

Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen

Teil 1: Allgemeine Lieferbedingungen
Deutsche Fassung EN 10 113-1 : 1993

DIN
EN 10 113
Teil 1

Hot-rolled products in weldable fine grain structural steels;
Part 1: General delivery conditions;
German version EN 10 113-1 : 1993

Mit DIN EN 10 028 T1/04.93,
DIN EN 10 028 T3/04.93 und
DIN EN 10 113 T2/04.93
Ersatz für DIN 17 102/10.83

Produits laminés à chaud en aciers de construction soudable à grains fins;
Partie 1: Conditions générales de livraison;
Version allemande EN 10 113-1 : 1993

Die Europäische Norm EN 10 113-1 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10 113-1 ist vom Technischen Komitee (TC) 10 „Baustähle, Gütenormen“ (Sekretariat Niederlande) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuß 04/1 „Stähle für den Stahlbau“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

DIN EN 10 113 Teil 1 enthält die allgemeinen Lieferbedingungen für warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen; die spezifischen ergänzenden Anforderungen sind in

DIN EN 10 113 Teil 2 für normalgeglühte Stähle
und in

DIN EN 10 113 Teil 3 für thermomechanisch gewalzte Stähle

festgelegt. Die Teile 1 und 2 ersetzen DIN 17 102 „Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht; Technische Lieferbedingungen für Blech, Band, Breitflach-, Form- und Stabstahl“ (Ausgabe Oktober 1983), soweit die Erzeugnisse für den Stahlbau in Betracht kommen. Für die Erzeugnisse aus Feinkornstählen für Druckbehälter, die ebenfalls zum Anwendungsbereich der früheren DIN 17 102 gehörten, gilt inzwischen DIN EN 10 028 Teil 3.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen, soweit die Norm-Nummer geändert ist, und EURONORMEN wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen verwiesen:

prEN 10 052	siehe DIN 17 014 Teil 1	EURONORM 58	siehe DIN 1017 Teil 1
prEN 10 056	siehe DIN EN 10 056 (z. Z. Entwurf), DIN 1028 und DIN 1029	EURONORM 59	siehe DIN 1014 Teil 1
EN 10 204	siehe DIN 50 049	EURONORM 60	siehe DIN 1013 Teil 1
EURONORM 19	siehe DIN 1025 Teil 5	EURONORM 61	siehe DIN 1015
EURONORM 24	siehe DIN 1025 Teil 1	EURONORM 65	siehe DIN 59 130
EURONORM 48	siehe DIN EN 10 048 (z. Z. Entwurf)	EURONORM 66	siehe DIN 1018
EURONORM 53	siehe DIN 1025 Teil 2, DIN 1025 Teil 3, DIN 1025 Teil 4	EURONORM 67	siehe DIN EN 10 067 (z. Z. Entwurf)
EURONORM 54	siehe DIN 1026	EURONORM 91	siehe DIN 59 200
EURONORM 55	siehe DIN EN 10 055 (z. Z. Entwurf)	EURONORM 103	siehe DIN 50 601
EURONORM 56	siehe DIN EN 10 056-2 (z. Z. Entwurf) und DIN 1028	EURONORM 162	siehe DIN 59 413
EURONORM 57	siehe DIN EN 10 056-2 (z. Z. Entwurf) und DIN 1029	EURONORM-Mitt. Nr. 2	siehe Stahl-Eisen- Werkstoffblatt 088
		ECISS-Mitteilung IC 10	siehe DIN V 17 006 Teil 100

Zitierte Normen

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2 und Anhang B

– in nationalen Zusätzen:

DIN 1013 Teil 1	Stabstahl; Warmgewalzter Rundstahl für allgemeine Verwendung; Maße, zulässige Maß- und Formabweichungen
DIN 1014 Teil 1	Stabstahl; Warmgewalzter Vierkantstahl für allgemeine Verwendung; Maße, zulässige Maß- und Formabweichungen
DIN 1015	Stabstahl; Warmgewalzter Sechskantstahl, Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen
DIN 1017 Teil 1	Stabstahl; Warmgewalzter Flachstahl für allgemeine Verwendung; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen

Fortsetzung Seite 2
und 13 Seiten EN-Norm

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

DIN 1018	Stabstahl; Warmgewalzter Halbbrundstahl und Flachhalbbrundstahl; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen
DIN 1025 Teil 1	Stabstahl; Warmgewalzte I-Träger; Schmale I-Träger, I-Reihe; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1025 Teil 2	Stabstahl; Warmgewalzte I-Träger; Breite I-Träger, IPB- und IB-Reihe; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1025 Teil 3	Formstahl; Warmgewalzte I-Träger; Breite I-Träger, leichte Ausführung, IPBL-Reihe; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1025 Teil 4	Formstahl; Warmgewalzte I-Träger; Breite I-Träger, verstärkte Ausführung, IPBv-Reihe; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1025 Teil 5	Formstahl; Warmgewalzte I-Träger; Mittelbreite I-Träger, IPE-Reihe; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1026	Stabstahl; Formstahl; Warmgewalzter rundkantiger U-Stahl; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1028	Stabstahl; Warmgewalzter gleichschenkliger rundkantiger Winkelstahl; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN 1029	Stabstahl; Warmgewalzter ungleichschenkliger rundkantiger Winkelstahl; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte
DIN V 17 006 Teil 100	(Vornorm) Bezeichnungssysteme für Stähle; Zusatzsymbole für Kurznamen; (Identisch mit ECISS-Mitteilung IC 10 : 1991)
DIN 17 014 Teil 1	Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen; Begriffe
DIN 50 049	Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10 204 : 1991
DIN 50 601	Metallographische Prüfverfahren; Ermittlung der Ferrit- oder Austenitkorngröße von Stahl und Eisenwerkstoffen
DIN 59 130	Stabstahl; Warmgewalzter Rundstahl für Schrauben und Niete; Maße, zulässige Maß- und Formabweichungen
DIN 59 200	Flachzeug aus Stahl; Warmgewalzter Breitflachstahl; Maße, zulässige Maß-, Form- und Gewichtsabweichungen
DIN 59 413	Kaltprofile aus Stahl; Zulässige Maß-, Form- und Gewichtsabweichungen
DIN EN 10 028 Teil 3	Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen; Teil 3: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht; Deutsche Fassung EN 10 028-3 : 1992
DIN EN 10 048	(z. Z. Entwurf) Warmgewalzter Bandstahl; Grenzabmaße und Formtoleranzen; Deutsche Fassung prEN 10 048 : 1992
DIN EN 10 055	(z. Z. Entwurf) Warmgewalzter gleichschenkliger T-Stahl mit gerundeten Kanten und Übergängen; Grenzabmaße und Formtoleranzen; Deutsche Fassung prEN 10 055 : 1992
DIN EN 10 056 Teil 2	(z. Z. Entwurf) Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl – Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen; Deutsche Fassung prEN 10 056-2 : 1992
DIN EN 10 067	(z. Z. Entwurf) Warmgewalzter Wulstflachstahl; Grenzabmaße und Formtoleranzen; Deutsche Fassung prEN 10 067 : 1992
DIN EN 10 113 Teil 2	Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen; Teil 2: Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte Stähle; Deutsche Fassung EN 10 113-2 : 1993
DIN EN 10 113 Teil 3	Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen; Teil 3: Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle; Deutsche Fassung EN 10 113-3 : 1993
Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 088 *)	Schweißgeeignete Feinkornbaustähle; Richtlinien für die Verarbeitung, besonders für das Schmelzschweißen

Frühere Ausgaben

DIN 17 102: 10.83

Änderungen

Gegenüber DIN 17 102/10.83 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Beschränkung des Anwendungsbereichs auf Stähle für den Stahlbau
- Aufteilung der Lieferbedingungen für die normalgeglühten Erzeugnisse auf DIN EN 10 113 Teil 1 und Teil 2
- Neuaufnahme von Festlegungen für thermomechanisch gewalzte Erzeugnisse (siehe DIN EN 10 113 Teil 3)
- Vollständige Neufassung des Textes.

