

DIN EN 10225-2

ICS 77.140.10

Mit DIN EN 10225-1:2019-11,
DIN EN 10225-3:2019-11 und
DIN EN 10225-4:2019-11
Ersatz für
DIN EN 10225:2009-10

**Schweißgeeignete Baustähle für feststehende Offshore-Konstruktionen –
Technische Lieferbedingungen –
Teil 2: Profile;
Deutsche Fassung EN 10225-2:2019**

Weldable structural steels for fixed offshore structures –
Technical delivery conditions –
Part 2: Sections;
German version EN 10225-2:2019

Aciers de construction soudables destinés à la fabrication de structures marines fixes –
Conditions techniques de livraison –
Partie 2: Profilés;
Version allemande EN 10225-2:2019

Gesamtumfang 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Vorwort

Dieses Dokument (EN 10225-2) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 3 „Baustähle ausgenommen Bewehrungsstahl“ (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 021-00-04-03 UA „Stähle für Offshore-Konstruktionen“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Für das in diesem Dokument zitierte internationale Dokument wird im Folgenden auf das entsprechende nationale Dokument hingewiesen:

ISO 15653 siehe DIN EN ISO 15653

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10225:2009-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufteilung der Norm in vier Teile;
- b) die Kurznamen der Stähle wurden an die EN 10027-1 angepasst;
- c) Profile werden nicht mehr im gewalzten Zustand geliefert;
- d) ein informativer Anhang C zur Vorqualifizierung von Stählen für den Einsatz in arktischen Gebieten bei feststehenden Offshore Konstruktionen wurde hinzugefügt;
- e) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 10225: 2002-01, 2009-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 15653, *Metallische Werkstoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung der quasistatischen Bruchzähigkeit von Schweißnähten*

Deutsche Fassung

Schweißgeeignete Baustähle für feststehende
Offshore-Konstruktionen —
Technische Lieferbedingungen — Teil 2: Profile

Weldable structural steels for fixed offshore
structures —
Technical delivery conditions — Part 2: Sections

Aciers de construction soudables destinés à la
fabrication de structures marines fixes —
Conditions techniques de livraison — Partie 2: Profilés

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Dezember 2018 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Einteilung und Bezeichnung	8
4.1 Einteilung	8
4.2 Bezeichnung	8
5 Bestellangaben	9
5.1 Verbindliche Angaben	9
5.2 Optionen	9
5.3 Bestellbeispiel	9
6 Herstellprozess	9
6.1 Stahlherstellverfahren	9
6.2 Qualifizierung des Personals für die ZfP	10
6.3 Lieferzustand	10
6.4 Grenzdicke	10
7 Anforderungen	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Chemische Zusammensetzung	10
7.2.1 Schmelzenanalyse	10
7.2.2 Stückanalyse	10
7.2.3 Kohlenstoffäquivalent (CEV) und P_{cm}	11
7.3 Mechanische Eigenschaften	11
7.3.1 Allgemeines	11
7.3.2 Prüfungen senkrecht zur Oberfläche	11
7.3.3 Vorqualifizierung für den Einsatz in arktischen Gebieten	11
7.4 Angaben zur Schweißbeignung	11
7.5 Innere Beschaffenheit und zerstörungsfreie Prüfung (ZfP)	12
7.6 Oberflächenbeschaffenheit	12
7.7 Maße, Grenzabmaße und Masse	12
7.7.1 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen	12
7.7.2 Masse des Stahls	12
8 Prüfung	12
8.1 Allgemeines	12
8.2 Arten der Prüfbescheinigungen	12
8.3 Zusammenfassung der Prüfungen	13
8.4 Lieferung durch einen Händler	13
9 Prüfumfang und Vorbereitung der Probenabschnitte und Proben	14
9.1 Prüfumfang	14
9.1.1 Chemische Analyse	14
9.1.2 Zugversuch	14
9.1.3 Kerbschlagbiegeversuch	14
9.2 Entnahme und Vorbereitung der Probenabschnitte für die Stückanalyse	14

