

**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 2

Hot-rolled products in weldable fine grain structural steels;
Part 2: Delivery conditions for normalized/normalized rolled steels;
German version EN 10 113-2 : 1993
Produits laminés à chaud en aciers de construction soudable à grains fins;
Partie 2: Conditions de livraison des aciers à l'état normalisé/laminage normalisé;
Version allemande EN 10 113-2 : 1993

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

Die Europäische Norm EN 10 113-2 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10 113-2 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).

Die vorliegende Norm enthält zusammen mit DIN EN 10 113 Teil 1 die Anforderungen an normalgeglühte Feinkornbaustähle, die im Stahlbau verwendet werden und früher in DIN 17 102 „Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht; Technische Lieferbedingungen für Blech, Band, Breitflach-, Form- und Stabstahl“ erfaßt waren. Für die normalgeglühten Erzeugnisse aus Feinkornstählen für Druckbehälter, die ebenfalls zum Anwendungsbereich der früheren DIN 17 102 gehörten, gilt inzwischen DIN EN 10 028 Teil 3.

Die Lieferbedingungen für Feinkornstähle für den Stahlbau sind um Festlegungen für thermomechanisch gewalzte Erzeugnisse erweitert worden (siehe DIN EN 10 113 Teil 3).

Zitierte Normen

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

– in nationalen Zusätzen:

DIN EN 10 113 Teil 1 Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen; Teil 1: Allgemeine Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10 113-1 : 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

DIN EN 10 028 Teil 3 Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen; Teil 3: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht; Deutsche Fassung EN 10 028-3 : 1992

Frühere Ausgaben

DIN 17 102: 10.83

Änderungen

Gegenüber DIN 17 102/10.83 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Beschränkung des Anwendungsbereichs auf Stähle für den Stahlbau.
- b) Aufteilung der Lieferbedingungen für normalgeglühte Stähle auf DIN EN 10 113 Teil 1 und Teil 2.
- c) Entfall der Sorten mit einer Mindeststreckgrenze von 255, 285, 315, 380 und 500 N/mm²; Aufnahme einer Stahlsorte mit einer Mindeststreckgrenze von 275 N/mm².
- d) Teilweise Änderung der Festlegungen zur chemischen Zusammensetzung und zu den mechanischen Eigenschaften.
- e) Änderung der Kurznamen und der Werkstoffnummern der Stähle.

Internationale Patentklassifikation

C 21 D 001/00

B 22 D 011/06

G 01 B 021/02

G 01 N 033/20

Fortsetzung 6 Seiten EN-Norm

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

DK 669.14.018.29.018.62-122.4-153.65-4 : 620.1

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

Deutsche Fassung

Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen Teil 2: Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte Stähle

Hot-rolled products in weldable fine grain structural steels – Part 2: Delivery conditions for normalized/normalized rolled steels

Produits laminés à chaud en aciers de construction soudable à grains fins – Partie 2: Conditions de livraison des aciers à l'état normalisé/laminage normalisé

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
0 Vorwort	2	7.5 Technologische Eigenschaften	3
1 Anwendungsbereich	2	7.6 Oberflächenbeschaffenheit	3
2 Normative Verweisungen	2	7.7 Innere Fehler	3
3 Definitionen	2	8 Prüfung	3
4 Bestellangaben	2	8.1 Allgemeines	3
4.1 Allgemeines	2	8.2 Vorlage zur Prüfung	3
4.2 Zusätzliche Anforderungen	2	8.3 Prüfeinheiten	3
5 Maße, Grenzabmaße und Masse	2	8.4 Nachweis der chemischen Zusammensetzung ..	4
5.1 Maße und Grenzabmaße	2	8.5 Mechanische Prüfungen	4
5.2 Masse	2	8.6 Anzuwendende Prüfverfahren	4
6 Sorteneinteilung; Bezeichnung	2	8.7 Wiederholungsprüfungen und Wiedervorlage zur Prüfung	4
6.1 Hauptgüteklassen	2	8.8 Prüfbescheinigungen	4
6.2 Bezeichnung	2	9 Kennzeichnung von Flach- und Langerzeugnissen 4	
7 Technische Anforderungen	3	10 Beanstandungen	4
7.1 Erschmelzungsverfahren des Stahls	3	11 Zusätzliche Anforderungen	4
7.2 Lieferzustand	3	11.1 Für alle Erzeugnisse	4
7.3 Chemische Zusammensetzung	3	11.2 Flacherzeugnisse	4
7.4 Mechanische Eigenschaften	3	11.3 Langerzeugnisse	4