Internationale Patentklassifikation

C 21 D 001/00 B 22 D 011/06 G 01 B 021/02 G 01 N 033/20

*) Zu beziehen durch: Verlag Stahleisen mbH, Sohnstraße 65, 4000 Düsseldorf 1

DK 669.14.018.29.018.62-122.4-4 : 620.1

Deskriptoren: Eisen- und Stahlerzeugnis, warmgewalztes Erzeugnis, Baustahl, geschweißtes Bauwerk, Lieferzustand, Bezeichnung, Stahlsorte, Gütegruppe, chemische Zusammensetzung, mechanische Eigenschaften, Prüfung, Prüfverfahren, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

**Warmgewalzte Erzeugnisse
aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen**

Teil 1: Allgemeine Lieferbedingungen

Hot-rolled products in weldable fine grain
structural steels – Part 1: General delivery
conditions

Produits laminés à chaud en aciers de
construction soudable à grains fins –
Partie 1: Conditions générales de livraison

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-03-05 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen. CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	8 Prüfung	6
1 Anwendungsbereich	2	8.1 Allgemeines	6
2 Normative Verweisungen	3	8.2 Vorlage zur Prüfung	6
3 Definitionen	4	8.3 Prüfeinheiten	6
4 Bestellangaben	4	8.4 Nachweis der chemischen Zusammensetzung .	6
4.1 Allgemeines	4	8.5 Mechanische Prüfungen	6
4.2 Zusätzliche Anforderungen	4	8.6 Anzuwendende Prüfverfahren	7
5 Maße, Grenzabmaße und Masse	4	8.7 Wiederholungsprüfungen und Wiedervorlage zur Prüfung	7
5.1 Maße und Grenzabmaße	4	8.8 Prüfbescheinigungen	7
5.2 Masse	4	9 Kennzeichnung von Flach- und Langerzeugnissen	7
6 Sorteneinteilung; Bezeichnung	4	10 Beanstandungen	8
6.1 Sorteneinteilung	4	11 Zusätzliche Anforderungen	8
6.2 Bezeichnung	4	11.1 Für alle Erzeugnisse	8
7 Technische Anforderungen	5	11.2 Für Flacherzeugnisse	8
7.1 Erschmelzungsverfahren des Stahles	5	11.3 Für Langerzeugnisse	8
7.2 Lieferzustand	5	Anhang A (normativ) Lage der Probenabschnitte und Proben (siehe EURONORM 18)	9
7.3 Chemische Zusammensetzung	5	Anhang B (informativ) Liste der den zitierten EURONORMEN entsprechenden nationalen Normen	12
7.4 Mechanische Eigenschaften	5	Anhang C (informativ) Liste der früheren Bezeichnun- gen vergleichbarer Stähle	13
7.5 Technologische Eigenschaften	5		
7.6 Oberflächenbeschaffenheit	6		
7.7 Innere Fehler	6		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von ECISS/TC 10 "Baustähle, Gütenormen", dessen Sekretariat von Nederlands Normalisatie-Instituut geführt wird, ausgearbeitet.

Diese Europäische Norm ersetzt EURONORM 113-72 "Schweißbare Feinkornbaustähle; Gütevorschriften".

In einer Sitzung von ECISS/TC 10 im Juni 1991 in Brüssel wurde dem Text für die Veröffentlichung zur Schlußabstimmung innerhalb des CEN zugestimmt. An dieser Sitzung nahmen folgende Länder teil: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Schweden, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 1993, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 1993 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde angenommen und entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm enthält die Anforderungen an Langerzeugnisse und Flacherzeugnisse aus warmgewalzten schweißgeeigneten Feinkornbaustählen, die als Qualitäts- und Edelmehlstähle gelten.

Teil 1 dieser Europäischen Norm enthält die allgemeinen Lieferbedingungen.

Teil 2 dieser Europäischen Norm enthält die Lieferbedingungen für normalgeglühte Stähle der in Tabelle 1 (chemische Zusammensetzung) sowie in den Tabellen 3 und 4 (mechanische Eigenschaften) des Teiles 2 genannten Sorten und Gütegruppen.

ANMERKUNG: Bei der Angabe "normalgeglüht" ist immer auch das normalisierende Walzen eingeschlossen (siehe 7.2 in Teil 2).

Teil 3 dieser Europäischen Norm enthält die Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle der in Tabelle 1 (chemische Zusammensetzung) sowie in den Tabellen 3 und 4 (mechanische Eigenschaften) des Teiles 3 genannten Sorten und Gütegruppen.

Die in dieser Europäischen Norm erfaßten Stähle sind vorwiegend für die Verwendung in hochbeanspruchten geschweißten Bauteilen, z. B. Brücken, Schleusentore, Lagerbehälter, Wassertanks usw. bei Umgebungstemperaturen und niedrigen Temperaturen bestimmt.

1.2 Diese Europäische Norm gilt nicht für Erzeugnisse aus Stählen für den allgemeinen Stahlbau, für die andere EURONORMEN bestehen oder Europäische Normen in Vorbereitung sind, z. B.

- warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen (siehe EN 10025),
- Halbzeug zum Schmieden aus allgemeinen Baustählen (siehe EURONORM 30),
- wetterfeste Baustähle (siehe EN 10155),
- Blech und Breitflachstahl aus vergüteten schweißgeeigneten Feinkornbaustählen (siehe prEN 10137),

- Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze für Kaltumformung – Breitflachstahl, Blech und Band – (siehe prEN 10149),
- Schiffbaustähle, übliche und höherfeste Sorten (siehe EURONORM 156),
- warmgeformte Hohlprofile für den Stahlbau (siehe prEN 10210-1).

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderungen oder Überarbeitungen eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

2.1 Allgemeine Lieferbedingungen

EN 10020	Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle
prEN 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	Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse
EN 10163	Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen –, Teil 2: Blech- und Breitflachstahl –, Teil 3: Profile –
EN 10204	Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen
prEN 10052 ¹⁾	Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen
EURONORM 162 (1981) ²⁾	Kaltprofile – Technische Lieferbedingungen
EURONORM 168 (1986) ²⁾	Inhalt von Bescheinigungen über Werkstoffprüfungen für Stahlerzeugnisse
EURONORM-Mitteilung Nr. 2 (1983) ²⁾	Schweißgeeignete Feinkornbaustähle – Hinweise für die Verarbeitung, besonders für das Schweißen
ECISS-Mitteilung IC 10	Bezeichnungssysteme für Stähle – Zusatzsymbole für Kurznamen

