

**Nichtrostende Stähle**

Technische Lieferbedingungen für kaltgewalzte Bänder und Spaltbänder sowie daraus geschnittene Bleche

**DIN**  
**17 441**

Stainless steels; technical delivery conditions for cold rolled strips and slit coils and sheets cut from such strips

Mit DIN 17 440/07.85, DIN 17 455/07.85,  
DIN 17 456/07.85, DIN 17 457/07.85  
und DIN 17 458/07.85  
Ersatz für DIN 17 440/12.72

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 683/13 – 1974 sowie den von der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS) herausgegebenen EURO-NORMEN 88 – 1971 und 141 – 1979 siehe Erläuterungen.

Die mit einem Punkt ● gekennzeichneten Abschnitte enthalten Angaben über Vereinbarungen, die bei der Bestellung zu treffen sind.

Die mit zwei Punkten ●● gekennzeichneten Abschnitte enthalten Angaben über Vereinbarungen, die bei der Bestellung zusätzlich getroffen werden können.

**Inhalt**

|                                                     | Seite |                                                                                 | Seite |
|-----------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                    | 1     | <b>7 Prüfung</b> .....                                                          | 2     |
| <b>2 Begriffe</b> .....                             | 1     | 7.1 Vereinbarung von Prüfungen und Bescheinigungen über Materialprüfungen ..... | 2     |
| 2.1 Nichtrostende Stähle .....                      | 1     | 7.2 Prüfumfang .....                                                            | 3     |
| 2.2 Wärmebehandlungsarten .....                     | 1     | 7.3 Probenahme und Probenvorbereitung .....                                     | 3     |
| <b>3 Maße und zulässige Maßabweichungen</b> .....   | 1     | 7.4 Durchführung der Prüfungen .....                                            | 3     |
| <b>4 Gewichtserrechnung</b> .....                   | 1     | 7.5 Wiederholungsprüfungen .....                                                | 3     |
| <b>5 Bezeichnung und Bestellung</b> .....           | 2     | <b>8 Kennzeichnung</b> .....                                                    | 3     |
| <b>6 Anforderungen</b> .....                        | 2     | 8.1 Umfang der Kennzeichnung .....                                              | 3     |
| 6.1 Herstellverfahren .....                         | 2     | 8.2 Art der Kennzeichnung .....                                                 | 3     |
| 6.2 Lieferzustand .....                             | 2     | <b>9 Beanstandungen</b> .....                                                   | 3     |
| 6.3 Chemische Zusammensetzung .....                 | 2     | <b>Anhang A</b> Ergänzende Angaben .....                                        | 10    |
| 6.4 Korrosionschemische Eigenschaften .....         | 2     | <b>Zitierte Normen und andere Unterlagen</b> .....                              | 15    |
| 6.5 Mechanische Eigenschaften .....                 | 2     | <b>Weitere Normen und andere Unterlagen</b> .....                               | 15    |
| 6.6 Oberflächenbeschaffenheit .....                 | 2     | <b>Änderungen</b> .....                                                         | 15    |
| 6.7 Sprödebruchempfindlichkeit und Kaltzähigkeit .. | 2     | <b>Erläuterungen</b> .....                                                      | 16    |

**1 Anwendungsbereich**

**1.1** Diese Norm gilt für kaltgewalzte Bänder in Dicken bis 6 mm und bis 1600 mm Breite aus nichtrostenden Stählen mit einem weiten Verwendungsbereich. Sie gilt ebenfalls für aus Band geschnittenes Blech sowie für durch Längsteilen hergestelltes Spaltband und daraus geschnittene Stäbe (Streifen).

Blech, Warmband, Walzdraht, gezogener Draht, Stabstahl, Schmiedestücke und Halbzeug aus nichtrostenden Stählen sind in DIN 17 440, Rohre aus nichtrostenden Stählen in DIN 17 455 bis DIN 17 458 genormt.

**1.2** Zusätzlich zu den Angaben dieser Norm gelten, sofern im folgenden nichts anderes festgelegt ist, die in DIN 17 010 wiedergegebenen allgemeinen technischen Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse.

