	0,015	3,7 bis 4,5	2,00	0,025	0,010	16,5 bis 18,5	0,20	14,0 bis 16,0	0,10	-	-

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a										
Name	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Cu	Sonstige
X8CrMnCuN17-8-3	1.4597	0,10	2,00	6,5 bis 9,0	0,040	0,030	15,0 bis 18,0	1,00	3,00	0,10 bis 0,30	2,00 bis 3,5	-
X3CrMnNiCu15-8-5-3	1.4615	0,030	1,00	7,0 bis 9,0	0,040	0,010	14,0 bis 16,0	0,80	4,5 bis 6,0	0,02 bis 0,06	2,00 bis 4,0	-
X12CrMnNiN17-7-5	1.4372	0,15	1,00	5,5 bis 7,5	0,045	0,015	16,0 bis 18,0	-	3,5 bis 5,5	0,05 bis 0,25	-	-
X8CrMnNiN18-9-5	1.4374	0,05 bis 0,10	0,30 bis 0,60	9,0 bis 10,0	0,035	0,030	17,5 bis 18,5	0,50	5,0 bis 6,0	0,25 bis 0,32	0,40	-
X11CrNiMnN19-8-6	1.4369	0,07 bis 0,15	0,50 bis 1,00	5,0 bis 7,5	0,030	0,015	17,5 bis 19,5	-	6,5 bis 8,5	0,20 bis 0,30	-	-
X13MnNiN18-13-2	1.4020	0,15	1,00	11,0 bis 14,0	0,045	0,030	16,5 bis 19,0	-	0,5 bis 2,5	0,20 bis 0,45	-	-
X6CrMnNiN18-13-3	1.4378	0,08	1,00	11,5 bis 14,5	0,060	0,030	17,0 bis 19,0	-	2,3 bis 3,7	0,20 bis 0,40	-	-
X6CrMnNiCuN18-12-4-2*	1.4646*	0,020 bis 0,10	1,00	10,5 bis 12,5	0,050	0,015	17,0 bis 19,0	0,50	3,5 bis 4,5	0,20 bis 0,30	1,50 bis 3,00	-
X3CrMnNiN20-9-6	1.4391	0,040	1,00	8,0 bis 10,0	0,045	0,030	19,0 bis 21,5	0,75	5,5 bis 7,5	0,15 bis 0,40		
X2CrNiMoCuS17-10-2	1.4598	0,030	1,00	2,00	0,045	0,10 bis 0,20	16,5 bis 18,5	2,00 bis 2,50	10,0 bis 13,0	0,10	1,30 bis 1,80	-
X3CrNiCuMo17-11-3-2	1.4578	0,04	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5 bis 17,5	2,00 bis 2,50	10,0 bis 11,0	0,10	3,00 bis 3,5	-
X6CrNiMoNb17-12-2	1.4580	0,08	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5 bis 18,5	2,00 bis 2,50	10,5 bis 13,5	-	-	Nb: 10 × C bis 1,00
X2CrNiMo18-15-4	1.4438	0,030	1,00	2,00	0,045	0,030 ^b	17,5 bis 19,5	3,00 bis 4,0	13,0 bis 16,0 ^c	0,10	-	-
X5CrNiMnMoNNbV 22-12-5-2	1.4681	0,060	1,00	4,0 bis 6,0	0,045	0,030	20,5 bis 23,5	1,50 bis 3,00	11,5 bis 13,5	0,20 bis 0,40		Nb: 0,10 bis 0,30 V: 0,10 bis 0,30

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a										
Name	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Cu	Sonstige
X1CrNiMoCuN20-18-7	1.4547	0,020	0,70	1,00	0,030	0,010	19,5 bis 20,5	6,0 bis 7,0	17,5 bis 18,5	0,18 bis 0,25	0,50 bis 1,00	-
X1CrNiMoN25-22-2	1.4466	0,020	0,70	2,00	0,025	0,010	24,0 bis 26,0	2,00 bis 2,50	21,0 bis 23,0	0,10 bis 0,16	-	-
X1CrNiMoCuNW24-22-6	1.4659	0,020	0,70	2,00 bis 4,0	0,030	0,010	23,0 bis 25,0	5,5 bis 6,5	21,0 bis 23,0	0,35 bis 0,50	1,00 bis 2,00	W: 1,50 bis 2,50
X1CrNiMoCuN24-22-8	1.4652	0,020	0,50	2,00 bis 4,0	0,030	0,005	23,0 bis 25,0	7,0 bis 8,0	21,0 bis 23,0	0,45 bis 0,55	0,30 bis 0,60	-
X2CrNiMnMoN25-18-6-5	1.4565	0,030	1,00	5,0 bis 7,0	0,030	0,015	24,0 bis 26,0	4,0 bis 5,0	16,0 bis 19,0	0,30 bis 0,60	-	Nb: 0,15
X1NiCrMoCuN25-20-7	1.4529	0,020	0,75	2,00	0,030	0,010	19,0 bis 21,0	6,0 bis 7,0	24,0 bis 26,0	0,15 bis 0,25	0,50 bis 1,50	-
X1NiCrMoCu31-27-4	1.4563	0,020	0,70	2,00	0,030	0,010	26,0 bis 28,0	3,0 bis 4,0	30,0 bis 32,0	0,10	0,70 bis 1,50	-
In dieser Tabelle nicht zahlenmäßig ("–") oder nicht aufgeführte Elemente dürfen dem Stahl, außer zum Fertigbehandeln der Schmelze, ohne Zustimmung des Bestellers nicht absichtlich zugesetzt werden. Es sind alle angemessenen Vorkehrungen zu treffen, um die Zufuhr solcher Elemente aus dem Schrott und anderen bei der Herstellung verwendeten Stoffe zu vermeiden, die die mechanischen Eigenschaften und die Verwendbarkeit des Stahls beeinträchtigen.												
^a Maximale Anteile, falls nicht anders angegeben. ^b Besondere Schwefelspannen können bestimmte Eigenschaften verbessern. Für spanend zu bearbeitende Erzeugnisse wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,015 % bis 0,030 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Schweißbarkeit wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,008 % bis 0,015 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Polierbarkeit wird ein kontrollierter Schwefelanteil von höchstens 0,015 % empfohlen. ^c Wenn aus besonderen Gründen, z. B. wegen der Warmumformbarkeit nahtlos gewalzter Rohre, die Notwendigkeit besteht, den Anteil an δ-Ferrit zu minimieren oder zwecks geringer Permeabilität, darf der maximale Ni-Anteil um die folgenden Beträge erhöht werden: 0,50 % (Massenanteil): 1.4571 1,00 % (Massenanteil): 1.4306, 1.4406, 1.4429, 1.4436, 1.4438, 1.4541, 1.4550 1,50 % (Massenanteil): 1.4404. * Patentierte Stahlsorte.												

Tabelle 3 — Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse) der austenitisch-ferritischen korrosionsbeständigen Stähle

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a										
Name	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Cu	Sonstige
Standardgüten												
X2CrNiN22-2*	1.4062*	0,030	1,00	2,00	0,040	0,010	21,5 bis 24,0	0,45	1,00 bis 2,90	0,16 bis 0,28	-	-
X2CrNiN23-4	1.4362	0,030	1,00	2,00	0,035	0,015	22,0 bis 24,5	0,10 bis 0,60	3,5 bis 5,5	0,05 bis 0,20	0,10 bis 0,60	-
X2CrMnNiN21-5-1	1.4162	0,040	1,00	4,0 bis 6,0	0,040	0,015	21,0 bis 22,0	0,10 bis 0,80	1,35 bis 1,90	0,20 bis 0,25	0,10 bis 0,80	-
X2CrMnNiMoN21-5-3	1.4482	0,030	1,00	4,0 bis 6,0	0,035	0,030	19,5 bis 21,5	0,10 bis 0,60	1,50 bis 3,5	0,05 bis 0,20	1,00	-
X2CrNiMoN22-5-3 ^c	1.4462 ^c	0,030	1,00	2,00	0,035	0,015	21,0 bis 23,0	2,50 bis 3,5	4,5 bis 6,5	0,10 bis 0,22	-	-
X3CrNiMoN27-5-2	1.4460	0,05	1,00	2,00	0,035	0,030 ^b	25,0 bis 28,0	1,30 bis 2,00	4,5 bis 6,5	0,05 bis 0,20	-	-
Sondergüten												
X2CrCuNiN23-2-2*	1.4669*	0,045	1,00	1,00 bis 3,00	0,040	0,030	21,5 bis 24,0	0,50	1,00 bis 3,00	0,12 bis 0,20	1,60 bis 3,00	-
X2CrMnNiSiN20-5-4-2	1.4670*	0,030	1,50 bis 3,0	4,0 bis 6,0	0,040	0,010	18,0 bis 21,0	0,60	3,00 bis 5,50	0,10 bis 0,20	1,00	-
X2CrNiMoSi18-5-3	1.4424	0,030	1,40 bis 2,00	1,20 bis 2,00	0,035	0,015	18,0 bis 19,0	2,50 bis 3,00	4,5 bis 5,2	0,05 bis 0,10	-	-
X2CrNiMnMoCuN24-4-3-2*	1.4662*	0,030	0,70	2,50 bis 4,0	0,035	0,005	23,0 bis 25,0	1,00 bis 2,00	3,0 bis 4,5	0,20 bis 0,30	0,10 bis 0,80	-
X2CrNiMoCuN25-6-3	1.4507	0,030	0,70	2,00	0,035	0,015	24,0 bis 26,0	3,00 bis 4,0	6,0 bis 8,0	0,20 bis 0,30	1,00 bis 2,50	-