9.3	Lage der Probenabschnitte und Orientierung der Proben für den Zugversuch	14
9.4	Lage der Probenabschnitte und Orientierung der Proben für den Kerbschlagbiegeversuch.....	14
9.5	Vorbereitung der Proben für die mechanischen Prüfungen	15
9.5.1	Allgemeines	15
9.5.2	Vorbereitung der Zugproben	15
9.5.3	Vorbereitung der Proben für den Kerbschlagbiegeversuch	15
10	Prüfverfahren	15
10.1	Chemische Analyse.....	15
10.2	Mechanische Prüfungen.....	15
10.2.1	Prüftemperatur	15
10.2.2	Zugversuch.....	16
10.2.3	Kerbschlagbiegeversuch.....	16
10.3	Sicht- und Maßprüfung.....	16
10.4	Zerstörungsfreie Prüfungen (ZfP).....	17
10.4.1	Allgemeines	17
10.4.2	ZfP für Profile.....	17
10.5	Wiederholungsprüfungen, Sortieren und Nachbehandlung	17
11	Kennzeichnung und Bündelung.....	17
11.1	Hartstempelung, Farbmarkierung und Schilder	17
11.2	Bündelung	18
12	Optionen	18
Anhang A (normativ, falls Option 1 durch den Besteller festgelegt wurde) Weitere Einzelheiten zum Stahlherstellverfahren, die vom Hersteller anzugeben sind		26
Anhang B (normativ, falls Option 17 durch den Besteller festgelegt wurde) Prüfung der Schweißseignung und mechanische Prüfung von Stumpfnahschweißungen		27
Anhang C (informativ) Vorqualifizierung von Stählen für den Einsatz in arktischen Gebieten bei Offshore-Konstruktionen		42
Anhang D (normativ) Anwendbare Maßnormen.....		43
Literaturhinweise.....		44

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 10225-2:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS - Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“¹⁾ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument zusammen mit EN 10225-1:2019, EN 10225-3:2019 und EN 10225-4:2019 ersetzt EN 10225:2009.

Diese Europäische Norm besteht unter dem allgemeinen Titel *„Schweißgeeignete Baustähle für feststehende Offshore-Konstruktionen — Technische Lieferbedingungen“* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Bleche
- Teil 2: Profile
- Teil 3: Warmgefertigte Hohlprofile
- Teil 4: Kaltgeformete geschweißte Hohlprofile

Gegenüber der vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- Aufteilung der Norm in vier Teile;
- Die Kurznamen der Stähle wurden an die EN 10027-1 angepasst;
- Profile werden nicht mehr im gewalzten Zustand geliefert;
- Ein informativer Anhang C zur Vorqualifizierung von Stählen für den Einsatz in arktischen Gebieten bei feststehenden Offshore-Konstruktionen wurde hinzugefügt.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1) Durch dessen Unterkomitee SC 3 „Baustähle ausgenommen Bewehrungsstähle“ (Sekretariat: DIN)

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Profile (z. B.: H-, I-, Z-, U-, T-Profile und Winkel) ausgenommen Hohlprofile aus schweißgeeigneten Baustählen fest, die zur Herstellung von feststehenden Offshore-Konstruktionen verwendet werden. Die Dickenbeschränkung in dieser Norm beträgt bis einschließlich 63 mm.

Für Stahlsorten mit mechanischen Eigenschaften in Querrichtung (Endung am Kurzname xL10) sind Profile mit Flanschbreiten kleiner als 180 mm und U-Profile mit Flanschbreiten kleiner als 90 mm nicht bestellbar.

Größere Dicken können vereinbart werden, vorausgesetzt die technischen Lieferbedingungen dieser Europäischen Norm werden eingehalten.

Diese Europäische Norm gilt für Stähle für Offshore-Konstruktionen, die für den Offshore-Einsatz vorgesehen sind, jedoch nicht für Stähle zur Herstellung von Unterwasserpipelines, Steigleitungen (risers), Verfahrens-Ausrüstungen, Rohrsystemen und anderen Einrichtungen und Ausrüstungen. Sie gilt in erster Linie für den Bereich der Nordsee, kann jedoch auch für andere Gebiete angewendet werden, vorausgesetzt, dass die örtlichen Bedingungen, z. B. die Auslegungstemperatur, genügend berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Dieses Dokument hat einen informativen Anhang C bezüglich einer Vorqualifizierung von Stählen für den Einsatz in arktischen Gebieten bei Offshore-Konstruktionen.