**1.3** Diese Norm gilt nicht für die durch Weiterverarbeitung hergestellten Teile mit fertigungsbedingten abweichenden Güteigenschaften.

**2 Begriffe****2.1 Nichtrostende Stähle**

Als nichtrostend gelten Stähle, die sich durch besondere Beständigkeit gegen chemisch angreifende Stoffe auszeichnen; sie haben im allgemeinen einen Massenanteil Chrom von mindestens 12% und einen Massenanteil Kohlenstoff von höchstens 1,2%.

**2.2 Wärmebehandlungsarten**

Für die Wärmebehandlungsarten gelten die Begriffsbestimmungen nach DIN 17 014 Teil 1.

**3 Maße und zulässige Maßabweichungen**

Für die Maße und die zulässigen Maßabweichungen gelten die Festlegungen in DIN 59 381 oder DIN 59 382.

**4 Gewichtserrechnung**

Bei einer Ermittlung des theoretischen Gewichts der Erzeugnisse sind die in Tabelle A.1 angegebenen Werte der Dichte zugrunde zu legen.

Fortsetzung Seite 2 bis 17

## 5 Bezeichnung und Bestellung

**5.1** Die Normbezeichnung für einen Stahl nach dieser Norm setzt sich entsprechend den nachfolgenden Beispielen zusammen aus

- der Benennung „Stahl“,
- der DIN-Nummer dieser Norm,
- dem Kurznamen oder der Werkstoffnummer für die Stahlsorte (siehe Tabelle 1)<sup>1)</sup>,
- dem Kurzzeichen für die Ausführungsart (siehe Tabelle 8),
- gegebenenfalls der Verfestigungsstufe (siehe Tabelle 7).

Beispiel 1:

**Stahl DIN 17 441 – X 5 CrNi 18 10 n**  
oder  
**Stahl DIN 17 441 – X 5 CrNi 18 10 IIIc**  
oder  
**Stahl DIN 17 441 – 1.4301 n**  
oder  
**Stahl DIN 17 441 – 1.4301 IIIc**

Beispiel 2:

**Stahl DIN 17 441 – X 5 CrNi 18 10 fK800**  
oder  
**Stahl DIN 17 441 – X 5 CrNi 18 10 IIIa K800**  
oder  
**Stahl DIN 17 441 – 1.4301 fK800**  
oder  
**Stahl DIN 17 441 – 1.4301 IIIa K800**

**5.2** Für die Normbezeichnung der Erzeugnisse gelten die Angaben der betreffenden Maßnorm.

**5.3** Die Bestellung muß alle notwendigen Angaben zur eindeutigen Beschreibung der gewünschten Erzeugnisse und ihrer Beschaffenheit und Prüfung enthalten. Falls hierzu z. B. bei Vereinbarungen entsprechend den mit ● und ●● gekennzeichneten Abschnitten die Bezeichnungen nach den Abschnitten 5.1 und 5.2 nicht ausreichen, sind an diese die erforderlichen zusätzlichen Angaben anzufügen.

## 6 Anforderungen

### 6.1 Herstellverfahren

Das Erschmelzungsverfahren der Stähle für Erzeugnisse nach dieser Norm bleibt dem Herstellerwerk überlassen, sofern bei der Bestellung nicht ein Sondererschmelzungsverfahren vereinbart wurde.

●● Das Erschmelzungsverfahren ist auf Vereinbarung dem Besteller bekanntzugeben.

### 6.2 Lieferzustand

Die üblichen Behandlungszustände und Ausführungsarten gehen aus den Tabellen 3 bis 5 und 8 hervor (siehe auch Tabelle A.2).

### 6.3 Chemische Zusammensetzung

#### 6.3.1 Schmelzenanalyse

Die chemische Zusammensetzung der Stähle nach der Schmelzenanalyse muß Tabelle 1 entsprechen. Geringe Abweichungen von diesen Werten sind im Einvernehmen mit dem Besteller oder dessen Beauftragten zulässig, wenn die mechanischen Eigenschaften, die Schweißbeignung und das korrosionschemische Verhalten des Stahles den Anforderungen dieser Norm entsprechen.