Stahlbezeichnung		Massenanteil in %^a										
Name	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Cu	Sonstige
X2CrNiMoN25-7-4	1.4410	0,030	1,00	2,00	0,035	0,015	24,0 bis 26,0	3,00 bis 4,5	6,0 bis 8,0	0,24 bis 0,35	-	-
X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4501	0,030	1,00	1,00	0,035	0,015	24,0 bis 26,0	3,0 bis 4,0	6,0 bis 8,0	0,20 bis 0,30	0,50 bis 1,00	W: 0,50 bis 1,00
X2CrNiMoN29-7-2	1.4477	0,030	0,50	0,80 bis 1,50	0,030	0,015	28,0 bis 30,0	1,50 bis 2,60	5,8 bis 7,5	0,30 bis 0,40	0,80	-
X2CrNiMoCoN28-8-5-1*	1.4658*	0,030	0,50	1,50	0,035	0,010	26,0 bis 29,0	4,0 bis 5,0	5,5 bis 9,5	0,30 bis 0,50	1,00	Co: 0,50 bis 2,00
In dieser Tabelle nicht zahlenmäßig ("–") oder nicht aufgeführte Elemente dürfen dem Stahl, außer zum Fertigbehandeln der Schmelze, ohne Zustimmung des Bestellers nicht absichtlich zugesetzt werden. Es sind alle angemessenen Vorkehrungen zu treffen, um die Zufuhr solcher Elemente aus dem Schrott und anderen bei der Herstellung verwendeten Stoffe zu vermeiden, die die mechanischen Eigenschaften und die Verwendbarkeit des Stahls beeinträchtigen.												
^a Maximale Anteile, falls nicht anders angegeben. ^b Besondere Schwefelspannen können bestimmte Eigenschaften verbessern. Für spanend zu bearbeitende Erzeugnisse wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,015 % bis 0,030 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Schweißseignung wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,008 % bis 0,015 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Polierbarkeit wird ein kontrollierter Schwefelanteil von höchstens 0,015 % empfohlen. ^c Nach Vereinbarung kann diese Stahlsorte mit einer Wirksumme (PRE = Cr + 3,3Mo + 16N) größer als 34 geliefert werden. * Patentierte Stahlsorte.												

Tabelle 4 — Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse) der ferritischen korrosionsbeständigen Stähle

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a										
Kurzname	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Ti	Sonstige
Standardgüten												
X2CrNi12	1.4003	0,030	1,00	2,00	0,040	0,030 ^b	10,5 bis 12,5	-	0,30 bis 1,00	0,030	-	-
X6Cr13	1.4000	0,08	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	12,0 bis 14,0	-	-	-	-	-
X6Cr17	1.4016	0,08	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	16,0 bis 18,0	-	-	-	-	-
X6CrMoS17	1.4105	0,08	1,50	1,50	0,040	0,15 bis 0,35	16,0 bis 18,0	0,20 bis 0,60	-	-	-	-
X6CrMo17-1	1.4113	0,08	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	16,0 bis 18,0	0,90 bis 1,40	-	-	-	-
X2CrMoSi18-2-1	1.4106	0,030	2,00	1,00	0,040	0,25 bis 0,35	17,0 bis 19,0	1,00 bis 2,50	-	-	-	-
Sondergüten												
X3CrS12	1.4045	0,060	2,00	1,50	0,040	0,15 bis 0,35	11,0 bis 13,0	1,00	-	-	-	-
X2CrTi17	1.4520	0,025	0,50	0,50	0,040	0,015 ^b	16,0 bis 18,0	-	-	0,015	[4x(C+N) + 0,15] bis 0,80 ^c	-
X3CrNb17	1.4511	0,05	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	16,0 bis 18,0	-	-	-	-	Nb: 12 × C bis 1,00
X2CrTiNb18	1.4509	0,030	1,00	1,00	0,040	0,015 ^b	17,5 bis 18,5	-	-	-	0,10 bis 0,60	Nb: [(3 × C)+0,30] bis 1,00
X2CrTi21*	1.4611*	0,030	1,00	1,00	0,050	0,050 ^b	19,0 bis 22,0	0,50	0,50	-	[4x(C+N) + 0,20] bis 1,00 ^c	Cu: 0,50, Al: 0,05

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a										
Kurzname	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N	Ti	Sonstige
X2CrNbCu21	1.4621	0,030	1,00	1,00	0,040	0,015	20,0 bis 21,5	-	-	0,030	-	Cu: 0,10 bis 1,00 Nb: [7× (C + N) + 0,10] bis 1,00
X2CrTi24*	1.4613*	0,030	1,00	1,00	0,050	0,050	22,0 bis 25,0	0,50	0,50	-	[4x(C+N) + 0.20] bis 1.00 ^c	Cu: 0,50, Al:0,05
X6CrMoNb17-1	1.4526	0,08	1,00	1,00	0,040	0,015	16,0 bis 18,0	0,80 bis 1,40	-	0,040	-	Nb: [7× (C + N) + 0,10] bis 1,00
X2CrMoTiS18-2	1.4523	0,030	1,00	0,50	0,040	0,15 bis 0,35	17,5 bis 19,0	2,00 bis 2,50	-	-	[4× (C + N) + 0,15] bis 0,80 ^c	(C + N) ≤ 0,040
X6CrMoS19-2	1.4114	0,080	1,00	2,50	0,040	0,15 bis 0,35	17,5 bis 19,5	1,50 bis 2,50	0,75	-	-	-
In dieser Tabelle nicht zahlenmäßig ("–") oder nicht aufgeführte Elemente dürfen dem Stahl, außer zum Fertigbehandeln der Schmelze, ohne Zustimmung des Bestellers nicht absichtlich zugesetzt werden. Es sind alle angemessenen Vorkehrungen zu treffen, um die Zufuhr solcher Elemente aus dem Schrott und anderen bei der Herstellung verwendeten Stoffen zu vermeiden, die die mechanischen Eigenschaften und die Verwendbarkeit des Stahls beeinträchtigen.												
^a Maximale Anteile, falls nicht anders angegeben. ^b Besondere Schwefelspannen können bestimmte Eigenschaften verbessern. Für spanend zu bearbeitende Erzeugnisse wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,015 % bis 0,030 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Schweißbarkeit wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,008 % bis 0,015 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Polierbarkeit wird ein kontrollierter Schwefelanteil von höchstens 0,015 % empfohlen. ^c Die Stabilisierung kann durch die Verwendung von Titan, Niob und/oder Zirkon erfolgen. Entsprechend der Atommasse dieser Elemente und dem Anteil an Kohlenstoff und Stickstoff gilt Folgendes: Nb (Masseanteil in %) ≡ Zr (Masseanteil in %) ≡ 7/4 Ti (Masseanteil in %). * Patentierte Stahlsorte.												