Mindestwerte der Streckgrenze bis zu 460 MPa werden zusammen mit Werten für die Kerbschlagarbeit bis herunter zu Temperaturen von -40 °C angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1011-1, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 1: Allgemeine Anleitungen für das Lichtbogenschweißen*

EN 10020, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10027-1, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 1: Kurznamen*

EN 10027-2, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 2: Nummernsystem*

EN 10079, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10163-1, *Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 10163-3, *Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) — Teil 3: Profile*

EN 10164, *Stahlerzeugnisse mit verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche — Technische Lieferbedingungen*

EN 10168, *Stahlerzeugnisse — Prüfbescheinigungen — Liste und Beschreibung der Angaben*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

CEN/TR 10261, *Eisen und Stahl — Überblick über verfügbare chemische Analyseverfahren*

EN 10306, *Eisen und Stahl — Ultraschallprüfung von H-Profilen mit parallelen Flanschen und IPE-Profilen*

EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe - Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1)*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377)*

EN ISO 643, *Stahl — Mikrophotographische Bestimmung der erkennbaren Korngröße (ISO 643)*

EN ISO 2566-1, *Stahl — Umrechnung von Bruchdehnungswerten — Teil 1: Unlegierte und niedrig legierte Stähle (ISO 2566-1)*

EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063)*

EN ISO 4136, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch (ISO 4136)*

EN ISO 4885, *Eisenwerkstoffe — Wärmebehandlung — Begriffe (ISO 4885)*

EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1)*

EN ISO 9712, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung (ISO 9712)*

EN ISO 14284, *Stahl und Eisen — Entnahme und Vorbereitung von Proben für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung (ISO 14284)*

EN ISO 15614-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO 15614-1)*

ISO 11484, *Steel products — Employer's qualification system for non-destructive testing (NDT) personnel*

ISO 12135, *Metallic materials — Unified method of test for the determination of quasistatic fracture toughness*

ISO 15653, *Metallic materials — Method of test for the determination of quasistatic fracture toughness of welds*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10020, EN 10021, EN ISO 4885, EN 10079 und EN ISO 14284 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Strangguss

Stahl, der durch kontinuierliches Stranggießen erzeugt wird

3.2

Feinkornstahl

Stahl mit einem feinkörnigem Gefüge und einem äquivalenten Index der Ferritkorngröße ≥ 6 für Stahlsorten mit ferritischem/perlitischem Gefüge oder mit einem äquivalenten Index der Austenitkorngröße ≥ 5 für Stahlsorten mit einem martensitischen/bainitischen Gefüge

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Bestimmung der Korngröße siehe EN ISO 643.

3.3

Händler

Organisation, die vom Hersteller mit Erzeugnissen beliefert wird und ihrerseits diese ohne Weiterbearbeitung oder nach Bearbeitung ohne Veränderung der Eigenschaften, die in den Bestellunterlagen und in bezuggenommenen Erzeugnisspezifikationen angegeben sind, ausliefert

3.4

Hersteller

Organisation, die die entsprechenden Erzeugnisse gemäß den Bestellanforderungen und den Eigenschaften, die in einer angegebenen Erzeugnisspezifikation festgelegt sind, für den Endkunden herstellt

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 erhalten bleiben

Anmerkung 1 zum Begriff: Im internationalen Schrifttum lässt sich sowohl für das normalisierende Walzen als auch für das thermomechanische Walzen der Ausdruck „controlled rolling“ finden. Im Hinblick auf die unterschiedliche Verwendbarkeit der Erzeugnisse ist jedoch eine Unterscheidung dieser beiden Begriffe erforderlich.

3.6

Grunderzeugnis

Erzeugnis, das aus einem Block oder einer Bramme gewalzt wurde

3.7

Käufer

Käufer oder sein Beauftragter

3.8

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Warmumformung oder eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen bei Temperaturen über 580 °C kann die Festigkeit verringern und ist daher nicht zu empfehlen. Flammrichten kann entsprechend CEN/TR 10347 durchgeführt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Thermomechanisches Walzen kann Verfahren mit erhöhter Abkühlgeschwindigkeit ohne oder mit Anlassen einschließlich Selbstanlassen, nicht aber das Direkthärten und Vergüten einschließen.

Anmerkung 3 zum Begriff: In einigen Veröffentlichungen wird auch der Begriff TMCP (en: Thermomechanical Control Process) verwendet.