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 Vereinigtes 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

Der Teil 2 dieser Europäischen Norm enthält in Verbindung mit Teil 1 die Anforderungen an Flach- und Langerzeugnisse aus warmgewalzten schweißgeeigneten Feinkornbaustählen der Sorten und Gütegruppen nach Tabelle 1 (chemische Zusammensetzung) sowie nach den Tabellen 3, 4 und 5 (mechanische Eigenschaften) im normalgeglühten Zustand für Dicken ≤ 150 mm bei den Stahlsorten S275, S355 und S420 und für Dicken ≤ 100 mm bei der Stahlsorte S460.

2 Normative Verweisungen

Es gelten die normativen Verweisungen in EN 10113-1.

3 Definitionen

Es gelten die Definitionen in EN 10113-1.

4 Bestellangaben

4.1 Allgemeines

Bei der Bestellung muß der Besteller folgendes angeben:

- Einzelheiten zur Erzeugnisform und zur Liefermenge;
- Nummer dieser Europäischen Norm;
- Nennmaße und Grenzabmaße (siehe 5.1);
- Stahlsorte und Gütegruppe des Stahls (siehe Tabellen 1 bis 5);
- Art der gewünschten Prüfbescheinigung (siehe 8.8).

Wenn zu den Punkten a), b), c), d) und e) keine spezifischen Angaben vom Besteller 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 davon 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 Maße und Grenzabmaße müssen den Festlegungen in den entsprechenden Europäischen Normen und EURONORMEN entsprechen (siehe 2.2 in EN 10113-1).

5.2 Masse

Die Masse muß den Angaben in EN 10113-1 entsprechen.

6 Sorteneinteilung; Bezeichnung

6.1 Hauptgüteklassen

Die Stahlsorten S275 und S355 des Teils 2 dieser Europäischen Norm sind unlegierte Qualitätsstähle, die Stahlsorten S420 und S460 sind legierte Edelmetalle nach EN 10020.

6.2 Bezeichnung

Für die Bezeichnung gilt EN 10113-1.

BEISPIEL:

Normalgeglühter Stahl mit einem festgelegten Mindestwert der Streckgrenze bei Raumtemperatur von 355 N/mm^2 und einem festgelegten Mindestwert der Kerbschlagarbeit bei -50°C :

Stahl EN 10113-2 – S355NL

7 Technische Anforderungen

7.1 Erschmelzungsverfahren des Stahls

Für das Erschmelzungsverfahren gelten die Festlegungen in EN 10113-1.

Zusätzliche Anforderung 1.

7.2 Lieferzustand

Die Erzeugnisse sind im normalgeglühten oder in einem durch normalisierendes Walzen entsprechend der Definition in Abschnitt 3 erzielten gleichwertigen Zustand zu liefern.

7.3 Chemische Zusammensetzung

7.3.1 Die chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse muß den in Tabelle 1 festgelegten Werten entsprechen.

7.3.2 Für die zulässigen Abweichungen der Werte der Stückanalyse von den festgelegten Grenzwerten für die Schmelzenanalyse gilt Tabelle 1 in EN 10113-1. 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 Falls bei der Bestellung vereinbart, gilt auf der Grundlage der Schmelzenanalyse der Höchstwert für das Kohlenstoffäquivalent nach Tabelle 2.

Zusätzliche Anforderung 2.