Tabelle 5 — Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse) martensitischer und ausscheidungshärtender korrosionsbeständiger Stähle

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a									
Kurzname	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Sonstige
Standardgüten (Martensitische Stähle) ^c											
X12Cr13	1.4006	0,08 bis 0,15	1,00	1,50	0,040	0,030 ^b	11,5 bis 13,5	-	0,75	-	-
X12CrS13	1.4005	0,06 bis 0,15	1,00	1,50	0,040	0,15 bis 0,35	12,0 bis 14,0	0,60	-	-	-
X15Cr13	1.4024	0,12 bis 0,17	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	12,0 bis 14,0	-	-	-	-
X20Cr13	1.4021	0,16 bis 0,25	1,00	1,50	0,040	0,030 ^b	12,0 bis 14,0	-	-	-	-
X30Cr13	1.4028	0,26 bis 0,36	1,00	1,50	0,040	0,030 ^b	12,0 bis 14,0	-	-	-	-
X39Cr13	1.4031	0,36 bis 0,42	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	12,5 bis 14,5	-	-	-	-
X46Cr13	1.4034	0,43 bis 0,50	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	12,5 bis 14,5	-	-	-	-
X65Cr13	1.4037	0,58 bis 0,70	1,00	1,00	0,040	0,015 ^b	12,5 bis 14,5	-	-	-	-
X17CrNi16-2	1.4057	0,12 bis 0,22	1,00	1,50	0,040	0,030 ^b	15,0 bis 17,0	-	1,50 bis 2,50	-	-

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a									
Kurzname	Werkstoff- nummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Sonstige
X38CrMo14	1.4419	0,36 bis 0,42	1,00	1,00	0,040	0,015	13,0 bis 14,5	0,60 bis 1,00	-	-	-
X55CrMo14	1.4110	0,48 bis 0,60	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	13,0 bis 15,0	0,50 bis 0,80	-	-	V: 0,15
X3CrNiMo13-4	1.4313	0,05	0,70	1,50	0,040	0,015	12,0 bis 14,0	0,30 bis 0,70	3,5 bis 4,5	-	N: ≥ 0,020
X50CrMoV15	1.4116	0,35 bis 0,55	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	14,0 bis 15,5	0,50 bis 0,80	-	-	V: 0,10 bis 0,20 N: siehe ^e
X14CrMoS17	1.4104	0,10 bis 0,17	1,00	1,50	0,040	0,15 bis 0,35	15,5 bis 17,5	0,20 bis 0,60	-	-	-
X4CrNiMo16-5-1	1.4418	0,06	0,70	1,50	0,040	0,030 ^b	15,0 bis 17,0	0,80 bis 1,50	4,0 bis 6,0	-	N: ≥ 0,020
X39CrMo17-1	1.4122	0,33 bis 0,45	1,00	1,50	0,040	0,030 ^b	15,5 bis 17,5	0,80 bis 1,30	1,00	-	-
Sondergüten (Martensitische Stähle) ^c											
X29CrS13	1.4029	0,25 bis 0,32	1,00	1,50	0,040	0,15 bis 0,25	12,0 bis 13,5	0,60	-	-	-
X46CrS13	1.4035	0,43 bis 0,50	1,00	2,00	0,040	0,15 bis 0,35	12,5 bis 14,0	-	-	-	-

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a									
Kurzname	Werkstoff- nummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Sonstige
X70CrMo15	1.4109	0,60 bis 0,75	0,70	1,00	0,040	0,030 ^b	14,0 bis 16,0	0,40 bis 0,80	-	-	-
X2CrNiMoV13-5-2	1.4415	0,030	0,50	0,50	0,040	0,015	11,5 bis 13,5	1,50 bis 2,50	4,5 bis 6,5	-	Ti: 0,010 V: 0,10 bis 0,50
X53CrSiMoVN16-2	1.4150	0,045 bis 0,60	1,30 bis 1,70	0,80	0,030	0,010	15,0 bis 16,5	0,20 bis 0,40	0,40		V: 0,20 bis 0,40 N: 0,05 bis 0,20
X105CrMo17	1.4125	0,95 bis 1,20	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	16,0 bis 18,0	0,40 bis 0,80	-	-	-
X40CrMoVN16-2	1.4123	0,35 bis 0,50	1,00	1,00	0,040	0,015	14,0 bis 16,0	1,00 bis 2,50	0,50	-	V: 1,50 N: 0,10 bis 0,30
X90CrMoV18	1.4112	0,85 bis 0,95	1,00	1,00	0,040	0,030 ^b	17,0 bis 19,0	0,90 bis 1,30	-	-	V: 0,07 bis 0,12
Standardgüten (Ausscheidungshärtende Stähle)											
X5CrNiCuNb16-4	1.4542	0,07	0,70	1,50	0,040	0,030 ^b	15,0 bis 17,0	0,60	3,0 bis 5,0	3,0 bis 5,0	Nb: 5 x C bis 0,45
X7CrNiAl17-7	1.4568	0,09	0,70	1,00	0,040	0,015	16,0 bis 18,0	-	6,5 bis 7,8 ^d	-	Al: 0,70 bis 1,50
X5CrNiMoCuNb14-5	1.4594	0,07	0,70	1,00	0,040	0,015	13,0 bis 15,0	1,20 bis 2,00	5,0 bis 6,0	1,20 bis 2,00	Nb: 0,15 bis 0,60

Stahlbezeichnung		Massenanteil in % ^a									
Kurzname	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Sonstige
Sondergüten (Ausscheidungshärtende Stähle)											
X1CrNiMoAlTi12-9-2	1.4530	0,015	0,10	0,10	0,010	0,005	11,5 bis 12,5	1,85 bis 2,15	8,5 bis 9,5	-	Al: 0,60 bis 0,80 Ti: 0,28 bis 0,37 N: 0,010
X1CrNiMoAlTi12-10-2	1.4596	0,015	0,10	0,10	0,010	0,005	11,5 bis 12,5	1,85 bis 2,15	9,2 bis 10,2	-	Al: 0,80 bis 1,10 Ti: 0,28 bis 0,40 N: 0,020
X1CrNiMoAlTi12-11-2	1.4612	0,015	0,10	0,10	0,010	0,005	11,0 bis 12,5	1,75 bis 2,25	10,2 bis 11,3	-	Al: 1,35 bis 1,75 Ti: 0,20 bis 0,50 N: 0,010
X5NiCrTiMoVB25-15-2	1.4606	0,08	1,00	1,00 bis 2,00	0,025	0,015	13,0 bis 16,0	1,00 bis 1,50	24,0 bis 27,0	-	B: 0,0010 bis 0,010
In dieser Tabelle nicht zahlenmäßig (" - ") oder nicht aufgeführte Elemente dürfen dem Stahl, außer zum Fertigbehandeln der Schmelze, ohne Zustimmung des Bestellers nicht absichtlich zugesetzt werden. Es sind alle angemessenen Vorkehrungen zu treffen, um die Zufuhr solcher Elemente aus dem Schrott und anderen bei der Herstellung verwendeten Stoffe zu vermeiden, die die mechanischen Eigenschaften und die Verwendbarkeit des Stahls beeinträchtigen.											
^a Maximale Anteile, falls nicht anders angegeben. ^b Besondere Schwefelspannen können bestimmte Eigenschaften verbessern. Für spanend zu bearbeitende Erzeugnisse wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,015 % bis 0,030 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Schweißbarkeit wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,008 % bis 0,015 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Polierbarkeit wird ein kontrollierter Schwefelanteil von höchstens 0,015 % empfohlen. ^c Engere Kohlenstoffspannen können bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden. ^d Zwecks besserer Kaltumformbarkeit kann die obere Grenze auf 8,3 % angehoben werden. ^e Für verbesserte mechanische Eigenschaften kann Stickstoff bis zu 0,20 % hinzugefügt werden.											

Tabelle 6 — Grenzabweichungen der Stückanalyse von den in den Tabellen 2 bis 5 angegebenen Grenzwerten für die Schmelzenanalyse

Element	Grenzwerte der Schmelzenanalyse Massenanteil in %		Grenzabweichung ^a Massenanteil in %
Kohlenstoff		≤ 0,030	+ 0,005
	> 0,030	≤ 0,20	±0,01
	> 0,20	≤ 0,60	±0,02
	> 0,60	≤ 1,20	±0,03
Silizium		≤ 1,00	+ 0,05
	> 1,00	≤ 3,00	±0,10
	> 3,00	≤ 6,00	±0,15
Mangan		≤ 1,00	+ 0,03
	> 1,00	≤ 2,00	±0,04
	> 2,00	≤ 15,0	±0,10
Phosphor		≤ 0,045	+0,005
	> 0,045	≤ 0,070	±0,010
Schwefel		≤ 0,015	+0,003
	> 0,015	≤ 0,030	±0,005
	≥ 0,10	≤ 0,50	±0,02
Chrom	≥ 10,5	≤ 15,0	±0,15
	> 15,0	≤ 20,0	±0,20
	> 20,0	≤ 35,0	±0,25
Molybdän		≤ 0,60	+ 0,03
	> 0,60	≤ 1,75	±0,05
	> 1,75	≤ 8,0	±0,10
Nickel		≤ 1,00	+ 0,03
	> 1,00	≤ 5,0	±0,07
	> 5,0	≤ 10,0	±0,10
	> 10,0	≤ 20,0	±0,15
	> 20,0	≤ 38,0	±0,20
Stickstoff		≤ 0,10	+ 0,01
	≥ 0,10	≤ 0,60	±0,02
Aluminium	≥ 0,10	≤ 0,30	±0,05
	> 0,30	≤ 1,50	±0,10
Bor		≤ 0,010	+ 0,000 5

Element	Grenzwerte der Schmelzenanalyse Massenanteil in %		Grenzabweichung^a Massenanteil in %
Kupfer		≤ 1,00	+ 0,04
	> 1,00	≤ 5,0	±0,10
Niob		≤ 1,00	+ 0,05
Titan		≤ 1,00	+ 0,05
	> 1,00	≤ 3,0	±0,07
Wolfram		≤ 3,00	+ 0,05
Vanadium		≤ 0,50	+ 0,03
^a Werden bei einer Schmelze mehrere Stückanalysen durchgeführt und werden dabei für ein einzelnes Element Anteile außerhalb des nach der Schmelzenanalyse zulässigen Bereiches der chemischen Zusammensetzung ermittelt, so sind entweder nur Überschreitungen des zulässigen Höchstwertes oder nur Unterschreitungen des zulässigen Mindestwertes gestattet, nicht jedoch bei einer Schmelze beides gleichzeitig.			