4 Einteilung und Bezeichnung

4.1 Einteilung

Alle Stahlsorten in dieser Europäischen Norm sind nach EN 10020 als legierte Edelstähle eingeteilt.

ANMERKUNG Die Stahlsorten in dieser Europäischen Norm unterscheiden sich deutlich von den Stahlsorten, die in EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4 und EN 10025-6 aufgeführt sind.

4.2 Bezeichnung

4.2.1 Für Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm werden die Kurznamen der Stähle nach EN 10027-1 gebildet. Die Werkstoffnummern sind nach EN 10027-2 gebildet.

4.2.2 Für Stähle für Offshore-Konstruktionen besteht die Stahlbezeichnung aus:

- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10225-2);
- Kennbuchstaben S für Baustahl;
- Angabe des festgelegten Mindestwertes für die Streckgrenze bei Dicken ≤ 16 mm, ausgedrückt in MPa;
- Weitere Bezeichnung entweder für
 - Normalgeglühte/normalisierend gewalzte Baustähle: Kennbuchstaben NL – Buchstabe N für normalgeglüht/normalisierend gewalzt, Buchstabe L für die festgelegten Eigenschaften zur Kerbschlagarbeit bei -40 °C (siehe 6.3) oder;
 - thermomechanisch gewalzte Baustähle: Kennbuchstaben ML – Buchstabe M für thermomechanisch gewalzt, Buchstabe L für die festgelegten Eigenschaften zur Kerbschlagarbeit bei -40 °C (siehe 6.3);
- keine Zahl oder die Zahl 1:
 - keine Zahl für Kerbschlagbiegeversuche in Längsrichtung (Proben werden parallel zur Walzrichtung entnommen) oder;
 - die Zahl 1 für Kerbschlagbiegeversuche in Querrichtung (Proben werden senkrecht zur Walzrichtung entnommen) und;
- Kennbuchstaben O für Offshore-Konstruktionen.

BEISPIEL 1 Baustahl (S) mit einem Mindestwert der Streckgrenze für Dicken von nicht mehr als 16 mm von 355 MPa, thermomechanisch gewalzter Zustand mit festgelegtem Mindestwert der Kerbschlagarbeit von 50 J bei -40 °C (Kerbschlagbiegeversuch in Längsrichtung), für Offshore-Anwendungen:

EN 10225-2 – S355MLO

oder

EN 10225-2 – 1.8811

ANMERKUNG Für eine Übergangszeit sind die alten Kurznamen und Werkstoffnummer in Tabelle 3 bis Tabelle 8 in Klammern angegeben.

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Die folgenden Informationen müssen durch den Besteller bei der Anfrage und Bestellung angegeben werden:

- a) Menge (Anzahl der Profile oder Gesamtlänge);
- b) Einzelheiten zur Erzeugnisform: H-, I-, L-, T-, U- oder Z-Profil;
- c) Die Norm für die Maße, die Grenzabmaße und Formtoleranzen (siehe Anhang D);
- d) Diese Norm (EN 10225-2) und die Stahlbezeichnung (Stahlname oder Stahlnummer, siehe 4.2.2);
- e) Die Bezeichnung nach EN 10204 für ein Prüfzeugnis 3.1 oder, falls verlangt für ein Prüfzeugnis 3.2 (siehe auch *Option 24*)

5.2 Optionen

Eine Anzahl von Optionen ist in Abschnitt 12 festgelegt. Falls der Besteller nicht ausdrücklich seinen Wunsch zur Berücksichtigung irgendeiner dieser Optionen äußert, liefert der Hersteller entsprechend den Grundanforderungen (siehe 5.1). Die Optionen in Abschnitt 12 sind für alle vier Teile der EN 10225 gleich nummeriert, weswegen einige Optionen für diesen Teil nicht verfügbar sind.

5.3 Bestellbeispiel

30 Profile HEA500 mit festgelegten Maßen nach EN 10365 von je 10 m Länge und Grenzabmaßen und Formtoleranzen nach EN 10034 hergestellt nach EN 10225-2 aus Stahl S355ML0 für Offshore Anwendungen mit einem Prüfzeugnis 3.1:

30 Profile HEA500 nach EN 10365, Länge 10 m, Grenzabmaße und Formtoleranzen nach EN 10034
EN 10225-2 – S355ML0 – Abnahmeprüfzeugnis 3.1

oder

30 Profile HEA 500 – nach EN 10365, Länge 10 m, Grenzabmaße und Formtoleranzen nach EN 10034,
EN 10225-2 – 1.8811 – Abnahmeprüfzeugnis 3.1

6 Herstellprozess

6.1 Stahlherstellverfahren

Das Stahlherstellverfahren bleibt dem Hersteller überlassen und zwar unter Ausschluss des Siemens-Martin-Verfahrens, das nicht verwendet werden darf.