2.2 Normen für die Nennmaße und Grenzabmaße

EN 10029	Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an – Grenzabmaße, Formtoleranzen, zulässige Gewichtsabweichungen
EN 10051	Kontinuierlich warmgewalztes Blech und Band ohne Überzug aus unlegierten und legierten Stählen – Grenzabmaße und Formtoleranzen
prEN 10034 ¹⁾	I- und H-Profile aus Stahl – Grenzabmaße und Formtoleranzen
prEN 10056-2 ¹⁾	Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl – Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen
EURONORM 19 (1957) ²⁾	IPE-Träger – I-Träger mit parallelen Flanschflächen
EURONORM 24 (1962) ²⁾	Schmale I-Träger, U-Stahl – zulässige Abweichungen
EURONORM 48 (1984) ²⁾	Warmgewalzter Bandstahl – zulässige Maß- und Formabweichungen
EURONORM 53 (1962) ²⁾	Warmgewalzte breite I-Träger (Breitflanschträger) mit parallelen Flanschflächen
EURONORM 54 (1980) ²⁾	Warmgewalzter kleiner U-Stahl
EURONORM 55 (1980) ²⁾	Warmgewalzter gleichschenkliger rundkantiger T-Stahl
EURONORM 56 (1977) ^{2) 3)}	Warmgewalzter gleichschenkliger rundkantiger Winkelstahl
EURONORM 57 (1978) ^{2) 3)}	Warmgewalzter ungleichschenkliger rundkantiger Winkelstahl
EURONORM 58 (1978) ²⁾	Warmgewalzter Flachstahl für allgemeine Verwendung
EURONORM 59 (1978) ²⁾	Warmgewalzter Vierkantstahl für allgemeine Verwendung
EURONORM 60 (1979) ²⁾	Warmgewalzter Rundstahl für allgemeine Verwendung
EURONORM 61 (1982) ²⁾	Warmgewalzter Sechskantstahl
EURONORM 65 (1980) ²⁾	Warmgewalzter Rundstahl für Schrauben und Niete
EURONORM 66 (1967) ²⁾	Warmgewalzter Halbrund- und Flachhalbrundstahl
EURONORM 67 (1978) ²⁾	Warmgewalzter Wulstflachstahl
EURONORM 91 (1981) ²⁾	Warmgewalzter Breitflachstahl – zulässige Maß-, Form- und Gewichtsabweichungen

¹⁾ Z. Z. Entwurf

²⁾ Bis zu ihrer Umwandlung in Europäische Normen können entweder die genannten EURONORMEN oder die entsprechenden nationalen Normen nach der Liste im Anhang B zur vorliegenden Europäischen Norm angewendet werden.

³⁾ Die EURONORMEN 56 und 57 sind im Hinblick auf die in ihnen enthaltenen Nennmaße angeführt.

2.3 Prüfnormen

EN 10002-1	Metallische Werkstoffe – Zugversuch. Teil 1: Prüfverfahren (bei Raumtemperatur)
EN 10045-1	Metallische Werkstoffe – Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy. Teil 1: Prüfverfahren
EURONORM 18 (1979) ²⁾	Entnahme und Vorbereitung von Probeabschnitten und Proben aus Stahl und Stahlerzeugnissen
EURONORM 103 (1971) ²⁾	Mikroskopische Ermittlung der Ferrit- oder Austenitkorngröße von Stählen
EURONORM 160 (1985) ²⁾	Ultraschallprüfungen von Stahlblechen mit Dicken größer oder gleich 6 mm (Reflexionsverfahren)
EURONORM 186 (1987) ²⁾	Ultraschallprüfung von I-Profilen mit breiten und mittelbreiten (IPE) parallelen Flanschen
ISO 2566/1 (1984)	Steel – Conversion of elongation values. Part 1: Carbon and low alloy steels

3 Definitionen

Im Rahmen dieser Europäischen Norm gelten folgende Definitionen:

3.1 Unlegierter Qualitätsstahl und legierter Edelstahl: siehe EN 10020.

3.2 Langerzeugnisse, Flacherzeugnisse (Blech, Bandstahl, Warmbreitband und Breitflachstahl) sowie Halbzeug: siehe EN 10079.

3.3 Fachausdrücke der Wärmebehandlung: siehe prEN 10052.

3.4 Feinkornstähle; Stähle mit feinkörnigem Gefüge mit einer Ferritkorngröße von 6 oder feiner bei der Ermittlung nach EURONORM 103.

3.5 Normalisierendes Walzen

Walzverfahren mit einer Endumformung in einem bestimmten Temperaturbereich, das zu einem Werkstoffzustand führt, der dem nach einem Normalglühen gleichwertig ist, so daß die Sollwerte der mechanischen Eigenschaften auch nach einem zusätzlichen Normalglühen eingehalten werden.

Die Kurzbezeichnung für diesen Lieferzustand ist N.

ANMERKUNG: Im internationalen Schrifttum findet man sowohl für das normalisierende Walzen als auch für das thermomechanische Walzen den Ausdruck "controlled rolling". Im Hinblick auf die unterschiedliche Verwendbarkeit der Erzeugnisse ist jedoch eine Unterscheidung dieser beiden Begriffe erforderlich.

3.6 Thermomechanisches Walzen

Walzverfahren mit einer Endumformung in einem bestimmten Temperaturbereich, das zu einem Werkstoffzustand mit bestimmten Eigenschaften führt, der durch eine Wärmebehandlung allein nicht erreicht wird und nicht wiederholbar ist.

Die Kurzbezeichnung dieses Lieferzustandes ist M.

ANMERKUNG 1: Nachträgliches Erwärmen oberhalb 580 °C kann die Festigkeitseigenschaften vermindern. Wenn Temperaturen über 580 °C angewendet werden müssen, sind Rückfragen beim Lieferer erforderlich.

ANMERKUNG 2: Das zum Lieferzustand M führende thermomechanische Walzen kann Verfahren mit erhöhter Abkühlgeschwindigkeit ohne oder mit Anlassen einschließlich Selbstanlassen, nicht aber das Direkthärten und Flüssigkeitsvergüten einschließen.

4 Bestellangaben

4.1 Allgemeines

Bei der Bestellung muß der Besteller folgendes angeben:

- Einzelheiten zur Erzeugnisform und zur Liefermenge;

- Hinweis auf diese Europäische Norm;
- Nennmaße und Grenzabmaße (siehe 5.1);
- Stahlsorte, Gütegruppe und Lieferzustand des Stahls (siehe Teil 2 und Teil 3 dieser Europäischen Norm);
- Art der gewünschten Prüfbescheinigung (siehe 8.8).

Wenn vom Besteller keine spezifischen Angaben zu a), b), c), d) und e) gemacht werden, ist eine Rückfrage des Lieferers beim Besteller erforderlich.

4.2 Zusätzliche Anforderungen

In Abschnitt 11 ist eine Anzahl zusätzlicher Anforderungen angegeben. Falls der Besteller keinen Gebrauch macht und die Bestellung keine entsprechenden Anforderungen enthält, werden die Erzeugnisse nach den allgemeingültigen Festlegungen dieser Norm geliefert.

5 Maße, Grenzabmaße und Masse

5.1 Maße und Grenzabmaße

Die Nennmaße und Grenzabmaße müssen den Festlegungen in den Europäischen Normen und EURONORMEN entsprechen (siehe 2.2).

5.2 Masse

Für die Ermittlung der theoretischen Masse ist eine Dichte von 7,85 kg/dm³ einzusetzen.

6 Sorteneinteilung; Bezeichnung

6.1 Sorteneinteilung

6.1.1 Hauptgüteklassen

Entsprechend der Einteilung in den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm gehören die Stahlsorten zu den unlegierten Qualitätsstählen oder zu den legierten Edelstählen nach EN 10020.

6.1.2 Gütegruppen

Die Stähle für Flach- und Langerzeugnisse nach den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm sind nach dem festgelegten Mindestwert der Streckgrenze bei Raumtemperatur geordnet. Alle Stahlsorten können je nach der Bestellung in den folgenden Gütegruppen geliefert werden:

- mit festgelegten Mindestwerten der Kerbschlagarbeit bei Temperaturen bis – 20 °C,
- mit festgelegten Mindestwerten der Kerbschlagarbeit bei Temperaturen bis – 50 °C.