<sup>1)</sup> Das DIN-Normenheft 3 enthält Erläuterungen zur Bildung der Kurznamen und Werkstoffnummern von Stählen.

#### 6.3.2 Stückanalyse

Bei der Prüfung der chemischen Zusammensetzung am fertigen Erzeugnis sind gegenüber den Angaben in Tabelle 1 die Abweichungen nach Tabelle 2 zulässig.

### 6.4 Korrosionschemische Eigenschaften

Für die Beständigkeit der ferritischen Stähle gegen interkristalline Korrosion bei Prüfung nach DIN 50914 gelten die Angaben in der Tabelle 3. Alle austenitischen Stähle dieser Norm sind im Anlieferungszustand wie im geschweißten Zustand bei der Prüfung nach DIN 50914 beständig gegen interkristalline Korrosion.

Anmerkung: Das Verhalten der nichtrostenden Stähle gegen Korrosion kann durch Versuche im Laboratorium nicht eindeutig gekennzeichnet werden. Es empfiehlt sich daher, auf vorliegende Betriebserfahrungen zurückzugreifen. Hinweise über das Verhalten unter bestimmten Korrosionsbedingungen sind z. B. in den DECHEMA-Werkstofftabellen zu finden.

### 6.5 Mechanische Eigenschaften

**6.5.1** Für die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur gelten für die ferritischen und martensitischen Stähle im geglähten Zustand die Tabellen 3 und 4, für die austenitischen Stähle im abgeschreckten Zustand die Tabelle 5 (siehe auch Abschnitt 6.5.3). Mit dem Nachweis der Eigenschaften an Querproben gelten die Mindestwerte in Längsrichtung als erfüllt.

**6.5.2** Für die 0,2%- und 1 %-Dehngrenze bei erhöhten Temperaturen gilt Tabelle 6 (siehe auch Abschnitt 6.5.3).

**6.5.3** Werden bei der Weiterverarbeitung Erzeugnisse aus austenitischen Stählen wärmebehandelt (im Regelfall abgeschreckt entsprechend Tabelle A.2), so gelten statt der in den Tabellen 5 und 6 angegebenen Werte die in den Tabellen A.3 und A.4 angegebenen Werte. Die mit dem Schweißen verbundene Erwärmung ist in diesem Zusammenhang nicht als Wärmebehandlung zu betrachten.

**6.5.4** Für die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur von kaltverfestigten Bändern gilt Tabelle 7.

●● Dabei kann vereinbart werden, ob die bestellte Zugfestigkeitsspanne in Walzrichtung oder quer dazu gelten soll; wird nichts vereinbart, gelten die Werte quer zur Walzrichtung.

### 6.6 Oberflächenbeschaffenheit

Angaben zur Oberflächenbeschaffenheit finden sich in Tabelle 8.

### 6.7 Sprödbrechunempfindlichkeit und Kaltzähigkeit

Die in dieser Norm aufgeführten austenitischen Stähle sind sprödbrechunempfindlich und kaltzäh und können daher auch bei tiefen Temperaturen eingesetzt werden.

## 7 Prüfung

### 7.1 ●● Vereinbarung von Prüfungen und Bescheinigungen über Materialprüfungen

Bei der Bestellung kann für jede Lieferung die Ausstellung einer der Bescheinigungen über Materialprüfungen nach DIN 50 049 vereinbart werden.

**7.1.1** Falls entsprechend den Bestellvereinbarungen ein Werkszeugnis (DIN 50 049 – 2.2) auszustellen ist, enthält dieses folgende Angaben:

- a) die Bestätigung, daß die Erzeugnisse den Bestellangaben entsprechen;
- b) die Ergebnisse der Schmelzenanalyse und der Stückergebnisse für die betreffende Stahlsorte und die aufgeführten Elemente.

**7.1.2** Falls entsprechend den Bestellvereinbarungen ein Werksprüfzeugnis (DIN 50 049 – 2.3) auszustellen ist, enthält dieses folgende Angaben:

- die Angaben nach Abschnitt 7.1.1;
- die Ergebnisse der entsprechend den Abschnitten 7.2.2 bis 7.2.7 durchgeführten Prüfungen;
- die Kennzeichnung der Erzeugnisse entsprechend Abschnitt 8.

