

Nichtrostende Stähle

Technische Lieferbedingungen für kaltgewalzte Bänder und Spaltbänder sowie daraus geschnittene Bleche für Druckbehälter

DIN
17441

ICS 77.140.20; 77.140.30

Mit DIN EN 10088-2 : 1995-08
Ersatz für DIN 17441 : 1985-07

Deskriptoren: Nichtrostender Stahl, kaltgewalzt, Band, Spaltband, Blech

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

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.

Vorwort

Die Veröffentlichung dieser "Restnorm" wurde erforderlich, da die Ausgabe Juli 1985 durch DIN EN 10088-2 : 1995-08 nur teilweise ersetzt wird. Der Anwendungsbereich dieser Restnorm ist begrenzt auf kaltgewalzte Bänder und daraus geschnittene Bleche für den Druckbehälterbau. Es ist beabsichtigt, diese Restnorm nach Annahme der betreffenden Europäischen Norm (z. Z. Entwurf DIN EN 10028-7) zurückzuziehen.

In der vorliegenden Restnorm wurden die Kurznamen (unter Beibehaltung der jetzt auch europäisch geltenden Werkstoffnummern), die chemische Zusammensetzung, die mechanischen Eigenschaften und die Ausführungsarten an DIN EN 10088-2 und DIN EN 10028-7 (z. Z. Entwurf) angepaßt. Die Norm wurde, insbesondere im Hinblick auf die zitierten Unterlagen, redaktionell überarbeitet.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Juli 1985 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel und Anwendungsbereich wurden auf die Verwendung der Erzeugnisse im Druckbehälterbau beschränkt.
- b) Wegen des geänderten Anwendungsbereiches sind — bis auf die Sorte X6CrTi17 (1.4510) — alle ferritischen und martensitischen Stahlsorten sowie die austenitische Stahlsorte X5CrNi18-12 (1.4303) entfallen.
- c) Die Kurznamen und die chemische Zusammensetzung wurden an die Festlegungen in DIN EN 10088-2 und DIN EN 10028-7 (z. Z. Entwurf) angepaßt.
- d) Die Tabellen für die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur und bei erhöhten Temperaturen wurden entsprechend den Festlegungen für kaltgewalztes Band in DIN EN 10088-2 und DIN EN 10028-7 (z. Z. Entwurf) überarbeitet.
- e) Die Ausführungsarten und deren Kurzzeichen wurden an die Festlegungen für Kaltband in DIN EN 10088-2 und DIN EN 10028-7 (z. Z. Entwurf) angeglichen.
- f) Entfallen sind die Angaben für die mechanischen Eigenschaften kaltverfestigter Bänder.
- g) Entfallen sind die Tabellen mit Angaben für die mechanischen Eigenschaften nach einer Wärmebehandlung im Rahmen der Weiterverarbeitung.
- h) Redaktionelle Überarbeitung, insbesondere im Hinblick auf die zitierten Unterlagen.

Frühere Ausgaben

DIN 17440: 1967-01, 1972-12

DIN 17441: 1985-07

Fortsetzung Seite 2 bis 13

Normenausschuß Eisen und Stahl (FES) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	7.6 Oberflächenbeschaffenheit	3
1 Anwendungsbereich	2	7.7 Sprödbrechunempfindlichkeit und Kaltzähigkeit	3
2 Normative Verweisungen	2	8 Prüfung	3
3 Definitionen	2	8.1 Vereinbarung von Prüfungen und Bescheinigungen über Materialprüfungen	3
3.1 Nichtrostende Stähle	2	8.2 Prüfumfang	3
3.2 Wärmebehandlungsarten	2	8.3 Probenahme und Probenvorbereitung	4
4 Maße und Grenzabmaße	2	8.4 Durchführung der Prüfungen	4
5 Gewichtserrechnung	2	8.5 Wiederholungsprüfungen	4
6 Bezeichnung und Bestellung	3	9 Kennzeichnung	4
7 Anforderungen	3	9.1 Umfang der Kennzeichnung	4
7.1 Herstellverfahren	3	9.2 Art der Kennzeichnung	4
7.2 Lieferzustand	3	10 Beanstandungen	4
7.3 Chemische Zusammensetzung	3	Anhang A (informativ) Ergänzende Angaben	10
7.4 Korrosionschemische Eigenschaften	3	Anhang B (informativ) Literaturhinweise	13
7.5 Mechanische Eigenschaften	3		

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für kaltgewalzte Bänder in Dicken bis 6 mm und bis 1 600 mm Breite aus nichtrostenden Stählen für Druckbehälter. Sie gilt ebenfalls für aus Band geschnittenes Blech sowie für durch Längsteilen hergestelltes Spaltband und daraus geschnittene Stäbe (Streifen).