6.2 Bezeichnung

6.2.1 Bei den Stahlsorten nach dieser Europäischen Norm sind die Kurznamen nach EN 10027-1 und ECISS-Mitteilung IC 10, die Werkstoffnummern nach EN 10027-2 gebildet worden.

ANMERKUNG: Eine Liste der früheren nationalen Bezeichnungen vergleichbarer Stähle sowie der früheren Bezeichnungen nach EURONORM 113 (1972) enthält Anhang C, Tabelle C.1.

²⁾ Siehe Seite 3

- 6.2.2** Die Bezeichnung wird wie folgt gebildet:
- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10113-2 oder EN 10113-3),
 - Kennbuchstabe S,
 - festgelegter Mindestwert der Streckgrenze für Dicken ≤ 16 mm in N/mm²,
 - Kennbuchstabe (N oder M) für den Lieferzustand (siehe Teil 2 und Teil 3 dieser Europäischen Norm),
 - Kennbuchstabe L bei der Gütegruppe mit festgelegten Mindestwerten der Kerbschlagarbeit bei Temperaturen bis – 50 °C.

7 Technische Anforderungen

7.1 Erschmelzungsverfahren des Stahles

7.1.1 Das Erschmelzungsverfahren des Stahls bleibt dem Hersteller überlassen. Wenn bei der Bestellung vereinbart, ist das Erschmelzungsverfahren des Stahles dem Besteller bekanntzugeben.

Zusätzliche Anforderung 1.

7.1.2 Die Stähle müssen feinkörnig sein und ausreichende Gehalte an stickstoffabbindenden Elementen haben.

7.2 Lieferzustand

7.2.1 Normalgeglühte Stähle

Der Lieferzustand für normalgeglühte Flach- und Langerzeugnisse nach der Definition im Abschnitt 3 ist im Teil 2 dieser Europäischen Norm festgelegt.

7.2.2 Thermomechanisch gewalzte Stähle

Der Lieferzustand für thermomechanisch gewalzte Flach- und Langerzeugnisse nach der Definition im Abschnitt 3 ist im Teil 3 dieser Europäischen Norm festgelegt.

7.3 Chemische Zusammensetzung

7.3.1 Die chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse muß den in den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm angegebenen Werten entsprechen.

7.3.2 Bei den Werten für die chemische Zusammensetzung nach den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm handelt es sich um Grenzwerte oder um Bereiche, innerhalb derer die verschiedenen Stahlsorten geliefert werden. Der Hersteller muß den Besteller bei der Bestellung unterrichten, welche der der gewünschten Stahlsorte angemessenen Legierungselemente dem gelieferten Werkstoff absichtlich zugesetzt werden.

7.3.3 Auf entsprechende Vereinbarung bei der Bestellung gelten die Anforderungen an den Höchstwert für das Kohlenstoffäquivalent (CEV) nach Tabelle 2 in den Teilen 2 und 3. Für die Ermittlung ist folgende Formel anzuwenden:

$$\text{CEV} = C + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V}}{5} + \frac{\text{Ni} + \text{Cu}}{15}$$

Zusätzliche Anforderung 2.

7.3.4 Die Stückanalyse wird durchgeführt, wenn dies bei der Bestellung gefordert wird.

Zusätzliche Anforderung 3.

Die zulässigen Abweichungen der Werte der Stückanalyse von den festgelegten Grenzwerten für die Schmelzenanalyse sind in Tabelle 1 angegeben.

7.4 Mechanische Eigenschaften

7.4.1 Allgemeines

7.4.1.1 Die mechanischen Eigenschaften und die Kerbschlagarbeit bei der für den Nachweis vorgesehenen Prüftemperatur müssen im Lieferzustand nach 7.2 und bei der

Probenahme und Prüfung nach Abschnitt 8 den jeweiligen Anforderungen nach den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm entsprechen.

ANMERKUNG: Spannungsarmglühen bei Temperaturen über 580 °C oder für eine Dauer von mehr als 1 h kann zu einer Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften führen. Wenn der Verarbeiter beabsichtigt, die Erzeugnisse bei höheren Temperaturen oder für eine längere Zeitdauer spannungsarmzuglügen, sollten die Mindestwerte für die mechanischen Eigenschaften nach einer solchen Behandlung bei der Bestellung vereinbart werden.

7.4.1.2 Als Dicke gilt bei Flacherzeugnissen die Nenndicke, bei Langerzeugnissen mit ungleichmäßigem Querschnitt die Nenndicke des Teils, aus dem die Probenabschnitte entnommen werden (siehe Anhang A).

7.4.2 Kerbschlagarbeit

7.4.2.1 Wenn bei der Bestellung nicht anders vereinbart (siehe 7.4.2.2 und 7.4.2.3), erfolgt der Nachweis der Kerbschlagarbeit an Längsproben bei

- 20 °C für die Gütegruppen N und M,
- 50 °C für die Gütegruppen NL und ML.

7.4.2.2 Bei der Bestellung kann eine andere Prüftemperatur (nach den Tabellen 4 und 5 in den Teilen 2 und 3) vereinbart werden.

7.4.2.3 Wenn bei der Bestellung vereinbart, gelten statt der Längswerte die in Tabelle 5 der Teile 2 und 3 dieser Europäischen Norm angegebenen Querwerte für die Kerbschlagarbeit.

Zusätzliche Anforderung 5.

7.4.2.4 Wenn die Nenndicke des Erzeugnisses für die Herstellung üblicher Kerbschlagproben nicht ausreicht, sind Proben von geringerer Breite zu entnehmen (siehe 8.5.2.3); die einzuhaltenden Werte für die Kerbschlagarbeit sind dann proportional zu vermindern.

ANMERKUNG: Bei Erzeugnissen mit Nenndicken < 6 mm können keine Kerbschlagbiegeversuche gefordert werden.

7.4.3 Verbesserte Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche

Wenn bei der Bestellung vereinbart, müssen die Flach- und Langerzeugnisse den Anforderungen an die verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche nach EN 10164 entsprechen.

Zusätzliche Anforderung 6.

7.5 Technologische Eigenschaften

7.5.1 Schweißbeignung

Die Stähle nach dieser Europäischen Norm müssen für das Schweißen nach gebräuchlichen Verfahren geeignet sein.

ANMERKUNG 1: Mit zunehmender Erzeugnisdicke und Festigkeit können Kaltrisse auftreten. Kaltrissigkeit wird von den folgenden zusammenwirkenden Einflußgrößen verursacht:

- Gehalt an diffusiblem Wasserstoff im Schweißgut,
- sprödes Gefüge in der wärmebeeinflußten Zone,
- hohe Zugspannungskonzentrationen in der Schweißverbindung.

ANMERKUNG 2: Aus Empfehlungen, z. B. EURO-NORM-Mitteilung Nr. 2⁴⁾ oder entsprechenden nationalen Normen, können die angemessenen Schweißbedingungen und die verschiedenen Bereiche für das Schweißen der Stahlsorten in Abhängigkeit von der Erzeugnisdicke, der eingebrachten Streckenenergie, den Anforderungen an das Bauteil, dem Elektrodenausbringen, dem Schweißverfahren und den Eigenschaften des Schweißgutes ermittelt werden.

7.5.2 Umformbarkeit

ANMERKUNG: Empfehlungen für das Warm- und Kaltumformen sind in der EURONORM-Mitteilung Nr. 2 enthalten.

7.5.2.1 Warmumformbarkeit

Die Eignung zum Warmumformen ist in den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm angegeben.