**7.1.3** Falls entsprechend den Bestellvereinbarungen ein Abnahmeprüfzeugnis (DIN 50 049 – 3.1 A oder DIN 50 049 – 3.1B oder DIN 50 049 – 3.1C) oder Abnahmeprüfprotokoll (DIN 50 049 – 3.2 A oder DIN 50 049 – 3.2 C) auszustellen ist, enthält dieses folgende Angaben:

- die Ergebnisse der entsprechend den Abschnitten 7.2.2 bis 7.2.7 durchgeführten Prüfungen;
- die Kennzeichnung nach Abschnitt 8.

Außerdem wird in einem Werkszeugnis die Schmelzenanalyse mitgeteilt; diese kann auch in dem jeweils höheren Nachweis enthalten sein.

Bei werksfremden Abnahmeprüfungen ist der Beauftragte vom Besteller zu benennen.

## 7.2 Prüfumfang

**7.2.1** ●● Falls bei der Bestellung nichts anderes vereinbart wurde, gilt als Prüfeinheit das ungeteilte Band.

**7.2.2** ●● Falls nichts anderes vereinbart wurde, sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Schmelzenanalyse
- Zugversuch bei Raumtemperatur an Bandanfang und Bandende.

Bei Lieferungen für überwachungsbedürftige Anlagen muß ein Nachweis der Gleichmäßigkeit der Werkstoffeigenschaften über die Bandlänge erbracht sein.

**7.2.3** ●● Bei der Bestellung kann ein Nachweis der in Tabelle 6 angegebenen 0,2% und 1% Dehngrenzenwerte bei erhöhten Temperaturen vereinbart werden; dabei sind auch die Prüftemperatur und der Prüfumfang zu vereinbaren.

**7.2.4** ●● Bei der Bestellung kann eine Prüfung der Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion vereinbart werden; dabei ist auch der Prüfumfang zu vereinbaren.

**7.2.5** An allen Erzeugnissen sind die Maße zu prüfen.

**7.2.6** An allen Erzeugnissen ist die Oberflächenbeschaffenheit zu prüfen.

**7.2.7** Alle Erzeugnisse sind vom Hersteller einer geeigneten Prüfung auf Werkstoffverwechslung zu unterziehen.

## 7.3 Probenahme und Probenvorbereitung

**7.3.1** Für die Stückanalyse sind die Angaben im Stahl-Eisen-Prüfblatt 1805 zu beachten.

**7.3.2** Für den Zugversuch sind bei Walzbreiten  $\geq 400$  mm die Proben quer zur Walzrichtung so zu entnehmen, daß die Probenmitte mindestens  $\frac{1}{4}$  der Bandbreite von den Bandkanten entfernt zu liegen kommt. Bei Walzbreiten  $< 400$  mm sind Längsproben zu prüfen, deren Achse mindestens  $\frac{1}{4}$  der Bandbreite von den Bandkanten entfernt zu liegen kommt.

- 2) Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium, Band 2: Die Untersuchung der metallischen Stoffe, Düsseldorf 1966;  
 Band 2a (Ergänzungsband) Düsseldorf 1982;  
 Band 5 (Ergänzungsband):  
 A 4.4 – Aufstellung empfohlener Schiedsverfahren,  
 B – Probenahmeverfahren,  
 C – Analysenverfahren, jeweils letzte Auflage; Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf

## 7.4 Durchführung der Prüfungen

**7.4.1** Die chemische Zusammensetzung ist nach den vom Chemikerausschuß des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute angegebenen Verfahren<sup>2)</sup> zu prüfen.

**7.4.2** Der Zugversuch ist bei Nenndicken unter 3 mm nach DIN 50 114 an Proben mit einer Meßlänge von 80 mm und einer Breite von 20 mm (große ISO-Flachprobe) durchzuführen. Bei Banddicken ab 3 mm ist der Zugversuch nach DIN 50 145 an kurzen Proportionalproben nach DIN 50 125 durchzuführen.

**7.4.3** Die Härteprüfung nach Vickers ist nach DIN 50 133, die Härteprüfung nach Brinell nach DIN 50 351 durchzuführen.