Tabelle 7 — Oberflächenbeschaffenheit und Ausführungsart von Halbzeug, Walzdraht und gezogenem Draht, Stäben und Profilen^a

	Erzeugnisform				Abweichungen von den Nennmaßen ^b	Behandlungszustand			Empfohlene Anwendung und Erfahrungen
	Halbzeug	Walzdraht	Draht	Stäbe, Profile		Kurzzeichen ^c	Oberflächenbeschaffenheit	Ausführungsart	
Warmgewalzt	x	x	-	x	EN 10017, EN 10058, EN 10059, EN 10060, EN 10061	1U	Mit Zunder bedeckt (örtlich geschliffen, falls erforderlich). Nicht ohne Oberflächenfehler.	Warmgeformt nicht wärmebehandelt, nicht entzündet.	Geeignet für warm weiterzuverarbeitende Erzeugnisse.
	x	x	-	x		1C		Warmgeformt, wärmebehandelt ^e , nicht entzündet.	Geeignet für weiterzuverarbeitende Erzeugnisse (warm oder kalt).
	x	-	-	x	≥ IT 14 ^d /EN ISO 286-1	1E	Weitergehend zunderfrei (aber vereinzelte schwarze Stellen können vorhanden sein). Nicht ohne Oberflächenfehler.	Warmgeformt wärmebehandelt ^e , mechanisch entzündet ^f .	
	-	x	-	x	EN 10017, EN 10058, EN 10059, EN 10060, EN 10061	1D	Zunderfrei (örtlich geschliffen, falls erforderlich). Nicht ohne Oberflächenfehler.	Warmgeformt wärmebehandelt ^e , gebeizt, beschichtet (optional).	Erzeugnisse, die im vorliegenden Zustand verwendet oder weiterverarbeitet werden (warm oder kalt).
	-	-	-	x	≥ IT 12 ^d /EN ISO 286-1	1X ^m	Zunderfrei (aber einige Eindrücke von der Bearbeitung können zurückbleiben). Nicht ohne Oberflächenfehler.	Warmgeformt, wärmebehandelt ^e , vorbearbeitet ^g	
	-	x	-	x		1G ^m	Aussehen mehr oder weniger einheitlich und blank. Ohne Oberflächenfehler.	Warmgeformt, wärmebehandelt ^e , entzündet, vorbearbeitet ^g oder geschält bei Walzdraht. Nachbearbeitung durch Materialabtrag ^h .	Geeignet für besondere Anwendungen (Fließpressen und/oder Kalt- und Warmstauen). Oberflächenrauheit kann festgelegt werden.
Kalt weiterverarbeitet	-	-	x	x	Stäbe: IT 8 bis 11 ^d /EN 10278 Draht: T3 oder T4/EN 10218-2	2H	Glatt und matt oder blank. Nicht notwendigerweise poliert. Nicht ohne Oberflächenfehler ⁱ	1E, 1D oder 1X, kalt weiterverarbeitet ^j , beschichtet (optional).	Bei durch Kaltziehen ohne anschließende Wärmebehandlung gefertigten Erzeugnissen ist die Zugfestigkeit wesentlich erhöht. Insbesondere bei austenitischen Gefügen ist dies vom Grad der Kaltumformung abhängig. Die Härte kann an der Oberfläche höher sein als im Kern.
	-	-	x	x	Stäbe: IT 8 bis 11 ^d /EN 10278 Draht: T3 oder T4/EN 10218-2	2D	Glatt und matt oder blank. Nicht ohne Oberflächenfehler ⁱ	2H, wärmebehandelt ^e , gebeizt und nachgewalzt (optional), beschichtet (optional).	Die Nachbehandlung erlaubt die Wiederherstellung der mechanischen Eigenschaften nach der Kaltumformung. Erzeugnisse mit guter Umformbarkeit (Fließpressen) und speziellen magnetischen Eigenschaften.

	Erzeugnisform				Abweichungen von den Nennmaßen ^b	Behandlungszustand			Empfohlene Anwendung und Erfahrungen
	Halbzeug	Walzdraht	Draht	Stäbe, Profile		Kurzzeichen ^c	Oberflächenbeschaffenheit	Ausführungsart	
Kalt weiterverarbeitet	-	-	-	x	Stäbe: IT 8 bis 11 ^d /EN 10278	2B	Glatt, gleichmäßig und blank. Ohne Oberflächenfehler.	1E, 1D oder 1X, kalt weiterverarbeitet ^j , mechanisch geglättet ^k .	Erzeugnisse, die im vorliegenden Zustand verwendet werden oder für eine verbesserte Ausführungsart bestimmt sind. Bei durch Kaltziehen ohne anschließende Wärmebehandlung gefertigten Erzeugnissen ist die Zugfestigkeit wesentlich erhöht. Insbesondere bei austenitischen Gefügen ist dies vom Grad der Kaltumformung abhängig. Die Härte kann an der Oberfläche höher sein als im Kern.
	-	-	-	x	IT ≤ 9 ^d /EN 10278	2G	Glatt, gleichmäßig und blank. Ohne Oberflächenfehler.	2H, 2D oder 2B, sauber geschliffen, mechanisch geglättet (optional) ^l .	Ausführungsart für enge Grenzabmaße. Falls nichts anderes vereinbart wurde, muss die Oberflächenrauheit Ra ≤ 1,2 sein.
	-	-	-	x	IT < 11 ^d /EN 10278	2P	Glatter und blanker als Ausführung 2B oder 2G. Ohne Oberflächenfehler.	2H, 2D, 2B oder 2G, glänzend poliert ^l .	Erzeugnis zeigt eine gepflegte Oberflächenbeschaffenheit. Die Oberflächenrauheit muss bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

- ^a Nicht alle Oberflächenbeschaffenheiten und Ausführungsarten sind für alle Stähle verfügbar.
- ^b Für Profile werden in der Praxis auch folgende Maßnormen verwendet: EN 10024, EN 10034, EN 10055, EN 10056-2 and EN 10279. Siehe auch Fußnote zu Anhang D.
- ^c Erste Stelle: 1 = warmgeformt; 2 = kalt weiterverarbeitet.
- ^d Besondere Toleranzen in dieser Spanne müssen bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.
- ^e Bei ferritischen, austenitischen und austenitisch-ferritischen Sorten kann die Wärmebehandlung entfallen, falls die Bedingungen für das Warmumformen und anschließende Abkühlen so sind, dass die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Erzeugnisses und die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion eingehalten werden.
- ^f Die Art der Entzunderung (Strahlen, Schleifen, Schälen) bleibt dem Hersteller überlassen, sofern nichts anderes vereinbart wurde.
- ^g Die Art der Vorbearbeitung (Schleifen, Schälen) bleibt dem Hersteller überlassen, sofern nichts anderes vereinbart wurde.
- ^h Die Art der Nachbearbeitung bleibt dem Hersteller überlassen, sofern nichts anderes vereinbart wurde.
- ⁱ Falls nichts anderes bei der Anfrage und Bestellung vereinbart wurde.
- ^j Die Art der Kaltweiterverarbeitung (Kaltziehen, Drehen, Schleifen, Schaben, ...) bleibt dem Hersteller überlassen, sofern nichts anderes vereinbart wurde.
- ^k Die Art des Polierens (Glätten, Schaben) bleibt dem Hersteller überlassen, falls nichts anderes vereinbart wurde.
- ^l Die Art des Glanzpolierens (Elektropolieren, Polieren mit Filz, Schwabbeln, ...) bleibt dem Hersteller überlassen, falls nichts anderes vereinbart wurde.
- ^m Die Abweichung IT <12 kann auch ohne eine Änderung der mechanischen Eigenschaften erreicht werden.