7.5.2.2 Kaltumformbarkeit

7.5.2.2.1 Eignung zum Kaltbiegen, Abkanten, Kaltflanschen oder Kaltbördeln

Wenn bei der Bestellung gefordert, muß Blech, Band und Breitflachstahl zum Kaltbiegen, Abkanten, Kaltflanschen oder Kaltbördeln ohne Ribbildung entsprechend den Angaben in den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm geeignet sein.

Zusätzliche Anforderung 11.

7.5.2.2.2 Walzprofilieren

Wenn bei der Bestellung gefordert, muß Blech und Band zur Herstellung von Kaltprofilen durch Walzprofilieren (z. B. nach EURONORM 162) entsprechend den Angaben in den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm geeignet sein.

Zusätzliche Anforderung 12.

ANMERKUNG: Alle für das Walzprofilieren geeigneten Sorten sind auch für die Herstellung von kaltgefertigten quadratischen und rechteckigen Hohlprofilen geeignet.

7.5.3 Sonstige Anforderungen

7.5.3.1 Wenn bei der Bestellung gefordert, müssen die Stahlsorten S275 und S355 zum Feuerverzinken geeignet sein und den entsprechenden Güteanforderungen an die Erzeugnisse genügen.

Zusätzliche Anforderung 7.

7.5.3.2 Auf entsprechende Vereinbarung bei der Bestellung müssen schwere Profile für das Längstrennen geeignet sein.

Zusätzliche Anforderung 15.

7.6 Oberflächenbeschaffenheit

7.6.1 Band

Durch die Oberflächenbeschaffenheit soll eine der Stahlsorte angemessene Verwendung bei sachgemäßer Verarbeitung des Bandes nicht beeinträchtigt werden.

7.6.2 Blech, Breitflachstahl und Langerzeugnisse

Für Unvollkommenheiten der Oberfläche sowie für das Ausbessern von Oberflächenfehlern durch Schleifen und/oder Schweißen gilt EN 10163.

Sofern nicht vorher mit dem Besteller anders vereinbart, ist das Ausbessern durch Schweißen nicht erlaubt.

Zusätzliche Anforderung 8.

7.7 Innere Fehler

Die Erzeugnisse müssen frei von inneren Fehlern sein, die ihre übliche Verwendung ausschließen würden.

Bei der Bestellung kann eine Ultraschallprüfung vereinbart werden (siehe 8.6.3).

Zusätzliche Anforderung 13 (für Flacherzeugnisse).

Zusätzliche Anforderung 16 (für Langerzeugnisse).

8 Prüfung

8.1 Allgemeines

8.1.1 Die Erzeugnisse sind mit spezifischer Prüfung auf Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm zu liefern.

8.1.2 Der Besteller muß bei der Bestellung die gewünschte Prüfbescheinigung angeben (siehe 4.1 und 8.8).

8.1.3 Die spezifischen Prüfungen sind nach den Angaben in 8.2 bis 8.7 durchzuführen.

8.1.4 Wenn bei der Bestellung nicht anders vereinbart, wird die Prüfung der Oberflächenbeschaffenheit und der Maße vom Hersteller durchgeführt.

Zusätzliche Anforderung 9.

8.2 Vorlage zur Prüfung

Der Nachweis der mechanischen Eigenschaften erfolgt nach Schmelzen getrennt.

8.3 Prüfeinheiten

Die Prüfeinheiten müssen aus Erzeugnissen derselben Stahlsorte, derselben Erzeugnisform und desselben Dickenbereichs für die Streckgrenze entsprechend Tabelle 3 des Teiles 2 oder Tabelle 3 des Teiles 3 dieser Europäischen Norm bestehen.

Für den Nachweis der mechanischen Eigenschaften gelten die in den Teilen 2 und 3 dieser Europäischen Norm festgelegten Prüfeinheiten.

8.4 Nachweis der chemischen Zusammensetzung

8.4.1 Für die bei jeder einzelnen Schmelze durchgeführte Schmelzeanalyse gelten die vom Hersteller mitgeteilten Werte.

8.4.2 Die Stückanalyse wird nur durchgeführt, wenn dies bei der Bestellung vereinbart wurde. Der Besteller muß die Anzahl der Proben sowie die zu prüfenden Elemente angeben.

Zusätzliche Anforderung 3.

8.5 Mechanische Prüfungen

8.5.1 Entnahme der Probenabschnitte

Folgende Probenabschnitte sind aus einem Erzeugnis jeder Prüfeinheit zu entnehmen:

- ein Probenabschnitt für die Probe für den Zugversuch,
- ein Probenabschnitt, der zur Herstellung von sechs Kerbschlagproben ausreicht.

8.5.1.2 Für die Entnahme kann jedes beliebige Erzeugnis der Prüfeinheit dienen.

8.5.1.3 Bei Blech, Breitband und Breitflachstahl sind die Probenabschnitte etwa im halben Abstand zwischen Längskante und Mittellinie des Erzeugnisses zu entnehmen.

Bei Breitband ist der Probenabschnitt in angemessenem Abstand vom Ende der Rolle zu entnehmen.

Bei Bandstahl (< 600 mm Breite) ist der Probenabschnitt im Abstand von einem Drittel der Bandbreite vom Rand und in angemessenem Abstand vom Ende der Rolle zu entnehmen.

⁴⁾ Wird in EN . . . "Empfehlungen für das Lichtbogenschweißen ferritischer Stähle" umgewandelt.

8.5.1.4 Für Langerzeugnisse gelten die Festlegungen in EURONORM 18 (siehe Anhang A).

8.5.2 Probenvorbereitung

8.5.2.1 Allgemeines

Es gelten die Festlegungen in EURONORM 18 (siehe Anhang A).

8.5.2.2 Zugproben

Es gelten die Festlegungen in EN 10002-1.

Es dürfen nicht-proportionale Proben verwendet werden, in Schiedsfällen sind aber Proportionalproben mit einer Meßlänge $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ zu verwenden (siehe 8.6.2.1).

Bei Flacherzeugnissen < 3 mm Nenndicke müssen die Proben stets eine Meßlänge $L_0 = 80$ mm und eine Breite von 20 mm aufweisen (Probenform 2 nach EN 10002-1).

8.5.2.3 Kerbschlagproben

Die Proben sind nach EN 10045-1 zu bearbeiten und vorzubereiten.

Zusätzlich gelten folgende Anforderungen:

- Bei Nenndicken > 12 mm sind genormte Proben (10 mm \times 10 mm) so herzustellen, daß eine Seite nicht mehr als 2 mm von der Walzoberfläche entfernt liegt (siehe Bild A.3).
- Bei Nenndicken ≤ 12 mm muß bei der Verwendung von Proben geringerer Breite die Probenbreite ≥ 5 mm betragen (siehe 7.4.2.4).
- Bei Blech mit einer Nenndicke ≥ 40 mm sind die Proben in einem Abstand von einem Viertel der Erzeugnisdicke von der Oberfläche entfernt zu entnehmen.

8.5.2.4 Proben für die Ermittlung der chemischen Zusammensetzung

Für die Vorbereitung der Proben für die Stückanalyse gilt EURONORM 18.

8.6 Anzuwendende Prüfverfahren

8.6.1 Chemische Zusammensetzung

Für die Ermittlung der chemischen Zusammensetzung sind in Schiedsfällen die entsprechenden Europäischen Normen oder EURONORMEN anzuwenden (siehe Fußnote 2 zum Abschnitt 2).

ANMERKUNG: Bis zu ihrer Umwandlung in Europäische Normen können entweder die EURONORMEN oder die entsprechenden nationalen Normen angewendet werden.