7.4 Mechanische Eigenschaften

7.4.1 Allgemeines

Im Lieferzustand nach 7.2 wie auch nach einem Normalglühen bei einer Wärmebehandlung nach der Lieferung müssen die mechanischen Eigenschaften unter den Bedingungen der Probenahme und Prüfung nach Abschnitt 8 den in den Tabellen 3 und 4 festgelegten Werten entsprechen.

7.4.2 Kerbschlagarbeit

Für den Nachweis der Werte für die Kerbschlagarbeit gelten die Angaben in EN 10113-1.

Zusätzliche Anforderung 4.

Zusätzliche Anforderung 5.

7.5 Technologische Eigenschaften

7.5.1 Schweißbeignung

Es gelten die Angaben in EN 10113-1.

7.5.2 Umformbarkeit

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

7.5.2.1 Warmumformbarkeit

Für die Erzeugnisse gelten die Anforderungen nach den Tabellen 3 und 4 bei einem Warmumformen nach der Lieferung (siehe 7.4.1).

7.5.2.2 Kaltumformbarkeit

7.5.2.2.1 Eignung zum Kaltbiegen, Abkanten, Kaltflanschen oder Kaltbördeln

Auf entsprechende Vereinbarung bei der Bestellung wird Blech, Band und Breitflachstahl im normalgeglühten Zustand in Nenndicken $\leq 16 \text{ mm}$ mit Eignung zum Kaltbiegen,

Abkanten, Kaltflanschen und Kaltbördeln ohne Ribbildung bei folgenden Mindestwerten für die Biegehalbmesser geliefert:

- $2 \times$ Nenndicke bei der Biegeachse in Querrichtung und $2,5 \times$ Nenndicke bei der Biegeachse in Längsrichtung bei den Stahlsorten S275 und S355,
- $4 \times$ Nenndicke bei der Biegeachse in Querrichtung und $5 \times$ Nenndicke bei der Biegeachse in Längsrichtung bei den Stahlsorten S420 und S460.

Zusätzliche Anforderung 11.

7.5.2.2.2 Walzprofilieren

Auf Vereinbarung bei der Bestellung kann Blech und Band in Nenndicken $\leq 8 \text{ mm}$ mit Eignung zur Herstellung von Kaltprofilen (z. B. nach EURONORM 162) durch Walzprofilieren geliefert werden. Diese Eignung gilt für die Biegehalbmesser nach 7.5.2.2.1.

Zusätzliche Anforderung 12.

ANMERKUNG: Die zum Walzprofilieren geeigneten Stähle sind auch für die Herstellung von kaltgeformten 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

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.

Zusätzliche Anforderung 8.

7.7 Innere Fehler

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.

Zusätzliche Anforderung 13 (für Flacherzeugnisse).

Zusätzliche Anforderung 16 (für Langerzeugnisse).

8 Prüfung

8.1 Allgemeines

Die Erzeugnisse sind nach den Festlegungen in 8.1 von EN 10113-1 zu liefern.

Zusätzliche Anforderung 9.

8.2 Vorlage zur Prüfung

Die Vorlage zur Prüfung muß den Angaben in EN 10113-1 entsprechen.

8.3 Prüfeinheiten

8.3.1 Die Prüfeinheit muß aus Erzeugnissen derselben Stahlsorte, derselben Erzeugnisform und desselben Dickenbereichs für die Streckgrenze entsprechend Tabelle 3 bestehen.

Die Prüfeinheit für den Nachweis der mechanischen Eigenschaften beträgt 40 t oder eine kleinere Teilmenge.

8.3.2 Auf entsprechende Vereinbarung bei der Bestellung ist bei Flacherzeugnissen die Prüfung entweder nur der Kerbschlagarbeit oder der Kerbschlagarbeit und der Eigenschaften beim Zugversuch an jeder Walztafel oder jeder Rolle durchzuführen.

Zusätzliche Anforderungen 19a und 19b.

8.4 Nachweis der chemischen Zusammensetzung

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.
Zusätzliche Anforderung 3.

8.5 Mechanische Prüfungen

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.

