

Wetterfeste Baustähle

Technische Lieferbedingungen

Deutsche Fassung EN 10155 : 1993

DIN
EN 10155

Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance; Technical delivery conditions;
German version EN 10155 : 1993

Aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique; Conditions techniques de livraison;
Version allemande EN 10155 : 1993

Die Europäische Norm EN 10155 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10155 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 Unterausschuß 04/1 „Stähle für den Stahlbau“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Die vorliegende Norm enthält die technischen Anforderungen an Band, Blech, Stabstahl und Profile aus wetterfesten Baustählen, die bisher in keiner DIN-Norm, wohl aber in dem vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute herausgegebenen Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 087 erfaßt waren. Im Vergleich zu diesem Werkstoffblatt wurde die Anzahl der Stahlsorten von 3 auf 9 erhöht, und zwar durch Aufnahme von Stählen mit höherem Phosphorgehalt (Kennbuchstaben WP, siehe Tabelle 2) sowie Berücksichtigung der Gütegruppen J0 (Kerbschlagarbeit min. 27 J bei 0 °C) und K2 (Kerbschlagarbeit min. 40 J bei – 20 °C) bei der Stahlsorte S355W (früher WT St 52-3). Die mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe wie auch die sonstigen Anforderungen entsprechen weitgehend den Festlegungen für die unlegierten Baustähle nach EN 10025. Im Vergleich zum Entwurf April 1991 der DIN EN 10155 wurden die Bezeichnungen der Stahlsorten geändert, d. h. auf die Angaben in EN 10027 Teil 1 und Teil 2 sowie in der ECISS-Mitteilung IC10 ausgerichtet.

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 10052	siehe DIN 17 014 Teil 1
EN 10204	siehe DIN 50 049
ECISS-Mitteilung IC 10	siehe DIN V 17 006 Teil 100
EURONORM 19	siehe DIN 1025 Teil 5
EURONORM 24	siehe DIN 1025 Teil 1
EURONORM 48	siehe DIN EN 10 048 (z. Z. Entwurf)
EURONORM 53	siehe DIN 1025 Teil 2, DIN 1025 Teil 3, DIN 1025 Teil 4
EURONORM 54	siehe DIN 1026
EURONORM 55	siehe DIN EN 10 055 (z. Z. Entwurf)
EURONORM 56	siehe DIN EN 10 056 (z. Z. Entwurf) und DIN 1028
EURONORM 57	siehe DIN EN 10 056 (z. Z. Entwurf) und DIN 1029
EURONORM 58	siehe DIN 1017 Teil 1
EURONORM 59	siehe DIN 1014 Teil 1
EURONORM 60	siehe DIN 1013 Teil 1
EURONORM 91	siehe DIN 59 200
EURONORM 103	siehe DIN 50 601

Fortsetzung Seite 2
und 19 Seiten EN-Norm

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

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2 und Anhang D

— 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 1017 Teil 1	Stabstahl; Warmgewalzter Flachstahl für allgemeine Verwendung; 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, IPBI-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 ECIS-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 59 200	Flachzeug aus Stahl; Warmgewalzter Breitflachstahl; Maße, zulässige Maß-, Form- und Gewichtsabweichungen
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	(z. Z. Entwurf) Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl; Grenzabmaße und Formtoleranzen; Deutsche Fassung prEN 10 056 : 1991

Internationale Patentklassifikation

C 22 C 038/00

G 01 L 001/00

G 01 N 033/20

DK 669.14.018.29 : 669.018.821 : 620.1

Deskriptoren: Eisen- und Stahlerzeugnis, warmgewalztes Erzeugnis, Baustahl, korrosionsbeständiger Stahl, atmosphärische Korrosion, Stahlsorte, Gütegruppe, chemische Zusammensetzung, Abmessung, Lieferzustand, Prüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Wetterfeste Baustähle

Technische Lieferbedingungen

Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance – Technical delivery conditions

Aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique – Conditions techniques de livraison

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-06-21 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.