8.6.2 Mechanische Prüfungen

Die mechanischen Prüfungen sind bei Temperaturen zwischen 10 °C und 35 °C durchzuführen, sofern nicht für den Kerbschlagbiegeversuch eine bestimmte Prüftemperatur festgelegt ist (siehe 7.4.2.1 und 7.4.2.2).

8.6.2.1 Zugversuch

Der Zugversuch ist nach EN 10002-1 durchzuführen.

Als die in Tabelle 3 des Teiles 2 und in Tabelle 3 des Teiles 3 dieser Europäischen Norm festgelegte Streckgrenze ist die obere Streckgrenze (R_{eH}) zu ermitteln.

Bei nicht ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 % Dehngrenze ($R_{p0,2}$) oder $R_{t0,5}$ zu ermitteln; in Schiedsfällen ist die 0,2 % Dehngrenze ($R_{p0,2}$) zu ermitteln.

Wenn für Erzeugnisse mit einer Dicke ≥ 3 mm nicht-proportionale Zugproben verwendet werden, ist die ermittelte Bruchdehnung nach den Umrechnungstabellen in ISO 2566/1 auf den für die Meßlänge $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ gültigen Wert umzurechnen.

8.6.2.2 Kerbschlagbiegeversuch

Der Kerbschlagbiegeversuch ist nach DIN 10045-1 durchzuführen.

Der Mittelwert aus den drei Prüfergebnissen muß dem festgelegten Mindestwert entsprechen. Nur ein Einzelwert darf unter diesem festgelegten Mindestwert liegen, er muß jedoch mindestens 70 % dieses Wertes betragen.

In folgenden Fällen sind drei zusätzliche Proben dem Probenabschnitt nach 8.5.1 zu entnehmen und zu prüfen:

- wenn der Mittelwert der drei Proben unter dem festgelegten Mindest-Mittelwert liegt,
- wenn die Anforderungen an den Mittelwert zwar erfüllt sind, jedoch zwei Einzelwerte unter dem festgelegten Mindest-Mittelwert liegen,
- wenn einer der Einzelwerte weniger als 70 % des festgelegten Mindest-Mittelwertes beträgt.

Der Mittelwert aller sechs Prüfungen darf nicht kleiner sein als der festgelegte Mindest-Mittelwert. Von den sechs Einzelwerten dürfen höchstens zwei unter diesem Mindest-Mittelwert liegen, davon darf jedoch höchstens ein Einzelwert weniger als 70 % des Mindest-Mittelwertes betragen.

8.6.3 Ultraschallprüfung

Wenn bei der Bestellung gefordert (siehe 7.7), ist eine Ultraschallprüfung wie folgt durchzuführen:

- bei Blech in Dicken ≥ 6 mm nach EURONORM 160;
- bei I-Profilen mit breiten und mittelbreiten Flanschen nach EURONORM 186.

8.7 Wiederholungsprüfungen und Wiedervorlage zur Prüfung

Für alle Wiederholungsprüfungen und die Wiedervorlage zur Prüfung gilt prEN 10021.

Bei Band sind die Wiederholungsprüfungen an der zurückgewiesenen Rolle nach Abtrennen eines zusätzlichen Erzeugnisabschnitts von maximal 20 m vorzunehmen, um den Einfluß des Rollenendes zu beseitigen.

8.8 Prüfbescheinigungen

Es ist eine der in EN 10204 für spezifische Prüfungen genannten Prüfbescheinigungen auszustellen. In diesen Bescheinigungen sind die Angabenblöcke A, B und Z sowie die Kennnummern C01 bis C03, C10 bis C13, C40 bis C43 und C71 bis C92 nach EURONORM 168 zu erfassen.

9 Kennzeichnung von Flach- und Langerzeugnissen

9.1 Die Erzeugnisse sind nach einem geeigneten Verfahren dauerhaft z. B. durch Farbauftrag, Stempelung, dauerhafte Klebezettel oder Anhängeschilder mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Kurzbezeichnung der Stahlsorte, Gütegruppe und des Lieferzustands (z. B. S355 M),
- Nummer, durch die Schmelze und Probenabschnitt zugeordnet werden können,
- Name oder Kennzeichen des Herstellers,
- Zeichen der externen Prüfstelle (soweit zutreffend).

9.2 Die Kennzeichnung ist nach Wahl des Herstellers in der Nähe eines Endes jeden Stückes oder auf der Stirnfläche anzubringen.

9.3 Bei entsprechender Angabe bei der Bestellung ist die Kennzeichnung durch Einprägen nicht oder nur an den vom Besteller genannten Stellen gestattet.

Zusätzliche Anforderung 10.

9.4 Wenn leichte Erzeugnisse in festen Bündeln geliefert werden, muß die Kennzeichnung auf einem Anhängeschild erfolgen, das am Bund oder an dem oben liegenden Stück des Bundes angebracht wird.

10 Beanstandungen

Für Beanstandungen nach der Lieferung und deren Bearbeitung gilt EN 10021.

11 Zusätzliche Anforderungen (siehe 4.2)

11.1 Für alle Erzeugnisse

- 1) Angabe des Erschmelzungsverfahrens des Stahles (siehe 7.1.1).
- 2) Anforderungen an den Maximalwert für das Kohlenstoffäquivalent (siehe 7.3.3).
- 3) Durchführung der Stückanalyse und gegebenenfalls Angabe der Anzahl der Proben und der zu prüfenden Elemente (siehe 7.3.4 und 8.4.2).
- 4) Andere Prüftemperatur für den Nachweis der Kerbschlagarbeit als nach 7.4.2.1 (siehe 7.4.2.2).
- 5) Etwaige Prüfung der Kerbschlagarbeit an Querproben (siehe 7.4.2.3).
- 6) Anforderungen an verbesserte Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche entsprechend EN 10164 (siehe 7.4.3).
- 7) Anforderungen an die Eignung der Stähle S275 oder S355 zum Feuerverzinken (siehe 7.5.3.1).
- 8) Erlaubnis für das Ausbessern durch Schweißen (siehe 7.6.2).
- 9) Vom Besteller gewünschte Prüfung der Oberflächenbeschaffenheit und der Maße im Herstellerwerk durch eigene oder beauftragte Prüfer (siehe 8.1.4).
- 10) Untersagung der Kennzeichnung durch Einprägen oder Position der Einprägung nach Angabe des Bestellers (siehe 9.3).

11.2 Für Flacherzeugnisse

- 11) Lieferung mit Eignung zum Kaltbiegen, Abkanten, Kaltflanschen oder Kaltbördeln (siehe 7.5.2.2.1).
- 12) Lieferung mit Eignung zum Walzprofilieren (siehe 7.5.2.2.2).
- 13) Prüfung von Blech ≥ 6 mm Dicke auf innere Fehler nach EURONORM 160 (siehe 7.7 und 8.6.3).
- 14) Verwendung einer Rundprobe für den Zugversuch bei Flacherzeugnissen mit einer Nenndicke > 30 mm (siehe Bild A.3).

11.3 Für Langerzeugnisse

- 15) Anforderungen an die Eignung zum Längstrennen bei schweren Profilen (siehe 7.5.3.2).
- 16) Prüfung von I-Profilen mit breiten und mittelbreiten parallelen Flanschen auf innere Fehler nach EURO-NORM 186 (siehe 7.7 und 8.6.3).