**7.4.4** Der Nachweis der Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion ist nach DIN 50 914 durchzuführen.

●● Über die Versuchseinzelheiten können gegebenenfalls Vereinbarungen getroffen werden.

**7.4.5** Maße und Maßabweichungen sind nach den Festlegungen in DIN 59 381 oder DIN 59 382 zu prüfen.

**7.4.6** Die Oberflächenbeschaffenheit ist durch eine Besichtigung mit normaler Sehschärfe bei geeigneter Beleuchtung zu prüfen.

## 7.5 Wiederholungsprüfungen

Für die Vorgehensweise bei Wiederholungsprüfungen gilt DIN 17 010.

## 8 Kennzeichnung

### 8.1 Umfang der Kennzeichnung

**8.1.1** ●● Wenn bei der Bestellung nichts anderes vereinbart wurde, werden die Erzeugnisse mit dem Zeichen des Herstellers, der Stahlsorte, der Schmelzennummer, dem Kurzzeichen für die Ausführungsart, der Dicke und der Bandnummer gekennzeichnet.

**8.1.2** Bei **Abnahmeprüfungen** sind die Erzeugnisse zusätzlich mit dem Zeichen des Prüfers zu kennzeichnen. Mit der Probennummer werden nur die Prüfstücke gekennzeichnet, aus denen die Proben entnommen wurden, sofern die Prüflösnummer nicht anstelle der Probennummer verwendet wird.

### 8.2 Art der Kennzeichnung

Bänder und Bleche werden üblicherweise quer zur Walzrichtung mit Farbstempelung gekennzeichnet, jedoch ist auch Rollstempelung in Längsrichtung möglich.

●● Andere Arten der Kennzeichnung können bei der Bestellung vereinbart werden.

## 9 Beanstandungen

**9.1** Nach geltendem Recht bestehen Mängelansprüche nur, wenn das Erzeugnis mit Fehlern behaftet ist, die seine Verarbeitung und Verwendung mehr als unerheblich beeinträchtigen. Dies gilt, sofern bei der Bestellung keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden.

**9.2** Es ist üblich und zweckdienlich, daß der Besteller dem Lieferer Gelegenheit gibt, sich von der Berechtigung der Beanstandung zu überzeugen, soweit möglich durch Vorlage des beanstandeten Erzeugnisses und von Belegstücken der gelieferten Erzeugnisse.

Tabelle 1. Stahlsorten und ihre chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse <sup>1)</sup>