Alle Stähle müssen voll beruhigt sein.

Alle Stähle müssen mit einem feinkörnigen Gefüge hergestellt werden.

Siehe **Option 1** (weitere Einzelheiten zum Stahlherstellverfahren)

Siehe **Option 2** (Vakuum- und/oder Pfannenbehandlung)

Alle Erzeugnisse müssen bis zur Schmelze rückverfolgbar sein.

6.2 Qualifizierung des Personals für die ZfP

Alle ZfP-Tätigkeiten sind durch qualifiziertes und kompetentes Personal der Stufen 1, 2 und/oder 3, das vom Arbeitgeber dafür autorisiert wurde, auszuführen.

Die Qualifizierung muss nach ISO 11484 oder zumindest nach einer gleichwertigen Spezifikation erfolgt sein.

Für das Personal der Stufe 3 wird Zertifizierung nach EN ISO 9712 oder zumindest nach einer gleichwertigen Spezifikation empfohlen.

Die Autorisierung für die Durchführung der Prüfungen durch den Arbeitgeber muss auf der Grundlage einer schriftlichen Anweisung erteilt werden.

Die ZfP-Operationen müssen von einem vom Arbeitgeber bestätigten Techniker der ZfP-Stufe 3 autorisiert sein.

ANMERKUNG Die Definition der Stufen 1, 2 und 3 kann geeigneten Normen, z. B. EN ISO 9712 und ISO 11484 entnommen werden.

6.3 Lieferzustand

Profile sind im normalgeglühten/ normalisierend gewalzten Lieferzustand (N) oder im thermomechanisch gewalzten Zustand (M), wie in Tabelle 3 bis Tabelle 8 gezeigt, zu liefern.

6.4 Grenzdicke

6.4.1 Die Höchstdicke der Erzeugnisse beim Stranggussverfahren bleibt dem Hersteller überlassen.

7 Anforderungen

7.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den Anforderungen dieser Europäischen Norm gelten die allgemeinen technischen Lieferbedingungen nach EN 10021.

7.2 Chemische Zusammensetzung

7.2.1 Schmelzenanalyse

Die chemische Zusammensetzung des Stahls nach der Schmelzenanalyse muss den Werten in Tabelle 3 und Tabelle 6 entsprechen;

Die absichtliche Zugabe irgendeines Elements, außer denen, die in Tabelle 3 und Tabelle 6 aufgeführt sind, ist nicht erlaubt. Zur Kontrolle der Begleitelemente darf Bor (B) den Stahlsorten bis einschließlich S460 nicht absichtlich zugesetzt werden.

Jede weitere Einschränkung der Schmelzenanalyse muss zwischen dem Hersteller und dem Besteller bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden, siehe **Option 6** (eingeschränkte Schmelzenanalyse).

7.2.2 Stückanalyse

Die chemische Zusammensetzung nach der Stückanalyse muss den Werten in Tabelle 3 und Tabelle 6 entsprechen, zur Überprüfung siehe **Option 7** (Stückanalyse);

Jede weitere Einschränkung der Stückanalyse muss zwischen dem Hersteller und dem Besteller bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden, siehe **Optionen 6 und 7** (eingeschränkte Stückanalyse).

7.2.3 Kohlenstoffäquivalent (CEV) und P_{cm}

CEV²⁾ und P_{cm} sind nach den folgenden Gleichungen, in denen jedes Element in Massenprozent angegeben ist, zu ermitteln:

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} \quad (1)$$

$$P_{cm} = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn + Cu + Cr}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B \quad (2)$$

Die zulässigen Höchstwerte für CEV und P_{cm} sind in Tabelle 4 und Tabelle 7 angegeben. Entweder ist der P_{cm} - oder/und der CEV-Wert nach Maßgabe des Herstellers anzugeben, sofern zwischen Hersteller und Besteller bei der Anfrage und Bestellung nichts anderes vereinbart wurde. Siehe **Option 8** (Vereinbarung, ob der P_{cm} - oder/und der CEV-Wert anzugeben ist).