Tabelle 1: Grenzabweichungen der chemischen Zusammensetzung nach der Stückanalyse von den festgelegten Grenzwerten für die Schmelzenanalyse

Element	Grenzwert nach der Schmelzenanalyse Massenanteil in %	Grenzabweichungen nach der Stückanalyse von den Grenzwerten nach der Schmelzenanalyse Massenanteil in %
C	$\leq 0,20$	+ 0,02
Si	$\leq 0,60$	+ 0,05
Mn	$\leq 1,70$	- 0,05 + 0,10
P	$\leq 0,035$	+ 0,005
S	$\leq 0,030$	+ 0,005
Nb	$\leq 0,05$	+ 0,010
V	$\leq 0,20$	+ 0,02
Ti	$\leq 0,05$	+ 0,01
Cr	$\leq 0,30$	+ 0,05
Ni	$\leq 0,80$	+ 0,05
Mo	$\leq 0,20$	+ 0,03
Cu	$\leq 0,35$ $> 0,35 \leq 0,70$	+ 0,04 + 0,07
N	$\leq 0,025$	+ 0,002
Al _{gesamt}	$\geq 0,02$	- 0,005

Anhang A (normativ)

Lage der Probenabschnitte und Proben (siehe EURONORM 18)

Dieser Anhang gilt für folgende drei Erzeugnisgruppen:

- für Träger, für U-Stahl, für Winkelstahl, für T-Stahl und für Z-Stahl (siehe Bild A.1)
- für Stäbe (siehe Bild A.2)
- für Flacherzeugnisse (siehe Bild A.3).

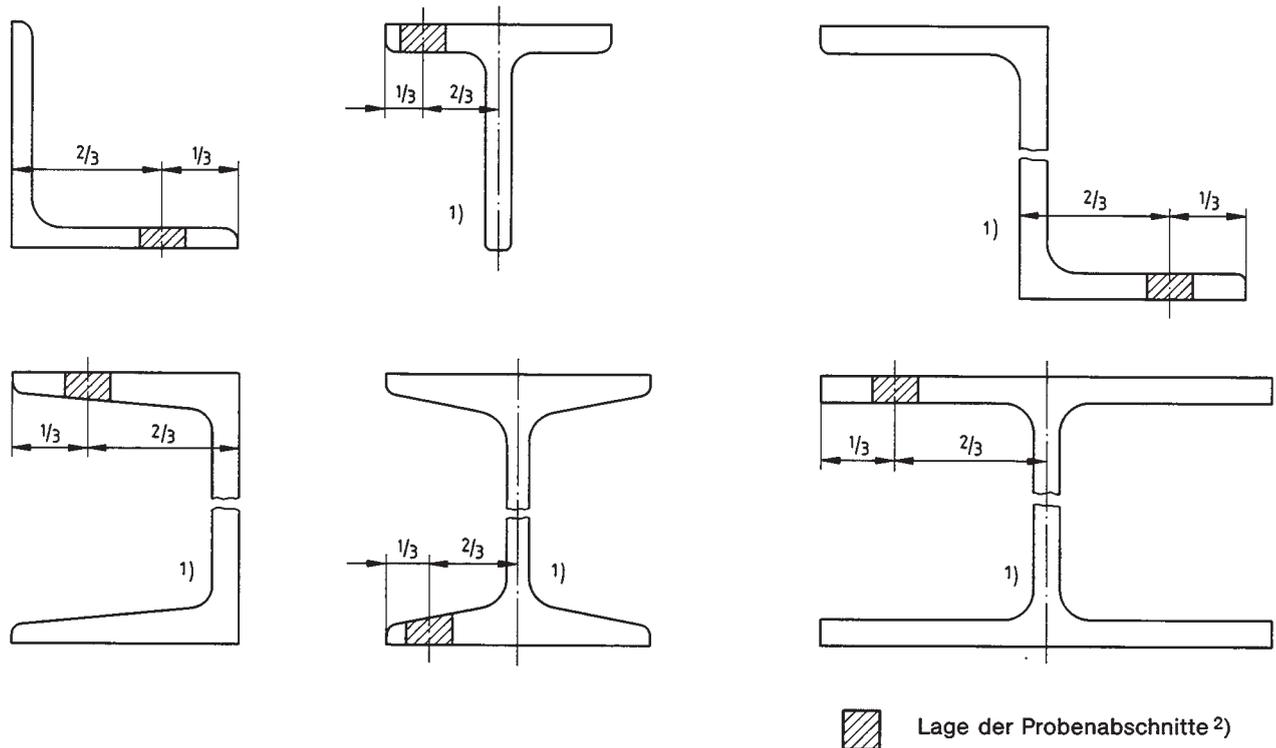
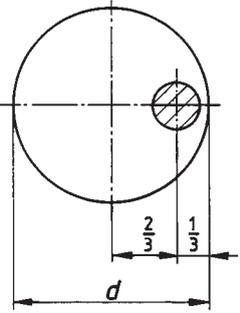
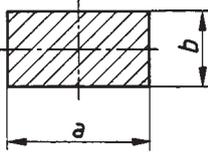
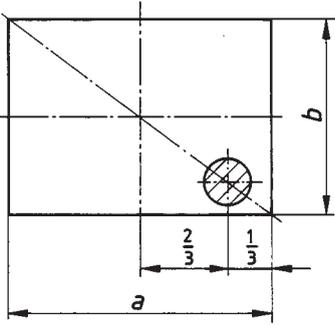
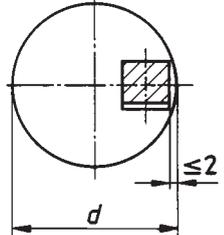
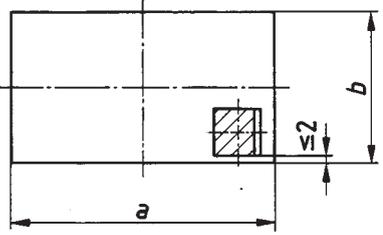


Bild A.1: Träger, U-Stahl, Winkelstahl, T-Stahl und Z-Stahl

1) Nach entsprechender Vereinbarung kann der Probenabschnitt auch aus dem Steg entnommen werden, und zwar in $\frac{1}{4}$ der Gesamthöhe.

2) Die Entnahme der Proben aus den Probenabschnitten erfolgt nach den Angaben in Bild A.3. Bei Profilen mit geneigten Flanschflächen darf die geneigte Seite zur Erreichung paralleler Flanschflächen bearbeitet werden.

Stahlgruppe	Probenart	Erzeugnisse mit rundem Querschnitt	Erzeugnisse mit rechteckigem Querschnitt
Stähle für den Stahlbau	Zugproben	$d \leq 25^1)$  $d > 25^2)$ 	$b \leq 25^1)$  $b > 25^2)$ 
	Kerbschlagproben ³⁾	$d \geq 16$ 	$b \geq 12$ 

- 1) Bei Erzeugnissen mit kleinen Abmessungen (d oder $b \leq 25$ mm) sollte möglichst der unbearbeitete Probenabschnitt als Probe verwendet werden.
- 2) Bei Erzeugnissen mit einem Durchmesser oder einer Dicke ≤ 40 mm kann nach Wahl des Herstellers die Probe – entweder entsprechend den für Durchmesser oder Dicken ≤ 25 mm geltenden Regeln – oder an einer näher zum Mittelpunkt gelegenen Stelle als die im Bild angegebene entnommen werden.
- 3) Bei Erzeugnissen mit rundem Querschnitt muß die Längsachse des Kerbes annähernd in Richtung eines Durchmessers verlaufen; bei Erzeugnissen mit rechteckigem Querschnitt muß sie senkrecht zur breiteren Walzoberfläche stehen.