| Stahlsorte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | Chemische Zusammensetzung (Massenanteil in %) |               |               |               |                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------------|--|
| Kurzname <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Werkstoffnummer | C                                             | Cr            | Mo            | Ni            | Sonstige <sup>3)</sup>             |  |
| Ferritische und martensitische Stähle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                               |               |               |               |                                    |  |
| X6CrTi12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.4512          | ≤ 0,08                                        | 10,5 bis 12,5 | -             | -             | Ti 6 x % C bis 1,00                |  |
| X6Cr13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.4000          | ≤ 0,08                                        | 12,0 bis 14,0 | -             | -             | -                                  |  |
| X6CrAl13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.4002          | ≤ 0,08                                        | 12,0 bis 14,0 | -             | -             | Al 0,10 bis 0,30                   |  |
| X10Cr13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.4006          | 0,08 bis 0,12                                 | 12,0 bis 14,0 | -             | -             | -                                  |  |
| X15Cr13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.4024          | 0,12 bis 0,17                                 | 12,0 bis 14,0 | -             | -             | -                                  |  |
| X20Cr13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.4021          | 0,17 bis 0,25                                 | 12,0 bis 14,0 | -             | -             | -                                  |  |
| X30Cr13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.4028          | 0,28 bis 0,35                                 | 12,0 bis 14,0 | -             | -             | -                                  |  |
| X38Cr13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.4031          | 0,35 bis 0,42                                 | 12,5 bis 14,5 | -             | -             | -                                  |  |
| X46Cr13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.4034          | 0,42 bis 0,50                                 | 12,5 bis 14,5 | -             | -             | -                                  |  |
| X45CrMoV15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.4116          | 0,42 bis 0,50                                 | 13,8 bis 15,0 | 0,45 bis 0,60 | -             | V 0,10 bis 0,15                    |  |
| X6Cr17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.4016          | ≤ 0,08                                        | 15,5 bis 17,5 | -             | -             | -                                  |  |
| X6CrTi17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.4510          | ≤ 0,08                                        | 16,0 bis 18,0 | -             | -             | Ti 7 x % C bis 1,20                |  |
| X6CrNb17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.4511          | ≤ 0,08                                        | 16,0 bis 18,0 | -             | -             | Nb 12 x % C bis 1,20 <sup>4)</sup> |  |
| X6CrMo171                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.4113          | ≤ 0,08                                        | 16,0 bis 18,0 | 0,9 bis 1,3   | -             | -                                  |  |
| Austenitische Stähle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                               |               |               |               |                                    |  |
| X5CrNi1810                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.4301          | ≤ 0,07                                        | 17,0 bis 19,0 | -             | 8,5 bis 10,5  | -                                  |  |
| X5CrNi1812                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.4303          | ≤ 0,07                                        | 17,0 bis 19,0 | -             | 11,0 bis 13,0 | -                                  |  |
| X2CrNi1911                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.4306          | ≤ 0,030                                       | 18,0 bis 20,0 | -             | 10,0 bis 12,5 | -                                  |  |
| X2CrNiN1810                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.4311          | ≤ 0,030                                       | 17,0 bis 19,0 | -             | 8,5 bis 11,5  | N 0,12 bis 0,22                    |  |
| X6CrNiTi1810                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.4541          | ≤ 0,08                                        | 17,0 bis 19,0 | -             | 9,0 bis 12,0  | Ti 5 x % C bis 0,80                |  |
| X6CrNiNb1810                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.4550          | ≤ 0,08                                        | 17,0 bis 19,0 | -             | 9,0 bis 12,0  | Nb 10 x % C bis 1,00 <sup>4)</sup> |  |
| X5CrNiMo17122                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.4401          | ≤ 0,07                                        | 16,5 bis 18,5 | 2,0 bis 2,5   | 10,5 bis 13,5 | -                                  |  |
| X2CrNiMo17132                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.4404          | ≤ 0,030                                       | 16,5 bis 18,5 | 2,0 bis 2,5   | 11,0 bis 14,0 | -                                  |  |
| X2CrNiMoN17122                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.4406          | ≤ 0,030                                       | 16,5 bis 18,5 | 2,0 bis 2,5   | 10,5 bis 13,5 | N 0,12 bis 0,22                    |  |
| X6CrNiMoTi17122                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.4571          | ≤ 0,08                                        | 16,5 bis 18,5 | 2,0 bis 2,5   | 10,5 bis 13,5 | Ti 5 x % C bis 0,80                |  |
| X2CrNiMoN17133                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.4429          | ≤ 0,030                                       | 16,5 bis 18,5 | 2,5 bis 3,0   | 11,5 bis 14,5 | N 0,14 bis 0,22; S ≤ 0,025         |  |
| X2CrNiMo18143                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.4435          | ≤ 0,030                                       | 17,0 bis 18,5 | 2,5 bis 3,0   | 12,5 bis 15,0 | S ≤ 0,025                          |  |
| X5CrNiMo17133                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.4436          | ≤ 0,07                                        | 16,5 bis 18,5 | 2,5 bis 3,0   | 11,0 bis 14,0 | S ≤ 0,025                          |  |
| X2CrNiMo18164                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.4438          | ≤ 0,030                                       | 17,5 bis 19,5 | 3,0 bis 4,0   | 14,0 bis 17,0 | S ≤ 0,025                          |  |
| X2CrNiMoN17135                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.4439          | ≤ 0,030                                       | 16,5 bis 18,5 | 4,0 bis 5,0   | 12,5 bis 14,5 | N 0,12 bis 0,22; S ≤ 0,025         |  |
| <sup>1)</sup> Die für die einzelnen Stähle in dieser Tabelle zahlenmäßig nicht aufgeführten Elemente dürfen, soweit sie nicht zum Fertigbehandeln der Schmelze erforderlich sind, nur mit Zustimmung des Bestellers absichtlich zugesetzt werden. Die Verwendbarkeit sowie die Verarbeitbarkeit, z. B. Schweißbeignung, sowie die in dieser Norm angegebenen Eigenschaften dürfen dadurch nicht beeinträchtigt werden. |                 |                                               |               |               |               |                                    |  |
| <sup>2)</sup> Die in der Ausgabe 12.72 der DIN 17 440 enthaltenen Kurznamen dürfen während der Laufzeit dieser Norm weiterverwendet werden (siehe Vergleichstabelle in den Erläuterungen).                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                               |               |               |               |                                    |  |
| <sup>3)</sup> Wenn nichts anderes angegeben: P ≤ 0,045 %, S ≤ 0,030 %, Si ≤ 1,0 %, Mn bei den ferritischen und martensitischen Stählen ≤ 1,0 %, bei den austenitischen Stählen ≤ 2,0 %.                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                               |               |               |               |                                    |  |
| <sup>4)</sup> Anteil zusammen mit Niob als Niobgehalt bestimmt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                               |               |               |               |                                    |  |