Die Europäischen Normen bestehen 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	8.3 Vorlage zur Prüfung	6
1 Anwendungsbereich	3	8.4 Prüfeinheiten	6
2 Normative Verweisungen	3	8.5 Nachweis der chemischen Zusammensetzung ..	7
2.1 Allgemeine Lieferbedingungen	3	8.6 Mechanische Prüfungen	7
2.2 Maßnormen	3	8.7 Anzuwendende Prüfverfahren	7
2.3 Prüfnormen	4	8.8 Wiederholungsprüfungen und Wiedervorlage zur Prüfung	7
3 Definitionen	4	8.9 Innere Fehler	8
4 Bestellangaben	4	8.10 Prüfbescheinigungen	8
4.1 Allgemeines	4	9 Kennzeichnung von Flach- und Langerzeugnissen ..	8
4.2 Zusätzliche Anforderungen	4	10 Beanstandungen	8
5 Maße, Masse, Grenzabmaße und Formtoleranzen ..	4	11 Zusätzliche Anforderungen	8
5.1 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen	4	11.1 Für alle Erzeugnisse	8
5.2 Masse	4	11.2 Für Flacherzeugnisse	8
6 Sorteneinteilung; Bezeichnung	4	11.3 Für Langerzeugnisse	8
6.1 Einteilung nach Stahlsorten und Gütegruppen ..	4	Anhang A (normativ) Lage der Probenabschnitte und Proben (siehe EURONORM 18)	14
6.2 Bezeichnung	4	Anhang B (informativ) Zusätzliche Informationen zur Verwendung wetterfester Baustähle ..	17
7 Technische Anforderungen	5	Anhang C (informativ) Hinweise zur Verarbeitung ..	17
7.1 Erschmelzungsverfahren des Stahles	5	Anhang D (informativ) Liste der den zitierten EURONORMEN entsprechenden nationalen Normen	18
7.2 Lieferzustand	5	Anhang E (informativ) Liste der früheren Bezeich- nungen vergleichbarer Stähle	19
7.3 Chemische Zusammensetzung	5		
7.4 Mechanische Eigenschaften	5		
7.5 Technologische Eigenschaften	6		
7.6 Oberflächenbeschaffenheit	6		
8 Prüfung	6		
8.1 Allgemeines	6		
8.2 Spezifische Prüfung	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 die EURONORM 155-80 "Wetterfeste Baustähle; Gütevorschriften".

In einer Sitzung von ECISS/TC 10 am 26./27. September 1991 wurde dem Text für die formelle Schlußabstimmung im CEN zugestimmt. An dieser Sitzung nahmen Vertreter folgender Länder teil: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Italien, Luxemburg, Niederlande, Schweden und Vereinigtes Königreich.

Diese Norm wurde von CEN als Europäische Norm angenommen.

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

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 an Flacherzeugnisse aus warmgewalzten, wetterfesten Baustählen (legierte Edelmärkte nach EN 10020) der Sorten und Gütegruppen nach Tabelle 3 (chemische Zusammensetzung) sowie nach den Tabellen 5 und 6 (mechanische Eigenschaften) im üblichen Lieferzustand nach 7.2.

Die lieferbaren Dicken der Erzeugnisse aus den in dieser Europäischen Norm erfaßten Stahlsorten und Gütegruppen sind in Tabelle 1 angegeben. Die Anwendung dieser Norm auf größere Erzeugnisdicken muß bei der Bestellung vereinbart werden.

Zusätzliche Anforderung 1.

Die Stähle nach dieser Europäischen Norm sind (mit den Einschränkungen nach 7.5.1) für die Verwendung bei Umgebungstemperaturen in geschweißten, genieteten und geschraubten Bauteilen bestimmt, die einen erhöhten Widerstand gegen atmosphärische Korrosion aufweisen sollen.

Sie sind – mit Ausnahme der Erzeugnisse im Lieferzustand N – nicht für eine Wärmebehandlung vorgesehen. Spannungsarmglühen ist zulässig. Erzeugnisse im Lieferzustand N dürfen nach der Lieferung normalgeglüht und warm umgeformt werden (siehe Abschnitt 3).