Tabelle 8 — Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur für die austenitischen Stähle im lösungsgeglühten Zustand^a (siehe Tabelle A.1) und Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion in den Ausführungsarten 1C, 1E, 1D, 1X, 1G und 2D

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i> oder Durch- messer ^{b d}	Härte ^{c, d}	0,2 %- Dehn- grenze	1 %- Dehn- grenze	Zugfestig- keit ^{d, e}	Bruch- dehnung ^{d, e}		Kerbschlag arbeit (ISO-V)		Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion ^f	
Kurzname	Werkstoff- nummer	mm	HBW max.	R _{p0,2} ^e MPa min.	R _{p1,0} ^{c,e} MPa min.	R _m MPa	A % min.	(lgs) (quer)	KV ₂ J min.	(lgs) (quer)	Im Liefer- zustand	Im sensibilis- ierten zustand ^g
Standardgüten												
X10CrNi18-8	1.4310	≤ 40	230	195	230	500 bis 750	40	-	-	-	nein	nein
X2CrNi18-9	1.4307	≤ 160	215	175	210	500 bis 700	45	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	35	-	60		
X8CrNiS18-9	1.4305	≤ 160	230	190	225	500 bis 750	35	-	-	-	nein	nein
X6CrNiCuS18-9-2	1.4570	≤ 160	215	185	220	500 bis 710	35	-	-	-	nein	nein
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	≤ 160	215	175	210	450 bis 650	45	-	-	-	ja	ja
X2CrNi18-10	1.4311	≤ 160	230	270	305	550 bis 760	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X5CrNi18-10	1.4301	≤ 160	215	190	225	500 bis 700	45	-	100	-	ja	nein ^h
		160 < t ≤ 250					-	35	-	60		
X6CrNiTi18-10	1.4541	≤ 160	215	190	225	500 bis 700	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X2CrNi19-11	1.4306	≤ 160	215	180	215	460 bis 680	45	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250		-	-	-	-	35	-	60		
X4CrNi18-12	1.4303	≤ 160	215	190	225	500 bis 700	45	-	100	-	ja	nein ^h
		160 < t ≤ 250					-	35	-	60		
X2CrNiMoN17-11-2	1.4406	≤ 160	250	280	315	580 bis 800	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	≤ 160	215	200	235	500 bis 700	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	≤ 160	215	200	235	500 bis 700	40	-	100	-	ja	nein ^h
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	≤ 160	215	200	235	500 bis 700	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		

X2CrNiMo17-12-3	1.4432	≤ 160	215	200	235	500 bis 700	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X3CrNiMo17-13-3	1.4436	≤ 160	215	200	235	500 bis 700	40	-	100	-	ja	nein ^h
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X2CrNiMoN17-13-3	1.4429	≤ 160	250	280	315	580 bis 800	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X2CrNiMo18-14-3	1.4435	≤ 160	215	200	235	500 bis 700	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X2CrNiMoN17-13-5	1.4439	≤ 160	250	280	315	580 bis 800	35	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	≤ 160	230	230	260	530 bis 730	35	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
Sondergüten												
X9CrNi18-9	1.4325	≤ 40	215	190	225	550 bis 750	40	-	-	-	ja	nein
X5CrNi19-9	1.4315	≤ 40	215	270	310	550 bis 750	40	-	100	-	ja	nein ^h
X3CrNiCu19-9-2	1.4560	≤ 160	215	170	220	450 bis 650	45	-	100	-	ja	ja
X6CrNiNb18-10	1.4550	≤ 160	230	205	240	510 bis 740	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X1CrNiSi18-5-4	1.4361	≤ 160	230	210	240	530 bis 730	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X8CrMnCuN17-8-3	1.4597	≤ 160	245	270	305	560 bis 780	40	-	100	-	ja	nein
X3CrMnNiCu15-8-5-3	1.4615	≤ 160	180	175	210	400 bis 600	45	-	-	-	ja	ja
X12CrMnNiN17-7-5	1.4372	≤ 160	260	230	370	680 bis 880	40	-	100	-	ja	nein
		160 < t ≤ 250	260	230	370	680 bis 880	-	35	-	60		
X8CrMnNiN18-9-5	1.4374	≤ 10	260	350	380	700 bis 900	35	-	-	-	ja	nein
X11CrNiMnN19-8-6	1.4369	≤ 15	300	340	370	750 bis 950	35	35	100	60	ja	nein
X13MnNiN18-13-2	1.4020	≤ 160	220	380	420	690 bis 850	30	-	100	-	ja	nein
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X6CrMnNiN18-13-3	1.4378	≤ 160	220	380	420	690 bis 830	30	-	100	-	ja	nein
		160 < t ≤ 250					-	30	-	60		
X6CrMnNiCuN18-12-4-2	1.4646	≤ 8	260	380	400	650 bis 850	30	30	100	60	ja	ja
X3CrMnNiN20-9-6	1.4391	≤ 130	300	345	-	620 bis 900	35	-	100	-	ja	nein

X2CrNiMoCuS 17-10-2	1.4598	≤ 160	215	200	235	500 bis 700	40	-	100	-	nein	nein
X3CrNiCuMo1 7-11-3-2	1.4578	≤ 160	215	175	-	450 bis 650	45	-	-	-	ja	ja
X6CrNiMoNb1 7-12-2	1.4580	≤ 160	230	215	250	510 bis 740	35	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 2 50					-	30	-	60		
X2CrNiMo18- 15-4	1.4438	≤ 160	215	200	235	500 bis 700	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 2 50					-	30	-	60		
X5CrNiMnMoN NbV22-12-5-2	1.4681	≤ 100	300	380		690 bis 930	35	-	100	-	ja	ja
X1CrNiMoCuN 20-18-7	1.4547	≤ 160	260	300	340	650 bis 850	35	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 2 50					-	30	-	60		
X1CrNiMoN25 -22-2	1.4466	≤ 160	240	250	290	540 bis 740	35	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 2 50					-	30	-	60		
X1CrNiMoCuN W24-22-6	1.4659	≤ 160	290	420	460	800 bis 1000	50	-	90	-	ja	ja
X1CrNiMoCuN 24-22-8	1.4652	≤ 50	310	430	470	750 bis 1000	40	-	100	-	ja	ja
X2CrNiMnMoN 25-18-6-5	1.4565	≤ 160	-	420	460	800 bis 950	35	-	100	-	ja	ja
X1NiCrMoCuN 25-20-7	1.4529	≤ 160	250	300	340	650 bis 850	40	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 2 50					-	35	-	60		
X1NiCrMoCu3 1-27-4	1.4563	≤ 160	230	220	250	500 bis 750	35	-	100	-	ja	ja
		160 < t ≤ 2 50					-	30	-	60		

Für größere Abmessungen müssen die mechanischen Eigenschaften bei der Bestellung vereinbart werden.

- a Das Lösungsglühen kann entfallen, falls die Bedingungen für das Warmumformen und anschließende Abkühlen so sind, dass die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Erzeugnisses und die in EN ISO 3651-2 definierte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion eingehalten werden.
- b Für Sechskantstäbe die Schlüsselweite.
- c Nur zur Information.
- d Die maximalen HB-Werte können um 100 HB oder der Zugfestigkeitswert kann um 200 MPa erhöht und der Mindestwert der Dehnung auf 20 % verringert werden für Profile und Stäbe ≤ 35 mm Dicke mit einer abschließenden Kaltumformung und für warmgeformte Profile und für Stäbe ≤ 8 mm Dicke.
- e Für Walzdraht gelten nur die Zugfestigkeitswerte.
- f Bei Prüfung nach EN ISO 3651-2.
- g Siehe Anmerkung 2 zu 6.4.
- h Sensibilisierungsbehandlung 15 min bei 700 °C mit nachfolgender Abkühlung in Luft.