8.6 Anzuwendende Prüfverfahren

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.

8.7 Wiederholungsprüfungen und Wiedervorlage zur Prüfung

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.

8.8 Prüfbescheinigungen

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.

9 Kennzeichnung von Flach- und Langerzeugnissen

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.
Zusätzliche Anforderung 10.

10 Beanstandungen

Es gelten die Festlegungen in EN 10113-1.

11 Zusätzliche Anforderungen

11.1 Für alle Erzeugnisse

Siehe zusätzliche Anforderungen 1 bis 10 in EN 10113-1.

17) Mechanische Eigenschaften von Erzeugnissen in Dicken > 100 mm bei der Stahlsorte S460 und in Dicken > 150 mm bei den Stahlsorten S275, S355 und S420 (siehe Tabellen 3, 4 und 5).

18) Schwefelgehalt von max. 0,007 % für Erzeugnisse ≤ 16 mm Dicke für den Eisenbahnbau (siehe Tabelle 1).

11.2 Flacherzeugnisse

Siehe zusätzliche Anforderungen 11 bis 14 in EN 10113-1.

19a) Nachweis der Kerbschlagarbeit an jeder Walztafel oder an jeder Rolle (siehe 8.3.2).

19b) Nachweis der Kerbschlagarbeit und der Eigenschaften beim Zugversuch an jeder Walztafel oder an jeder Rolle (siehe 8.3.2).

11.3 Langerzeugnisse

Siehe zusätzliche Anforderungen 15 und 16 in EN 10113-1.

Tabelle 1: Chemische Zusammensetzung der normalgeglühten Stähle (Schmelzenanalyse)

Bezeichnung		Massenanteile in %													
Kurzname nach EN 10027-1 und ECIS-IC 10	Werkstoffnummer nach EN 10027-2	C	Si	Mn	P	S	Nb	V	Al _{gesamt}	Ti	Cr	Ni	Mo	Cu	N
		max.	max.		max.	max. ¹⁾	max.	max.	min. ²⁾						
S275N	1.0490	0,18	0,40	0,50 bis 1,40	0,035	0,030	0,05	0,05	0,02	0,03	0,30	0,30	0,10	0,35	0,015
S275NL	1.0491	0,16			0,030	0,025									
S355N	1.0545	0,20	0,50	0,90 bis 1,65	0,035	0,030	0,05	0,12	0,02	0,03	0,30	0,50	0,10	0,35	0,015
S355NL	1.0546	0,18			0,030	0,025									
S240N	1.8902	0,20	0,60	1,00 bis 1,70	0,035	0,030	0,05	0,20	0,02	0,03	0,30	0,80	0,10	0,70 ³⁾	0,025
S420NL	1.8912				0,030	0,025									
S460N	1.8901	0,20	0,60	1,00 bis 1,70	0,035	0,030	0,05	0,20	0,02	0,03	0,30	0,80	0,10	0,70 ³⁾	0,025
S460NL	1.8903				0,030	0,025									

1) Für den Eisenbahnbau kann ein Schwefelgehalt von max. 0,007 % für alle Erzeugnisse mit einer Dicke ≤ 16 mm bei der Bestellung vereinbart werden. Zusätzliche Anforderung 18.

2) Der Mindestwert für den Gehalt an Al_{gesamt} gilt nicht, wenn ausreichende Gehalte an stickstoffabbindenden Elementen vorhanden sind.

3) Bei Kupfergehalten über 0,35% muß der Nickelgehalt mindestens die Hälfte des Kupfergehaltes betragen.