Warmgewalzte Bänder, kalt- oder warmgewalzte Tafelbleche und gewalzte Stäbe für Druckbehälter, gezogener Draht, Schmiedestücke aus nichtrostenden Stählen sind in DIN 17440, Rohre aus nichtrostenden Stählen in DIN 17455 bis DIN 17458, Flacherzeugnisse für allgemeine Verwendung in DIN EN 10088-2, Halbzeug, Stäbe, Walzdraht und Profile für allgemeine Verwendung in DIN EN 10088-3 genormt.

1.2 Zusätzlich zu den Angaben dieser Norm gelten, sofern im folgenden nichts anderes festgelegt ist, die in DIN EN 10021 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 Normative Verweisungen

DIN 50914

Prüfung nichtrostender Stähle auf Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion – Kupfersulfat-Schwefelsäure-Verfahren – Strauß-Test

DIN 59381

Flachzeug aus Stahl – Kaltgewalztes Band aus nichtrostenden und aus hitzebeständigen Stählen – Maße, zulässige Maß-, Form- und Gewichtsabweichungen

DIN 59382

Flachzeug aus Stahl – Kaltgewalztes Breitband und Blech aus nichtrostenden Stählen – Maße, zulässige Maß- und Formabweichungen

DIN EN 10002-1

Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 1: Prüfverfahren (bei Raumtemperatur); enthält Änderung AC1 : 1990; Deutsche Fassung EN 10002-1 : 1990 und AC1 : 1990

DIN EN 10002-5

Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 5: Prüfverfahren bei erhöhter Temperatur; Deutsche Fassung EN 10002-5 : 1991

DIN EN 10021

Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse; Deutsche Fassung EN 10021 : 1993

DIN 10052

Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen; Deutsche Fassung EN 10052 : 1993

DIN EN 10204

Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen (enthält Änderung A1 : 1995); Deutsche Fassung EN 10204 : 1991 + A1 : 1995

Stahl-Eisen-Prüfblatt 1805 ¹⁾: Probenahme und Probenvorbereitung für die Stückanalyse bei Stählen

Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium, Band 2 ¹⁾: Die Untersuchung der metallischen Stoffe, Düsseldorf 1966

Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium, Band 2a (Ergänzungsband) ¹⁾: Düsseldorf 1982

Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium, Band 5 (Ergänzungsband) ¹⁾:

A 4.4 – Aufstellung empfohlener Schiedsverfahren,

B – Probenahmeverfahren

C – Analyseverfahren, jeweils letzte Auflage

3 Definitionen

3.1 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 10,50 % und einen Massenanteil Kohlenstoff von höchstens 1,2 %.

3.2 Wärmebehandlungsarten

Für die Wärmebehandlungsarten gelten die Begriffsbestimmungen nach DIN EN 10052.

4 Maße und Grenzabmaße

Für die Maße und Grenzabmaße gelten die Festlegungen in DIN 59381 oder DIN 59382.

5 Gewichtserrechnung

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

¹⁾ Verlag Stahleisen GmbH, Postfach 10 51 64, 4002 Düsseldorf

6 Bezeichnung und Bestellung

6.1 Die Normbezeichnung für einen Stahl nach dieser Norm setzt sich entsprechend dem nachfolgenden Beispiel zusammen aus

- der Benennung "Stahl",
- der DIN-Nummer dieser Norm,
- dem Kurznamen oder der Werkstoffnummer für die Stahlsorte (siehe Tabelle 1),
- dem Kurzzeichen für die Ausführungsart (siehe Tabelle 6).

BEISPIEL:

Stahl DIN 17441 – X5CrNi18-10 + 2B

oder

Stahl DIN 17441 – 1.4301 + 2B

6.2 Für die Normbezeichnung der Erzeugnisse gelten die Angaben der betreffenden Maßnorm.

6.3 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 6.1 und 6.2 nicht ausreichen, sind an diese die erforderlichen zusätzlichen Angaben anzufügen.

7 Anforderungen

7.1 Herstellverfahren

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

●● Das Erschmelzungsverfahren ist auf Vereinbarung dem Besteller bekanntzugeben.

7.2 Lieferzustand

Die üblichen Behandlungszustände und Ausführungsarten gehen aus den Tabellen 3, 4 und 6 hervor (siehe auch Tabelle A.2).