1.2 Diese Europäische Norm gilt nicht für Erzeugnisse aus Stählen für den in 1.1 genannten Anwendungsbereich, für die andere EURONORMEN bestehen oder Europäische Normen in Vorbereitung sind, z. B.

- unlegierte Baustähle (siehe EN 10025),
- Stähle für einfache Druckbehälter (siehe EN 10207),
- Blech und Band aus unlegierten Stählen für Druckbehälter (siehe EN 10028 Teil 1 bis Teil 3),
- Betonstähle (für nicht vorgespannte Bewehrung) (siehe prEN 10080)¹⁾,
- schweißbare Feinkornbaustähle (siehe EN 10113 Teil 1 bis Teil 3),
- warmgefertigte Hohlprofile (siehe EN 10210 Teil 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 Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikationen.

2.1 Allgemeine Lieferbedingungen

- | | |
|--------------------------|--|
| EN 10020 | Begriffsbestimmung für die Einteilung der Stähle |
| EN 10021 | Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse |
| EN 10025 | Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen – Technische Lieferbedingungen |
| EN 10027-1 | Bezeichnungssysteme für Stähle – Teil 1: Stahlnamen, Hauptsymbole |
| EN 10027-2 | Bezeichnungssysteme für Stähle – Teil 2: Nummernsystem |
| prEN 10052 ¹⁾ | Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen |

- | | |
|-----------------------------------|--|
| EN 10079 | Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse |
| EN 10163 | Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen – Blech, Breitflachstahl und Profile –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Teil 2: Blech und Breitflachstahl
Teil 3: Profile |
| EN 10164 | Stahlerzeugnisse mit verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche – Technische Lieferbedingungen |
| EN 10204 | Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen |
| EURONORM 168 (1986) ²⁾ | Eisen- und Stahlerzeugnisse – Inhalt von Prüfbescheinigungen |
| ECISS-Mitteilung IC 10 | Bezeichnungssysteme für Stähle – Zusatzsymbole für Kurznamen |

2.2 Maßnormen

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 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 (1977) ²⁾ | Warmgewalzter Rundstahl für allgemeine Verwendung |
| 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 D zur vorliegenden Europäischen Norm angewendet werden.

³⁾ Die EURONORMEN 56 und 57 sind im Hinblick auf die in ihnen erfaßten 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 Probenabschnitten und Proben aus Stahl und Stahlerzeugnissen
- EURONORM 103 (1971)²⁾ Mikroskopische Ermittlung der Ferrit- oder Austenitkorngröße von Stählen
- ISO 2566-1 (1984) Steel – Conversion of elongation values – Part 1: Carbon and low alloy steels

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten folgende Definitionen:

3.1 Legierter Edelstahl: siehe EN 10020.

3.2 Fachausdrücke der Wärmebehandlung: siehe prEN 10052.

3.3 Langerzeugnisse, Flacherzeugnisse (Blech, Bandstahl, Warmbreitband und Breitflachstahl): siehe EN 10079.

3.4 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 Trennung dieser beiden Begriffe erforderlich.

3.5 Wetterfester Baustahl: Stahl, dem eine bestimmte Anzahl von Legierungselementen wie Phosphor, Kupfer, Chrom, Nickel, Molybdän usw. zugesetzt wurde, um den Widerstand gegen atmosphärische Korrosion zu erhöhen, indem sich unter dem Einfluß der Witterungsbedingungen schützende Oxidschichten auf dem Grundwerkstoff bilden.

ANMERKUNG 1: Wetterfeste Stähle werden im Englischen häufig "Weathering Steels" genannt.

ANMERKUNG 2: Zusätzliche Informationen zur Verwendung wetterfester Baustähle sind im Anhang B enthalten.

4 Bestellangaben

4.1 Allgemeines

Bei der Bestellung muß der Besteller folgendes angeben:

- Einzelheiten zur Erzeugnisform und zu den Liefermengen;
- Hinweis auf die vorliegende Europäische Norm;
- Nennmaße und Grenzabmaße (siehe 5.1);
- Stahlsorte und Gütegruppe (siehe Tabellen 3, 5 und 6);
- ob die Erzeugnisse einer Prüfung zu unterziehen sind und – bei gewünschter Prüfung – Angabe der Art der Prüfung und der Prüfbescheinigung (siehe 8.1.2).