<sup>1)</sup> Die für die einzelnen Stähle in dieser Tabelle zahlenmäßig nicht aufgeführten Elemente dürfen, soweit sie nicht zum Fertigbehandeln der Schmelze erforderlich sind, nur mit Zustimmung des Bestellers absichtlich zugesetzt werden. Die Verwendbarkeit sowie die Verarbeitbarkeit, z. B. Schweißbarkeit, sowie die in dieser Norm angegebenen Eigenschaften dürfen dadurch nicht beeinträchtigt werden.

<sup>2)</sup> Die in der Ausgabe 12.72 der DIN 17 440 enthaltenen Kurznamen dürfen während der Laufzeit dieser Norm weiterverwendet werden (siehe Vergleichstabelle in den Erläuterungen).

<sup>3)</sup> Wenn nichts anderes angegeben: P ≤ 0,045 %, S ≤ 0,030 %, Si ≤ 1,0 %, Mn bei den ferritischen und martensitischen Stählen ≤ 1,0 %, bei den austenitischen Stählen ≤ 2,0 %.

<sup>4)</sup> Ental zusammen mit Niob als Niobgehalt bestimmt.

Tabelle 2. Zulässige Abweichungen der chemischen Zusammensetzung nach der Stückanalyse von den Grenzwerten nach der Schmelzenanalyse

| Element       | Grenzwerte für die Schmelzenanalyse nach Tabelle 1<br>Massenanteil in % | Zulässige Abweichung <sup>1)</sup><br>Massenanteil in % |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Kohlenstoff C | $\leq 0,030$<br>$> 0,030 < 0,20$<br>$\geq 0,20 \leq 0,50$               | + 0,005<br>$\pm 0,01$<br>$\pm 0,02$                     |
| Silicium Si   | $\leq 1,0$                                                              | + 0,05                                                  |
| Mangan Mn     | $\leq 1,0$<br>$> 1,0 \leq 2,0$                                          | + 0,03<br>+ 0,04                                        |
| Phosphor P    | $\leq 0,045$                                                            | + 0,005                                                 |
| Schwefel S    | $\leq 0,030$                                                            | + 0,005                                                 |
| Stickstoff N  | $\leq 0,22$                                                             | $\pm 0,01$                                              |
| Aluminium Al  | $\leq 0,30$                                                             | $\pm 0,05$                                              |
| Chrom Cr      | $\geq 10,5 < 15,0$<br>$\geq 15,0 \leq 20,0$                             | $\pm 0,15$<br>$\pm 0,20$                                |
| Molybdän Mo   | $\leq 0,60$<br>$> 0,60 < 1,75$<br>$\geq 1,75 \leq 5,0$                  | $\pm 0,03$<br>$\pm 0,05$<br>$\pm 0,10$                  |
| Nickel Ni     | $\geq 8,5 < 10,0$<br>$\geq 10,0 \leq 17,0$                              | $\pm 0,10$<br>$\pm 0,15$                                |
| Niob Nb       | $\leq 1,20$                                                             | $\pm 0,05$                                              |
| Titan Ti      | $\leq 1,20$                                                             | $\pm 0,05$                                              |
| Vanadin V     | $\leq 0,15$                                                             | $\pm 0,03$                                              |