Bild A.2: Stäbe

Art der Prüfung	Erzeugnis- dicke mm	Lage der Probenlängsachse bei einer Erzeugnisbreite von		Abstand der Proben von der Walzoberfläche mm
		< 600 mm	≥ 600 mm	
Zug- versuch 1)	≤ 30	längs	quer	
	> 30			
Kerb- schlag- biege- versuch 2)	> 12	längs	längs	

1) In Zweifels- und Schiedsfällen muß bei den Proben aus Erzeugnissen mit ≥ 3 mm Dicke die Meßlänge $L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$ betragen.
Für den Regelfall sind jedoch wegen der einfacheren Anfertigung auch Proben mit konstanter Meßlänge zulässig, vorausgesetzt, daß die an diesen Proben ermittelten Bruchdehnungswerte nach einer anerkannten Beziehung umgerechnet werden (siehe zum Beispiel ISO 2566 – Umrechnung von Bruchdehnungswerten). Bei Erzeugnisdicken über 30 mm kann nach Vereinbarung eine Rundprobe verwendet werden.
Zusätzliche Anforderung 14.

2) Die Längsachse des Kerbes muß jeweils senkrecht zur Walzoberfläche des Erzeugnisses stehen.

Bild A.3: Flacherzeugnisse

Anhang B (informativ)
Liste der den zitierten EURONORMEN entsprechenden nationalen Normen.

Bis zu ihrer Umwandlung in Europäische Normen können entweder die genannten EURONORMEN oder die entsprechenden nationalen Normen nach Tabelle B.1 angewendet werden.

Tabelle B.1: EURONORMEN und entsprechende nationale Normen

EURONORM	Entsprechende nationale Norm in										
	Deutschland	Frankreich	Großbritannien	Spanien	Italien	Belgien NBN	Portugal NP-	Schweden	Österreich	Norwegen NS	
18		NF A 03 111	BS 4360	UNE 36-300 UNE 36-400	UNI-EU 18	A 03-001	2451	SS 11 01 20 SS 11 01 05		10 005 10 006	
19	DIN 1025 T 5	NF A 45 205	—	UNE 36-526	UNI 5398	533	2116	SS 21 27 40	M 3262	—	
24	DIN 1025 T 1	NF A 45 210	BS 4	UNE 36-521	UNI 5679	632-01	—	SS 21 27 25	M 3261	911	
	DIN 1026			UNE 36-522	UNI 5680			SS 21 27 35			
48	DIN 1016	NF A 46 100	BS 1449	UNE 36-553	UNI 6685	—	—	—	DIN 1016	—	
53	DIN 1025 T 2	NF A 45 201	BS 4	UNE 36-527	UNI 5397	633	2117	SS 21 27 50 SS 21 27 51	—	1907 1908	
	DIN 1025 T 3			UNE 36-528				SS 21 27 52			
	DIN 1025 T 4			UNE 36-529							
54	DIN 1026	NF A 45 007	BS 4	UNE 36-525	UNI-EU 54	A 24-204	338	—	M 3260	—	
55	DIN 1024	NF A 45 008 ¹⁾	BS 4	UNE 36-533	UNI-EU 55	A 24-205	337	SS 21 27 20	—	1905	
56	DIN 1028	NF A 45 009 ¹⁾	BS 4848	UNE 36-531	UNI-EU 56	A 24-201	335	SS 21 27 11	M 3246	1903	
57	DIN 1029	NF A 45 010 ¹⁾	BS 4848	UNE 36-532	UNI-EU 57	A 34-202	336	SS 21 21 12	M 3247	1904	
58	DIN 1017 T 1	NF A 45 005 ¹⁾	BS 4360	UNE 36-543	UNI-EU 58	A 34-201	—	SS 21 21 50	M 3230	1902	
59	DIN 1014 T 1	NF A 45 004 ¹⁾	BS 4360	UNE 36-542	UNI-EU 59	A 34-202	333 + 334	SS 21 27 25	M 3226	1901	
60	DIN 1013 T 1	NF A 45 003 ¹⁾	BS 4360	UNE 36-541	UNI-EU 60	A 34-203	331	SS 21 25 02	M 3221	1900	
61	DIN 1015	NF A 45 006 ¹⁾	BS 970	UNE 36-547	UNI 7061	A 24-204	—	—	M 3237/M 3228	—	
65	DIN 59 130	NF A 45 075 ¹⁾	BS 3111	UNE 36-546	UNI 7356	A 24-206	—	—	M 3223	—	
66	DIN 1018	—	—	—	UNI 6630	—	—	—	—	—	
67	DIN 1019	NF A 45 011	BS 4848	UNE 36-548	UNI-EU 67	A 24-203	—	SS 21 11 70	—	6034	
91	DIN 59 200	NF A 46 012	BS 4360	—	UNI-EU 91	A 43-301	—	SS 21 21 50	M 3231	—	
103	DIN 50 601	NF A 04 102	BS 4490	UNE 7-280	UNI 3245	A 14-101	1787	—	—	—	
160	—	NF A 04 305	BS 5996	—	UNI-EU 160		—	SS 11 42 01	—	—	
162	DIN 17 118	NF A 37 101	BS 2994	UNE 36-570	UNI 7344	A 02-002	—	—	M 3316	—	
	DIN 59 413	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
168		NF A 03 116	BS 4360	UNE 36-800	UNI-EU 168	—	—	SS 11 00 12	—	—	
186								—	—	—	
EURONORM-Mitt. Nr 2	SEW 088	NF A 36 000	BS 5135	—	—	—	—	SS 06 40 25	—	—	

1) Für die Grenzabmaße gelten zusätzlich NF A 45 001 und NF A 45 101.

Anhang C (informativ)

Liste der früheren Bezeichnungen vergleichbarer Stähle

Tabelle C.1: Liste vergleichbarer früherer Stahlbezeichnungen

Stahlsorte		Vergleichbare frühere Bezeichnungen in					
Kurzname nach EN 10027-1 und ECISS-IC 10	Werkstoffnummer nach EN 10027-2	EURONORM 113-72	Deutschland	Frankreich	Vereinigtes Königreich	Italien	Schweden
S275N	1.0490	FeE 275 KGN	StE 285	—	—	FeE 275 KGN	—
S275NL	1.0491	FeE 275 KTN	TStE 285	—	40 EE	FeE 275 KTN	—
S355N	1.0545	FeE 355 KGN	StE 355	E 355 R	—	FeE 355 KGN	2134-01
S355NL	1.0546	FeE 355 KTN	TStE 355	E 355 FP	50 EE	FeE 355 KTN	2135-01
S420N	1.8902	FeE 420 KGN	StE 420	E 420 R	—	—	—
S420NL	1.8912	FeE 420 KTN	TStE 420	E 420 FP	—	—	—
S460N	1.8901	FeE 460 KGN	StE 460	E 460 R	—	FeE 460 KGN	—
S460NL	1.8903	FeE 460 KTN	TStE 460	E 460 FP	55 EE	FeE 460 KTN	—
S275M	1.8818	FeE 275 KGTM	—	—	—	FeE 275 KGTM	—
S275ML	1.8819	FeE 275 KTTM	—	—	—	FeE 275 KTTM	—
S355M	1.8823	FeE 355 KGTM	StE 355 TM	—	—	FeE 355 KGTM	—
S355ML	1.8834	FeE 355 KTTM	TStE 355 TM	—	—	FeE 355 KTTM	—
S420M	1.8825	FeE 420 KGTM	StE 420 TM	—	—	—	—
S420ML	1.8836	FeE 420 KTTM	TStE 420 TM	—	—	—	—
S460M	1.8827	FeE 460 KGTM	StE 460 TM	—	—	FeE 460 KGTM	—
S460ML	1.8838	FeE 460 KTTM	TStE 460 TM	—	—	FeE 460 KTTM	—