Tabelle 9 — Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur für die austenitisch-ferritischen Stähle im lösungsgeglühten Zustand^a (siehe Tabelle A.2) und Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion in den Ausführungsarten 1C, 1E, 1D, 1X, 1G und 2D

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i> oder Durchmesser ^b <i>d</i>	Härte	0,2 %-Dehngrenze	Zugfestigkeit	Bruchdehnung	Kerbschlagarbeit (ISO-V)	Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion ^e	
Kurzname	Werkstoffnummer	mm	HBW max.	R _{p0,2} ^d MPa min.	R _m ^d MPa	A ^d % min. (lgs.)	KV ₂ J min. (lgs.)	im Lieferzustand	im sensibilisierten Zustand ^f
Standardgüten									
X2CrNiN22-2	1.4062	≤ 160	290	380 ^g	650 bis 900	30	40	ja	ja
X2CrNiN23-4	1.4362	≤ 160	260	400	600 bis 830	25	100	ja	ja
X2CrMnNiN21-5-1	1.4162	≤ 160	290	400	650 bis 900	25	60	ja	ja
X2CrMnNiMoN21-5-3	1.4482	≤ 160	-	400	650 bis 900	25	60	ja	ja
X2CrNiMoN22-5-3	1.4462	≤ 160	270	450	650 bis 880	25	100	ja	ja
X3CrNiMoN27-5-2	1.4460	≤ 160	260	450	620 bis 880	20	85	ja	ja
Sondergüten									
X2CrCuNiN23-2-2	1.4669	≤ 160	300	400	650 bis 900	25	100	ja	ja
X2CrMnNiSiN20-5-4-2	1.4670	≤ 160	320	450	650 bis 900	25	60	ja	ja
X2CrNiMoSi18-5-3	1.4424	≤ 50	260	450	700 bis 900	25	100	ja	ja
		50 < t ≤ 160	260	400	680 bis 900	25	100	ja	ja
X2CrNiMnMoCuN24-4-3-2	1.4662	≤ 160	290	450	650 bis 900	25	60	ja	ja
X2CrNiMoCuN25-6-3	1.4507	≤ 160	270	500	700 bis 900	25	100	ja	ja

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i> oder Durch- messer ^b <i>d</i>	Härte	0,2 %- Dehn- grenze	Zugfestig- keit	Bruch- deh- nung	Kerb- schlag arbeit (ISO- V)	Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion ^e	
Kurzname	Werk- stoff- num- mer	mm	HBW max.	R _{p0,2} ^d MPa min.	R _m ^d MPa	A ^d % min. (lgs.)	KV ₂ J min. (lgs.)	im Liefer- zu- stand	im sensibi- lisierten Zustand ^f
X2CrNiMoN25-7-4	1.4410	≤ 160	290	530	730 bis 930	25	100	ja	ja
X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4501	≤ 160	290	530	730 bis 930	25	100	ja	ja
X2CrNiMoN29-7-2	1.4477	≤ 10	310	650	800 bis 1050	25	100	ja	ja
		10 < t ≤ 16 0	310	550	750 bis 1000	25	100	ja	ja
X2CrNiMoCoN28-8-5-1	1.4658	≤ 5	300	650	800 bis 1000	25	100	ja	ja
Für größere Abmessungen müssen die mechanischen Eigenschaften bei der Bestellung vereinbart werden.									
^a Das Lösungsglühen kann entfallen, falls die Bedingungen für das Warmumformen und anschließende Abkühlen so sind, dass die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Erzeugnisses und die in EN ISO 3651-2 definierte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion eingehalten werden. ^b Für Sechskantstäbe die Schlüsselweite. ^c Nur zur Information. ^d Für Walzdraht gelten nur die Zugfestigkeitswerte. ^e Bei Prüfung nach EN ISO 3651-2. ^f Siehe Anmerkung 2 zu 6.4. ^g Minimum 0,2 % Dehngrenze wird um 450 MPa für online Lösungsglühen erhöht.									

**Tabelle 10 — Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur für die ferritischen Stähle im
geglühten Zustand^a (siehe Tabelle A.3) sowie Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion in den
Ausführungsarten 1C, 1E, 1D, 1X, 1G und 2D**

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i> oder Durch- messer ^b <i>d</i>	Härte	0,2 %- Dehn- grenze	Zug- festigkeit	Bruch- dehnung ^d	Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion ^e	
Kurzname	Werkstoff- nummer	mm max.	HBW ^c max.	R _{p0,2} ^d MPa min.	R _m ^d MPa	A % min. (lgs.)	im Liefer- zustand	im geschwei- ßten Zustand
Standardgüten								
X2CrNi12	1.4003	100	200	260	450 bis 600	20	nein	nein
X6Cr13	1.4000	25	200	230	400 bis 630	20	nein	nein
X6Cr17	1.4016	100	200	240	400 bis 630	20	ja	nein
X6CrMoS17	1.4105	100	200	250	430 bis 630	20	nein	nein
X6CrMo17-1	1.4113	100	200	280	440 bis 660	18	ja	nein
X2CrMoSi18- 2-1	1.4106	100	200	240	430 bis 630	15	ja	nein
Sondergüten								
X3CrS12	1.4045	100	220	250	420 bis 600	20	ja	nein
X2CrTi17	1.4520	50	200	200	420 bis 620	20	ja	ja
X3CrNb17	1.4511	50	200	200	420 bis 620	20	ja	ja
X2CrTiNb18	1.4509	50	200	200	420 bis 620	18	ja	ja
X2CrTi21	1.4611	8	200	250	430 bis 630	18	ja	ja

Stahlbezeichnung		Dicke t oder Durch- messer ^b d	Härte	0,2 %- Dehn- grenze	Zug- festigkeit	Bruch- dehnung ^d	Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion ^e	
Kurzname	Werkstoff- nummer	mm max.	HBW ^c max.	$R_{p0,2}$ ^d MPa min.	R_m ^d MPa	A % min. (lgs.)	im Liefer- zustand	im geschwei- ßten Zustand
X2CrNbCu21	1.4621	50	200	240	420 bis 640	20	ja	ja
X2CrTi24	1.4613	8	200	250	430 bis 630	18	ja	ja
X6CrMoNb17- 1	1.4526	50	200	300	480 bis 680	15	ja	ja
X2CrMoTiS18- 2	1.4523	100	200	280	430 bis 600	15	ja	nein
X6CrMoS19-2	1.4114	100	200	240	430 bis 630	14	ja	nein

Für größere Abmessungen müssen die mechanischen Eigenschaften bei der Bestellung vereinbart werden.

- ^a Das Glühen kann entfallen, falls die Bedingungen für das Warmumformen und anschließende Abkühlen so sind, dass die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Erzeugnisses und die in EN ISO 3651-2 definierte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion eingehalten werden.
- ^b Für Sechskantstäbe die Schlüsselweite.
- ^c Nur zur Information.
- ^d Für Walzdraht gelten nur die Zugfestigkeitswerte.
- ^e Bei Prüfung nach EN ISO 3651-2.

Tabelle 11 — Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur für die martensitischen Stähle im wärmebehandelten Zustand (siehe Tabelle A.4) in den Ausführungsarten 1C, 1E, 1D, 1X, 1G und 2D

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i> oder Durch- messer ^a <i>d</i> mm	Wärme- behand- lungs- zustand ^b	Härte HBW ^c max.	0,2 %- Dehn- grenze <i>R</i> _{p0,2} ^d MPa min.	Zug- festig- keit <i>R</i> _m ^d MPa	Bruch- dehnung		Karbschlag- arbeit (ISO- V)	
Kurzname	Werk- stoff- nummer						<i>A</i> ^d % min.		<i>KV</i> ₂ J min.	
							(lgs.)	(quer)	(lgs.)	(quer)
Standardgüten										
X12Cr13	1.4006	-	+A	220	-	max. 730	-	-	-	-
		≤ 160	+QT650	-	450	650 bis 850	15	-	25	-
X12CrS13	1.4005	-	+A	220	-	max. 730	-	-	-	-
		≤ 160	+QT650	-	450	650 bis 850	12	-	-	-
X15Cr13	1.4024	-	+ A	220	-	max. 730	-	-	-	-
		≤ 160	+QT650	-	450	650 bis 850	15	-	-	-
X20Cr13	1.4021	-	+A	230	-	max. 760	-	-	-	-
		≤ 160	+QT700	-	500	700 bis 850	13	-	25	-
			+QT800	-	600	800 bis 950	12	-	20	-
X30Cr13	1.4028	-	+A	245	-	max. 800	-	-	-	-
		≤ 160	+QT850	-	650	850 bis 1000	10	-	12	-
X39Cr13	1.4031	-	+A	245	-	max. 800	-	-	-	-
		≤ 160	+QT800	-	650	800 bis 1000	10	-	12	-
X46Cr13	1.4034	-	+A	245	-	max. 800	-	-	-	-
		≤ 160	+QT800	-	650	800 bis 1000	10	-	12	-