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

4.2 Zusätzliche Anforderungen

In Abschnitt 11 ist eine Reihe 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, Masse, Grenzabmaße und Formtoleranzen

5.1 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen

Die Maße und Grenzabmaße müssen mit den entsprechenden Europäischen Normen und EURONORMEN übereinstimmen (siehe 2.2).

5.2 Masse

Für die Ermittlung der theoretischen Masse ist eine Dichte von $7,85 \text{ kg/dm}^3$ einzusetzen.

6 Sorteneinteilung; Bezeichnung

6.1 Einteilung nach Stahlsorten und Gütegruppen

Diese Europäische Norm enthält die Stahlsorten S235 und S355 (siehe Tabelle 5), die sich in den mechanischen Eigenschaften unterscheiden.

Die Stähle können in den Gütegruppen J0, J2 und K2 geliefert werden. Die Gütegruppen J2 und K2 sind bei der Stahlsorte S355 in die beiden Gruppen J2G1, J2G2, K2G1 und K2G2 unterteilt (siehe 7.2). Die Gütegruppen unterscheiden sich voneinander in der Schweißbeignung und in den Anforderungen an die Kerbschlagarbeit (siehe auch 7.5.1). Die Stahlsorte S355 ist in die Klassen W und WP unterteilt, die sich hauptsächlich in den Kohlenstoff- und Phosphorgehalten (siehe Tabelle 3) sowie in der Lieferbarkeit (siehe Tabelle 2) unterscheiden.

6.2 Bezeichnung

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

ANMERKUNG: Eine Liste der früheren Bezeichnungen vergleichbarer Stähle sowie der früheren Bezeichnungen nach EURONORM 155 (1980) enthält Anhang E, Tabelle E.1.

6.2.2 Die Bezeichnung wird in der genannten Reihenfolge wie folgt gebildet:

- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10155),
- Kennbuchstabe S,
- Kennzahl für den festgelegten Mindestwert der Streckgrenze für Dicken $\leq 16 \text{ mm}$ in N/mm^2 ,
- Kennzeichen für die Gütegruppe (siehe 6.1) in bezug auf die Schweißbeignung und die Kerbschlagarbeit,
- Buchstabe W zur Kennzeichnung der Wetterfestigkeit,
- Kennbuchstabe P bei der Klasse mit höherem Phosphorgehalt (nur bei Stahlsorte S355),
- gegebenenfalls Angabe "+N", wenn die Erzeugnisse im Zustand N zu liefern sind (siehe Abschnitt 3.4 und Tabelle 1).

BEISPIEL:

Stahl EN 10155–S355J0W

²⁾ Siehe Seite 3

7 Technische Anforderungen

7.1 Erschmelzungsverfahren des Stahles

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

Zusätzliche Anforderung 2.

7.1.2 Die Desoxidationsart muß den Angaben in Tabelle 3 entsprechen.

7.1.3 Die Desoxidationsarten sind wie folgt gekennzeichnet:
FN: Unberuhigter Stahl nicht zulässig.

FF: Vollberuhigter Stahl mit einem ausreichenden Gehalt an stickstoffabbindenden Elementen (z. B. mindestens 0,020 % Al). Wenn andere Elemente verwendet werden, ist dies in der Prüfbescheinigung anzugeben.

7.2 Lieferzustand

7.2.1 Allgemeines

Wenn die Erzeugnisse im Lieferzustand N bestellt und geliefert wurden, ist dies – falls eine Prüfbescheinigung gefordert wird (siehe 8.1.2) – in der Prüfbescheinigung anzugeben.

7.2.2 Flacherzeugnisse

7.2.2.1 Sofern nicht anders vereinbart, bleibt bei Flacherzeugnissen aus Stählen der Gütegruppe J0 der Lieferzustand dem Hersteller überlassen (siehe 7.4.1).