7.3 Mechanische Eigenschaften

7.3.1 Allgemeines

Unter den in Abschnitt 8, Abschnitt 9 und Abschnitt 10 festgelegten Prüfbedingungen müssen die mechanischen Eigenschaften bei Prüftemperatur den Anforderungen nach Tabelle 5 und Tabelle 8 entsprechen.

7.3.2 Prüfungen senkrecht zur Oberfläche

Prüfungen senkrecht zur Erzeugnisoberfläche sind nicht durchzuführen, außer wenn **Option 12** festgelegt wurde.

Siehe **Option 12** (Prüfung senkrecht zur Oberfläche)

7.3.3 Vorqualifizierung für den Einsatz in arktischen Gebieten

Falls bei der Anfrage und Bestellung festgelegt, sind Prüfungen bei vereinbarten niedrigeren Temperaturen durchzuführen.

Siehe informativer Anhang C (Prüfung bei niedrigeren Temperaturen als Vorqualifikation für den Einsatz in arktischen Gebieten, z. B. für arktische Gebiete 1, 2 oder 3 bei -20 °C , -30 °C oder -40 °C).

7.4 Angaben zur Schweißseignung

Angaben zur Schweißseignung werden nicht verlangt, außer wenn Option 17 festgelegt wurde.

Siehe **Option 17** (Angaben zur Schweißseignung, diese Option ist schon bei der Anfrage zu verlangen).

Unabhängig von der Ausgabe der Norm bleiben Schweißseignungsprüfungen, die mit einer früheren Ausgabe der EN 10225 durchgeführt wurden, gültig, vorausgesetzt, dass die chemische Zusammensetzung und die mechanischen Eigenschaften mit der jetzigen Version übereinstimmen.

2) IIW, International Institute of Welding formula

Die Angaben beziehen sich nur auf die Schweißseignung des zu liefernden Werkstoffes und sind gedacht zur Entwicklung und Vorbereitung der Verfahren zur Weiterverarbeitung. Der Hersteller muss weder die Anforderungen an die Prüfung zur Schweißqualifikation (en: welding procedure qualification test, WPQT) erfüllen, noch muss er Daten liefern.

7.5 Innere Beschaffenheit und zerstörungsfreie Prüfung (ZfP)

Die innere Beschaffenheit von gewalzten Profilen mit einer Stegdicke > 12 mm muss einer Ultraschallprüfung der Stege und Flansch unterzogen werden, falls vom Besteller verlangt.

Siehe **Option 19** (Ultraschallprüfung)

Die Prüfung des Bereiches zwischen dem Steg und dem Flansch sollte Gegenstand einer Vereinbarung zwischen Hersteller und Besteller sein.

7.6 Oberflächenbeschaffenheit

Alle Oberflächen der gewalzten Profile müssen zu 100 % sichtgeprüft werden. Die Oberflächenbeschaffenheit muss EN 10163-1 und EN 10163-3, Klasse C, Untergruppe 2, entsprechen.

Siehe **Option 23** (andere Oberflächenbeschaffenheit nach EN 10163-3).

7.7 Maße, Grenzabmaße und Masse

7.7.1 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen

Die Maße und Grenzabmaße der Erzeugnisse müssen in Übereinstimmung mit einer der relevanten Europäischen Normen nach Anhang D stehen.

7.7.2 Masse des Stahls

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

8 Prüfung

8.1 Allgemeines

Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm werden mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 oder 3.2 nach EN 10204 bestellt und geliefert. Die Art der Prüfbescheinigung ist bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren. Falls die Bestellung keine Angabe über die Art enthält, wird ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 ausgestellt.

Siehe **Option 24** (Abnahmeprüfzeugnis 3.2).

8.2 Arten der Prüfbescheinigungen

Das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 oder 3.2 muss nach EN 10168 folgende Kennnummern und/oder relevanten Angaben, soweit anwendbar, enthalten:

- A — Geschäftsvorgänge und die daran beteiligten Parteien;
- B — Beschreibung der Erzeugnisse, für die die Prüfbescheinigung gilt;
- C01-C03 — Lage der Probenabschnitte, Probenrichtung und Prüftemperatur;
- C10-C13 — Zugversuch — Probenform und Prüfergebnis;