X65Cr13	1.4037	≤ 160	+A	265		840				
X17CrNi16-2	1.4057	-	+A	295	-	max. 950	-	-	-	-
		≤ 60	+QT800	-	600	800 bis 950	14	-	25	-
		$60 < t \leq 160$					12		20	
		≤ 60	+QT900	-	700	900 bis 1050	12	-	16	-
		$60 < t \leq 160$					10		15	
X38CrMo14	1.4419	-	+A	235	-	max. 760	-	-	-	-
X55CrMo14	1.4110	≤ 100	+A	280	-	max. 950	-	-	-	-
X3CrNiMo13-4	1.4313	-	+A	320	-	max. 1100	-	-	-	-
		≤ 160	+QT700	-	520	700 bis 850	15	-	70	-
		$160 < t \leq 250$					-		-	
		≤ 160	+QT780	-	620	780 bis 980	15	-	70	-
		$160 < t \leq 250$					-		-	
		≤ 160	+QT900	-	800	900 bis 1100	12	-	50	-
		$160 < t \leq 250$					-		10	
X50CrMoV15	1.4116	-	+A	280	-	max. 900	-	-	-	-
X14CrMoS17	1.4104	-	+A	220	-	max 730	-	-	-	-
		≤ 60	+QT650	-	500	650 bis 850	12	-	-	-
		$60 < t \leq 160$					10		-	
X4CrNiMo16-5-1	1.4418	-	+A	320	-	max. 1100	-	-	-	-
		≤ 160	+QT760	-	550	760 bis 960	16	-	90	-
		$160 < t \leq 250$					-		14	
		≤ 160	+QT900	-	700	900 bis 1100	16	-	80	-
		$160 < t \leq 250$					-		14	
X39CrMo17-1	1.4122	-	+A	280	-	max. 900	-	-	-	-
		≤ 60	+QT750	-	550	750 bis 950	12	-	15	-
		$60 < t \leq 160$							10	

Sondergüten										
X29CrS13	1.4029	≤ 160	+A	245	-	max. 800	-	-	-	-
			+QT850	-	650	850 bis 1000	9	-	-	-
X46CrS13	1.4035	≤ 63	+A	245	-	max 800	-	-	-	-
X70CrMo15	1.4109	≤ 100	+A	280	-	max. 900	-	-	-	-
X2CrNiMoV 13-5-2	1.4415	≤ 160	+QT750	-	650	750 bis 900	18	-	100	-
			+QT850	-	750	850 bis 1000	15	-	80	-
X53CrSiMoV N16-2	1.4150	≤ 100	+A	255	-	-	-	-	-	-
			+QT	-	-	-	-	-	-	-
X105CrMo1 7	1.4125	≤ 100	+A	285	-	-	-	-	-	-
X40CrMoVN 16-2	1.4123	≤ 100	+A	280	-	-	-	-	-	-
			+QT	-	-	-	-	-	-	-
X90CrMoV18	1.4112	≤ 100	+A	265	-	-	-	-	-	-
Für größere Abmessungen müssen die mechanischen Eigenschaften bei der Bestellung vereinbart werden.										
a Für Sechskantstäbe die Schlüsselweite. b +A = geglüht, +QT = vergütet. c Nur zur Information. d Für Walzdraht gelten nur die Zugfestigkeitswerte.										

Tabelle 12 — Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur für die martensitischen Stähle im wärmebehandelten Zustand (siehe Tabelle A.4) in den Ausführungsarten 1C, 1E, 1D, 1X, 1G und 2D

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i> oder Durch- messer ^a <i>d</i>	Wärme- behandlungs- zustand ^b	Härte ^c	0,2 %- Dehn- grenze	Zug- festig- keit	Bruch- dehnung	Kerb- schlag- arbeit (ISO- V)
Kurzname	Werkstoff- nummer	mm max.		HBW max.	R _{p0,2} MPa min.	R _m MPa	A % min. (lgs.)	KV ₂ J min. (lgs.)
Standardgüten								
X5CrNiCuNb16-4	1.4542	100	+AT	360	-	max. 1200	-	-
			+P800	-	520	800 bis 950	18	75
			+P930	-	720	930 bis 1100	16	40
			+P960	-	790	960 bis 1160	12	-
			+P1070	-	1000	1070 bis 1270	10	-
X7CrNiAl17-7	1.4568	30	+AT ^d	255	-	max. 850	-	-
X5CrNiMoCuNb14-5	1.4594	100	+AT	360	-	max.1200	-	-
			+P930	-	720	930 bis 1100	15	40
			+P1000	-	860	1000 bis 1200	10	-
			+P1070	-	1000	1070 bis 1270	10	-
Sondergüten								
X1CrNiMoAlTi12-9-2	1.4530	150	+AT	363	-	max. 1200	-	-
			+P1200	-	1100	min. 1200	12	90

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i> oder Durch- messer ^a <i>d</i>	Wärme- behandlungs- zustand ^b	Härte ^c	0,2 %- Dehn- grenze	Zug- festig- keit	Bruch- dehnung	Kerb- schlag- arbeit (ISO- V)
Kurzname	Werkstoff- nummer	mm max.		HBW max.	R _{p0,2} MPa min.	R _m MPa	A % min. (lgs.)	KV ₂ J min. (lgs.)
X1CrNiMoAlTi12-10-2	1.4596	150	+AT	363	-	max. 1200	-	-
			+P1400	-	1300	min. 1400	9	50
X1CrNiMoAlTi12-11-2	1.4612	150	+AT	331	-	-	-	-
			+P1510	-	1380	min. 1510	10	20
			+P1650	-	1515	min. 1650	10	10
X5NiCrTiMoVB25-15-2	1.4606	50	+AT	212	250	max. 700	35	-
			+P880	-	550	880 bis 1150	20	50
Für größere Abmessungen müssen die mechanischen Eigenschaften bei der Bestellung vereinbart werden.								
^a Für Sechskantstäbe die Schlüsselweite.								
^b +AT = solution annealed; +P = precipitation hardened.								
^c Nur zur Information.								
^d Für den federhart gezogenen Zustand siehe EN ISO 6931-1.								

Tabelle 13 — Mechanische Eigenschaften der Blankstäbe^a bei Raumtemperatur aus lösungsgeglühten^b (siehe Tabelle A.1) austenitischen Stählen in den Ausführungsarten 2H, 2B, 2G oder 2P

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i>	lösungsgeglüht					
Kurzname	Werkstoff- nummer	oder Durch- messer ^c <i>d</i>	R _{p0,2}	R _m	A ₅ ^d		KV ₂	
		mm	MPa	MPa	%		J	
			min.		min.		min.	
					(lgs.)	(quer)	(lgs.)	(quer)
Standardgüten								
X2CrNi18–9	1.4307	≤ 10 ^e	400	600 bis 930	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	380	600 bis 930	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	175	500 bis 830	25	-	100	-
		40 < t ≤ 63	175	500 bis 830	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	175	500 bis 700	45	-	100	-
		160 < t ≤ 250	175	500 bis 700	-	35	-	60
X8CrNiS18–9	1.4305	≤ 10 ^e	400	600 bis 950	15	-	-	-
		10 < t ≤ 16	400	600 bis 950	15	-	-	-
		16 < t ≤ 40	190	500 bis 850	20		-	-
		40 < t ≤ 63	190	500 bis 850	20	-	-	-
		63 < t ≤ 160	190	500 bis 750	35	-	-	-
X6CrNiCuS18–9-2	1.4570	≤ 10 ^e	400	600 bis 950	15	-	-	
		10 < t ≤ 16	400	600 bis 950	15	-	-	
		16 < t ≤ 40	185	500 bis 910	20	-	-	
		40 < t ≤ 63	185	500 bis 910	20	-	-	
		63 < t ≤ 160	185	500 bis 710	35	-	-	

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i>	lösungsgeglüht					
Kurzname	Werkstoff- nummer	oder Durch- messer ^c <i>d</i> mm	R _{p0,2}	R _m	A ₅ ^d		KV ₂	
			MPa	MPa	%		J	
			min.		min.		min.	
					(lgs.)	(quer)	(lgs.)	(quer)
X3CrNiCu18–9-4	1.4567	≤ 10 ^e	400	600 bis 850	25	-	-	
		10 < t ≤ 16	340	600 bis 850	25	-	-	
		16 < t ≤ 40	175	450 bis 800	30		100	
		40 < t ≤ 63	175	450 bis 800	30	-	100	
		63 < t ≤ 160	175	450 bis 650	40	-	100	
X5CrNi18–10	1.4301	≤ 10 ^e	400	600 bis 950	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	400	600 bis 950	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	190	600 bis 850	25	-	100	-
		40 < t ≤ 63	190	580 bis 850	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	190	500 bis 700	45	-	100	-
		160 < t ≤ 250	190	500 bis 700	-	35	-	60
X6CrNiTi18–10	1.4541	≤ 10 ^e	400	600 bis 950	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	380	580 bis 950	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	190	500 bis 850	30	-	100	-
		40 < t ≤ 63	190	500 bis 850	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	190	500 bis 700	40	-	100	-
X2CrNi19–11	1.4306	≤ 10 ^e	400	600 bis 930	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	380	600 bis 930	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	180	460 bis 830	30	-	100	-
		40 < t ≤ 63	180	460 bis 830	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	180	460 bis 680	45	-	100	-
		160 < t ≤ 250	180	460 bis 680	-	35	-	60