**Tabelle 2: Höchstwert für das Kohlenstoffäquivalent nach der Schmelzenanalyse der normalgeglühten Stähle (sofern bei der Bestellung vereinbart).
Zusätzliche Anforderung 2.**

Bezeichnung		Kohlenstoffäquivalent %, max. für Nenndicken in mm		
		≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100 ≤ 150
Kurzname nach EN 10027-1 und ECISS-IC 10	Werkstoff- nummer nach EN 10027-2			
S275N S275NL	1.0490 1.0491	0,40	0,40	0,42
S355N S355NL	1.0545 1.0546	0,43	0,45	0,45
S420N S420NL	1.8902 1.8912	0,48	0,50	0,52
S460N ¹⁾ S460NL ¹⁾	1.8901 1.8903	—	—	—

1) Wenn bei der Bestellung vereinbart, gelten folgende Anforderungen:
V + Nb + Ti ≤ 0,22 % und Mo + Cr ≤ 0,30 %

Tabelle 3: Mechanische Eigenschaften der normalgeglühten Stähle bei Raumtemperatur

Bezeichnung		Mechanische Eigenschaften ¹⁾								Bruchdehnung ²⁾ ($L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$)
		Zugfestigkeit R_m für Nenndicken in mm		Obere Streckgrenze R_{eH} für Nenndicken in mm						
Kurzname nach EN 10027-1 und ECISS-IC 10	Werkstoff- nummer nach EN 10027-2	≤ 100	> 100 ≤ 150	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	min.
		N/mm ²		N/mm ² min.						
S275N S275NL	1.0490 1.0491	370 bis 510	350 bis 480	275	265	255	245	235	225	24
S355N S355NL	1.0545 1.0546	470 bis 630	450 bis 600	355	345	335	325	315	295	22
S420N S420NL	1.8902 1.8912	520 bis 680	500 bis 650	420	400	390	370	360	340	19
S460N S460NL	1.8901 1.8903	550 bis 720	—	460	440	430	410	400	—	17

1) Für die Stahlsorte S460 in Dicken > 100 mm sowie für die Stahlsorten S275, S355 und S420 in Dicken > 150 mm sind die Werte bei der Bestellung zu vereinbaren.
Zusätzliche Anforderung 17 (Teil 2).

2) Für Dicken < 3 mm, bei denen Proben mit einer Anfangsmeßlänge $L_0 = 80$ mm zu prüfen sind, müssen die Werte bei der Bestellung vereinbart werden.

Tabelle 4: Mindestwert der Kerbschlagarbeit an Spitzkerb-Längsproben für normalgeglühte Stähle

Bezeichnung		Mindestwert ¹⁾ der Kerbschlagarbeit in J						
Kurzname nach EN 10027-1 und ECISS-IC 10	Werkstoffnummer nach EN 10027-2	bei der Prüftemperatur in °C						
		+20	0	-10	-20	-30	-40	-50
S275N S355N S420N S460N	1.0490 1.0545 1.8902 1.8901	55	47	43	40	—	—	—
S275NL S355NL S420NL S460NL	1.0491 1.0546 1.8912 1.8903	63	55	51	47	40	31	27

1) Für die Stahlsorte S460 in Dicken > 100 mm sowie für die Stahlsorten S275, S355 und S420 in Dicken > 150 mm sind die Werte bei der Bestellung zu vereinbaren. Zusätzliche Anforderung 17 (Teil 2).

Tabelle 5: Mindestwert der Kerbschlagarbeit an Spitzkerb-Querproben für normalgeglühte Stähle
(sofern bei der Bestellung vereinbart). Zusätzliche Anforderung 5.

Bezeichnung		Mindestwert ¹⁾ der Kerbschlagarbeit in J						
Kurzname nach EN 10027-1 und ECISS-IC 10	Werkstoffnummer nach EN 10027-2	bei der Prüftemperatur in °C						
		+20	0	-10	-20	-30	-40	-50
S275N S355N S420N S460N	1.0490 1.0545 1.8902 1.8901	31	27	24	20	—	—	—
S275NL S355NL S420NL S460NL	1.0491 1.0546 1.8912 1.8903	40	34	30	27	23	20	16

1) Für die Stahlsorte S460 in Dicken > 100 mm sowie für die Stahlsorten S275, S355 und S420 in Dicken > 150 mm sind die Werte bei der Bestellung zu vereinbaren. Zusätzliche Anforderung 17 (Teil 2).