7.3 Chemische Zusammensetzung

7.3.1 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.

7.3.2 Stückanalyse

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

7.4 Korrosionschemische Eigenschaften

Für die Beständigkeit des ferritischen Stahles gegen interkristalline Korrosion bei Prüfung nach DIN 50914 gelten die Angaben in der Tabelle 3. Alle austenitischen Stähle dieser Norm sind im Anlieferzustand 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.

7.5 Mechanische Eigenschaften

7.5.1 Für die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur gelten für den ferritischen Stahl im geglähten Zustand die Angaben in Tabelle 3, für die austenitischen Stähle im lösungsgeglühten Zustand die Angaben in Tabelle 4. Mit dem Nachweis der Eigenschaften an Querproben gelten die Mindestwerte in Längsrichtung als erfüllt.

7.5.2 Für die 0,2%- und 1%-Dehngrenze bei erhöhten Temperaturen gilt Tabelle 5.

7.6 Oberflächenbeschaffenheit

Angaben zur Oberflächenbeschaffenheit finden sich in Tabelle 6.

7.7 Sprödbbruchempfindlichkeit und Kaltzähigkeit

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

8 Prüfung

8.1 ●● Vereinbarung von Prüfungen und Bescheinigungen über Materialprüfungen

Bei der Bestellung kann für jede Lieferung die Ausstellung einer der Bescheinigungen über spezifische Prüfungen nach DIN EN 10204 vereinbart werden.

Falls entsprechend den Bestellvereinbarungen ein Abnahmeprüfzeugnis (EN 10204-3.1.A oder EN 10204-3.1.B oder EN 10204-3.1.C) oder Abnahmeprüfprotokoll (EN 10204-3.2) auszustellen ist, enthält dieses folgende Angaben:

- a) die Ergebnisse der entsprechend den Abschnitten 8.2.2 bis 8.2.7 durchgeführten Prüfungen;
- b) die Kennzeichnung nach Abschnitt 9.

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.

8.2 Prüfumfang

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

8.2.2 ●● 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.

8.2.3 ●● Bei der Bestellung kann ein Nachweis der in Tabelle 5 angegebenen 0,2%- und 1%-Dehngrenzwerte bei erhöhten Temperaturen vereinbart werden; dabei sind auch die Prüftemperatur und der Prüfumfang zu vereinbaren.

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

8.2.5 An allen Erzeugnissen sind die Maße zu prüfen.

8.2.6 An allen Erzeugnissen ist die Oberflächenbeschaffenheit zu prüfen.

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

8.3 Probenahme und Probenvorbereitung

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

8.3.2 Für den Zugversuch sind bei Walzbreiten ≥ 300 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 < 300 mm sind Längsproben zu prüfen, deren Achse mindestens $\frac{1}{4}$ der Bandbreite von den Bandkanten entfernt zu liegen kommt.

8.4 Durchführung der Prüfungen

8.4.1 Die chemische Zusammensetzung ist nach den vom Chemikerausschuß des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute angegebenen Verfahren ²⁾ zu prüfen.

8.4.2 Der Zugversuch ist bei Nenndicken unter 3 mm nach DIN EN 10002-1 an Proben mit einer Meßlänge von 80 mm und einer Breite von 20 mm durchzuführen. Bei Banddicken ab 3 mm ist der Zugversuch nach DIN EN 10002-1 mit proportionalen Proben von der Meßlänge $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ (S_0 = Probenquerschnitt) durchzuführen.

8.4.3 Der Zugversuch bei erhöhten Temperaturen ist nach DIN EN 10002-5 durchzuführen.

8.4.4 Der Nachweis der Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion ist nach DIN 50914 durchzuführen.

●● Über die Versuchseinzelheiten können gegebenenfalls Vereinbarungen getroffen werden.

8.4.5 Maße und Maßabweichungen sind nach den Festlegungen in DIN 59381 oder DIN 59382 zu prüfen.

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

8.5 Wiederholungsprüfungen

Für die Vorgehensweise bei Wiederholungsprüfungen gilt DIN EN 10021.

9 Kennzeichnung

9.1 Umfang der Kennzeichnung

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

9.1.2 Zusätzlich sind die Erzeugnisse mit dem Zeichen des Prüfers zu kennzeichnen. Mit der Probennummer werden nur die Prüfstücke gekennzeichnet, aus denen die Proben entnommen werden, sofern die Prüflosnummer nicht anstelle der Probennummer verwendet wird.

9.2 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.

10 Beanstandungen

10.1 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.

10.2 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.

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 GmbH, Düsseldorf