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i>	lösungsgeglüht					
Kurzname	Werkstoff- nummer	oder Durch- messer ^c <i>d</i> mm	R _{p0,2}	R _m	A ₅ ^d		KV ₂	
			MPa	MPa	%		J	
			min.		min.		min.	
					(lgs.)	(quer)	(lgs.)	(quer)
X5CrNiMnMoNNbV22-12-5-2	1.4681	≤ 100	500	800 bis 1300	10			
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	≤ 10 ^e	400	600 bis 930	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	380	580 bis 930	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	200	500 bis 830	30	-	100	-
		40 < t ≤ 63	200	500 bis 830	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	200	500 bis 700	40	-	100	-
		160 < t ≤ 250	200	500 bis 700	-	30	-	60
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	≤ 10 ^e	400	600 bis 950	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	380	580 bis 950	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	200	500 bis 850	30	-	100	-
		40 < t ≤ 63	200	500 bis 850	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	200	500 bis 700	40	-	100	-
		160 < t ≤ 250	200	500 bis 700	-	30	-	60
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	≤ 10 ^e	400	600 bis 950	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	380	580 bis 950	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	200	500 bis 850	30		100	-
		40 < t ≤ 63	200	500 bis 850	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	200	500 bis 700	40	-	100	-
		160 < t ≤ 250	200	500 bis 700	-	30	-	60

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i>	lösungsgeglüht					
Kurzname	Werkstoff- nummer	oder Durch- messer ^c <i>d</i> mm	R _{p0,2}	R _m	A ₅ ^d		KV ₂	
			MPa	MPa	%		J	
			min.		min.		min.	
					(lgs.)	(quer)	(lgs.)	(quer)
X2CrNiMo17–12–3	1.4432	≤ 10 ^e	400	600 bis 930	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	380	600 bis 880	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	200	500 bis 850	30		100	-
		40 < t ≤ 63	200	500 bis 850	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	200	500 bis 700	40	-	100	-
		160 < t ≤ 250	200	500 bis 700	-	30	-	60
X3CrNiMo17–13–3	1.4436	≤ 10 ^e	400	600 bis 950	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	400	600 bis 950	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	200	500 bis 850	30	-	100	-
		40 < t ≤ 63	190	500 bis 850	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	200	500 bis 700	40	-	100	-
		160 < t ≤ 250	200	500 bis 700	-	30	-	60
X2CrNiMo18–14–3	1.4435	≤ 10 ^e	400	600 bis 950	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	400	600 bis 950	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	235	500 bis 850	30	-	100	-
		40 < t ≤ 63	235	500 bis 850	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	235	500 bis 700	40	-	100	-
		160 < t ≤ 250	235	500 bis 700	-	30	-	60
X1NiCrMoCu25–20–5	1.4539	≤ 10 ^e	400	600 bis 930	20	-	-	-
		10 < t ≤ 16	400	600 bis 930	20	-	-	-
		16 < t ≤ 40	230	530 bis 880	25		100	-
		40 < t ≤ 63	230	530 bis 880	25	-	100	-
		63 < t ≤ 160	230	530 bis 730	35	-	100	-
		160 < t ≤ 250	230	530 bis 730	-	30	-	60

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i>	lösungsgeglüht					
Kurzname	Werkstoff- nummer	oder Durch- messer ^c <i>d</i>	R _{p0,2}	R _m	A ₅ ^d		KV ₂	
		mm	MPa	MPa	%		J	
			min.		min.		min.	
					(lgs.)	(quer)	(lgs.)	(quer)
Sondergüten								
X3CrNiCu19–9-2	1.4560	≤ 10 ^e	400	600 bis 800	25	-	-	-
		10 < t ≤ 16	340	600 bis 800	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	175	450 bis 750	30	-	-	-
		40 < t ≤ 63	175	450 bis 750	30	-	-	-
		63 < t ≤ 160	175	450 bis 650	45	-	-	-
X13MnNiN18–13-2	1.4020	≤ 10 ^e	500	750 bis 1000	20	-	-	
		10 < t ≤ 16	450	730 bis 950	25	-	-	
		16 < t ≤ 40	400	690 bis 950	30	-	100	-
X6CrMnNiN18–13-3	1.4378	≤ 10 ^e	450	720 to 950	20	-	-	-
		10 < t ≤ 16	400	700 bis 900	25	-	-	-
		16 < t ≤ 40	380	690 bis 880	30	-	100	-
X2CrNiMoCuS17–10-2	1.4598	≤ 10 ^e	400	600 bis 930	15	-	-	-
		10 < t ≤ 16	400	600 bis 900	20	-	-	-
		16 < t ≤ 40	200	500 bis 850	25	-	-	-
		40 < t ≤ 63	200	500 bis 800	30	-	-	-
		63 < t ≤ 160	200	500 bis 700	40	-	-	-

Stahlbezeichnung		Dicke <i>t</i>	lösungsgeglüht					
Kurzname	Werkstoff- nummer	oder Durch- messer ^c <i>d</i> mm	R _{p0,2}	R _m	A ₅ ^d		KV ₂	
			MPa	MPa	%		J	
			min.		min.		(lgs.)	(quer)
X3CrNiCuMo17-11-3-2	1.4578	≤ 10 ^e	400	600 bis 850	20	-	-	-
		10 < t ≤ 16	340	600 bis 850	20	-	-	-
		16 < t ≤ 40	175	450 bis 800	30	-	-	-
		40 < t ≤ 63	175	450 bis 800	30	-	-	-
		63 < t ≤ 160	175	450 bis 650	45	-	-	-
X1NiCrMoCuN25-20-7	1.4529	≤ 10 ^e	550	700 bis 1150	15	-	-	-
		10 < t ≤ 16	550	700 bis 1150	15	-	-	-
		16 < t ≤ 40	300	650 bis 1050	30	-	100	-
		40 < t ≤ 63	300	650 bis 900	30	-	100	-
		63 < t ≤ 160	300	650 bis 850	40	-	100	-
X3CrMnNiN20-9-6	1.4391	≤ 130	450	750 bis 1300	10	-		
^a Einschließlich abgelängter Stäbe aus gezogenem Draht. ^b Das Lösungsglühen kann entfallen, falls die Bedingungen für das Warmumformen und anschließende Abkühlen so sind, dass die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Erzeugnisses und die in EN ISO 3651-2 definierte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion eingehalten werden. ^c Für Sechskantstäbe die Schlüsselweite. ^d Dehnung A₅ gilt nur für Abmessungen von 5 mm und darüber. Für kleinere Durchmesser ist die kleinste Dehnung bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren. ^e Im Bereich von 1 mm ≤ <i>d</i> < 5 mm gültig nur für Rundstäbe. Die mechanischen Eigenschaften nichtrunder Stäbe mit Dicken < 5 mm müssen bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.								

Tabelle 14 — Mechanische Eigenschaften der Blankstäbe^a bei Raumtemperatur aus lösungsgelühten^b (siehe Tabelle A.2) austenitisch-ferritischen Stählen in den Ausführungsarten 2H, 2B, 2G oder 2P

Stahlbezeichnung		Dicke t	lösungsgelüht			
Kurzname	Werkstoffnummer	oder Durchmesser ^c d mm	$R_{p0,2}$ MPa min.	R_m MPa	A_5^d % min. (lgs.)	KV_2 J min. (lgs.)
Standardgüten						
X2CrNiN22-2	1.4062	≤ 16	600	650 bis 1100	15	-
		$16 < t \leq 40$	500	700 bis 1100	15	-
		$40 < t$	500	700 bis 1100	20	-
X2CrNiN23-4	1.4362	$\leq 10e$	600	800 bis 1100	12	-
		$10 < t \leq 16$	600	800 bis 1050	12	-
		$16 < t \leq 40$	400	600 bis 1000	15	100
		$40 < t \leq 63$	400	600 bis 1000	15	100
		$63 < t \leq 160$	400	600 bis 830	25	100
X2CrMnNiN21-5-1	1.4162	$\leq 10e$	500	700 bis 1050	15	-
		$10 < t \leq 16$	500	700 bis 1050	20	-
		$16 < t \leq 40$	500	700 bis 1050	20	-
		$40 < t \leq 160$	450	650 bis 850	30	60
X2CrMnNiMoN21-5-3	1.4482	$t \leq 160$	500	≥ 800	20	60
X2CrNiMoN22-5-3	1.4462	$\leq 10e$	650	850 bis 1150	12	-
		$10 < t \leq 16$	650	850 bis 1100	12	-
		$16 < t \leq 40$	450	650 bis 1000	15	100
		$40 < t \leq 63$	450	650 bis 1000	15	100
		$63 < t \leq 160$	450	650 bis 880	25	100
X3CrNiMoN27-5-2	1.4460	$\leq 10e$	610	770 bis 1030	12	-
		$10 < t \leq 16$	560	770 bis 1030	12	-