<sup>1)</sup> Werden bei einer Schmelze mehrere Stückanalysen durchgeführt und werden dabei für ein einzelnes Element Gehalte 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 3. Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur der nichtrostenden ferritischen Kaltbänder im geglähten Zustand<sup>1)</sup> sowie Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion

| Stahlsorte    | Werkstoffnummer | Streckgrenze oder 0,2%-Dehngrenze |                   | Zugfestigkeit  | Bruchdehnung       |                                      | Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion bei Prüfung nach DIN 50914 |            |
|---------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|
|               |                 | längs                             | quer              | längs und quer | A <sub>80 mm</sub> | A <sub>5</sub> längs und quer % min. | Lieferzustand                                                             | geschweißt |
| X 6 CrTi 12   | 1.4512          | 200 <sup>2)</sup>                 | 220 <sup>2)</sup> | 390 bis 560    | 18                 | 20                                   | nein                                                                      | nein       |
| X 6 Cr 13     | 1.4000          | 250                               | 250               | 400 bis 600    | 15                 | 17                                   | nein                                                                      | nein       |
| X 6 CrAl 13   | 1.4002          | 250                               | 250               | 400 bis 600    | 15                 | 17                                   | nein                                                                      | nein       |
| X 6 Cr 17     | 1.4016          | 250                               | 270               | 450 bis 600    | 18                 | 20                                   | ja                                                                        | nein       |
| X 6 CrTi 17   | 1.4510          | 270                               | 280               | 430 bis 600    | 18                 | 20                                   | ja                                                                        | ja         |
| X 6 CrNb 17   | 1.4511          | 250                               | 260               | 450 bis 600    | 18                 | 20                                   | ja                                                                        | ja         |
| X 6 CrMo 17 1 | 1.4113          | 260                               | 280               | 480 bis 630    | 18                 | 20                                   | ja                                                                        | nein       |

<sup>1)</sup> Die Werte gelten auch nach Warm- oder Kaltumformung und anschließendem Glühen entsprechend den Angaben in Tabelle A.2.

<sup>2)</sup> ●● Bei der Verwendung für Konstruktionszwecke kann bei der Bestellung ein Mindestwert von 260 N/mm<sup>2</sup> vereinbart werden.

Tabelle 4. Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur der nichtrostenden martensitischen Kaltbänder im geglähten Zustand (Längs- und Querwerte)<sup>1)</sup>

| Stahlsorte    | Werkstoffnummer | Härte <sup>2)</sup><br>HB oder HV<br>max. | Zugfestigkeit<br>N/mm <sup>2</sup> | Bruchdehnung       |                       |
|---------------|-----------------|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------|
|               |                 |                                           |                                    | A <sub>80 mm</sub> | A <sub>5</sub> % min. |
| X 10 Cr 13    | 1.4006          | 200                                       | 450 bis 600                        | 13                 | 15                    |
| X 15 Cr 13    | 1.4024          | 215                                       | 480 bis 680                        | 13                 | 15                    |
| X 20 Cr 13    | 1.4021          | 225                                       | 500 bis 700                        | 13                 | 15                    |
| X 30 Cr 13    | 1.4028          | 235                                       | 540 bis 740                        | 13                 | 15                    |
| X 38 Cr 13    | 1.4031          | 240                                       | 560 bis 760                        | 13                 | 15                    |
| X 46 Cr 13    | 1.4034          | 245                                       | 580 bis 780                        | 13                 | 15                    |
| X 45 CrMoV 15 | 1.4116          | 280                                       | 650 bis 850                        | 13                 | 15                    |

<sup>1)</sup> Die Werte gelten auch nach Warm- oder Kaltumformung und anschließendem Glühen entsprechend den Angaben in Tabelle A.2.

<sup>2)</sup> Einheitswerte; eine Umrechnung der Zugfestigkeit aus der Härte ist mit einer großen Streuung behaftet.