Zusätzliche Anforderung 10.

7.2.2.2 Flacherzeugnisse aus Stählen der Gütegruppen J2, J2G1 und K2G1 sind im normalgeglühten oder in einem durch normalisierendes Walzen entsprechend der Definition in Abschnitt 3.4 erzielten gleichwertigen Zustand zu liefern.

7.2.2.3 Bei Flacherzeugnissen aus Stählen der Gütegruppen J2G2 und K2G2 bleibt der Lieferzustand dem Hersteller überlassen.

7.2.3 Langerzeugnisse

7.2.3.1 Sofern nicht anders vereinbart, bleibt der Lieferzustand bei Langerzeugnissen aus Stählen der Gütegruppen J0, J2, J2G1 und K2G1 dem Hersteller überlassen.

Zusätzliche Anforderung 14.

7.2.3.2 Bei Langerzeugnissen aus Stählen der Gütegruppen J2G2 und K2G2 bleibt der Lieferzustand dem Hersteller überlassen.

7.2.4 Die Lieferzustände sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

7.3 Chemische Zusammensetzung

7.3.1 Die chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse muß den Werten in Tabelle 3 entsprechen.

7.3.2 Die Grenzwerte der Werte für die Stückanalyse von den Grenzwerten für die Schmelzenanalyse sind in Tabelle 4 angegeben. Die Stückanalyse wird nur durchgeführt, wenn dies bei der Bestellung gefordert wurde.
Zusätzliche Anforderung 3.

7.3.3 Bei der Bestellung kann für alle Dicken ein Höchstwert für das Kohlenstoffäquivalent (CEV) nach der Schmelzenanalyse von 0,52 % für die Stahlsorte S355 und von 0,44 % für die Stahlsorte S235 vereinbart werden, das nach der Formel

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

zu ermitteln ist.

Wenn ein Höchstwert für das Kohlenstoffäquivalent vereinbart wurde, ist der Gehalt der in der Formel genannten Elemente in der Prüfbescheinigung anzugeben.

Zusätzliche Anforderung 4.

7.4 Mechanische Eigenschaften

7.4.1 Allgemeines

7.4.1.1 Die mechanischen Eigenschaften müssen im Lieferzustand nach 7.2 und bei der Probenahme und Prüfung nach Abschnitt 8 den Anforderungen nach den Tabellen 5, 6 und 7 entsprechen.

7.4.1.2 Für Erzeugnisse, die im normalgeglühten oder im normalisierend gewalzten Zustand bestellt und geliefert werden, gelten die mechanischen Eigenschaften nach den Tabellen 5, 6 und 7 sowohl für den Lieferzustand als auch nach einem Normalglühen nach der Lieferung.

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 Dauer spannungsarmzuglügen, sollten die Mindestwerte für die mechanischen Eigenschaften nach einer solchen Behandlung bei der Bestellung vereinbart werden.

Tabelle 1: Lieferzustände

Stahlsorten und Gütegruppen	Lieferzustand	
	Flacherzeugnisse	Langerzeugnisse
S235J0W S235J2W	nach Vereinbarung ¹⁾ N	nach Vereinbarung ¹⁾ nach Vereinbarung ¹⁾
S355J0WP S355J2WP	nach Vereinbarung ¹⁾ N	nach Vereinbarung ¹⁾ nach Vereinbarung ¹⁾
S355J0W S355J2G1W S355J2G2W S355K2G1W S355K2G2W	nach Vereinbarung ¹⁾ N nach Wahl des Herstellers ²⁾ N nach Wahl des Herstellers ²⁾	nach Vereinbarung ¹⁾ nach Vereinbarung ¹⁾ nach Wahl des Herstellers ²⁾ nach Vereinbarung ¹⁾ nach Wahl des Herstellers ²⁾
¹⁾ Sofern bei der Bestellung nichts anderes vereinbart wird, bleibt der Lieferzustand dem Hersteller überlassen. ²⁾ Der Lieferzustand bleibt dem Hersteller überlassen.		