

Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter

Teil 2: Ferritische und martensitische Stähle mit festgelegten
Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
(enthält Berichtigung AC : 2000)
Deutsche Fassung EN 10222-2 : 1999 + AC : 2000

DIN**EN 10222-2**

ICS 77.140.30; 77.140.85

Steel forgings for pressure purposes –
Part 2: Ferritic and martensitic steels with specified
elevated temperature properties (including corrigendum AC : 2000);
German version EN 10222-2 : 1999 + AC : 2000

Pièces forgées pour appareils à pression –
Partie 2: Aciers ferritiques et martensitiques avec caractéristiques
spécifiées à température élevée (inclut corrigendum AC : 2000);
Version allemande EN 10222-2 : 1999 + AC : 2000

Mit DIN EN 10222-1 : 1998-09
und DIN EN 10273 : 2000-04
Ersatz für die im Oktober 1998
zurückgezogene Norm
DIN 17243 : 1987-01

Die Europäische Norm EN 10222-2 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich der eingearbeiteten Berichtigung AC : 2000, die von CEN getrennt verteilt wurde.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10222-2 wurde vom Technischen Ausschuss (TC) 28 „Schmiedestücke“ (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) erstellt.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss 10 „Schmiedestücke“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Diese Norm enthält die Anforderungen an die chemische Zusammensetzung, die mechanischen Eigenschaften (einschließlich von Anhaltsangaben für die Zeitstandfestigkeit und die 1%-Zeitdehngrenze) und die Wärmebehandlung von Schmiedestücken aus ferritischen und martensitischen Stählen, die vorzugsweise für die Fertigung von Druckbehältern für den Einsatz bei erhöhten Temperaturen bestimmt sind.

Änderungen

Gegenüber der im Oktober 1998 zurückgezogenen Norm DIN 17243 : 1987-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Anwendungsbereich auf Schmiedestücke begrenzt (für gewalzte Stäbe gilt DIN EN 10273).
- Allgemeine Anforderungen ausgegliedert (siehe DIN EN 10222-1).
- Kurznamen geändert, bisherige Werkstoffnummern mit einer Ausnahme beibehalten.
- Von den in DIN 17243 genormten Sorten sind folgende Sorten entfallen: 17Mn4 (1.0481) und 20Mn5 (1.1133); die Sorte C22.8 (1.0460) wurde mit dem Kurznamen P250GH in einen nationalen Anhang überführt.
- Acht Stahlsorten zusätzlich aufgenommen (darunter drei unlegierte und fünf legierte Stähle).
- Chemische Zusammensetzung geändert, insbesondere Phosphor- und Schwefelanteile abgesenkt.
- Festlegungen zu den Grenzwerten der Erzeugnisdicken, den mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur und erhöhten Temperaturen sowie zur Langzeitwarmfestigkeit und Angaben für die Wärmebehandlung überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 17243: 1987-01

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 14 Seiten EN

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 10222-1

Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter – Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Freiformschmiedestücke; Deutsche Fassung EN 10222-1 : 1998

DIN EN 10273

Warmgewalzte schweißgeeignete Stäbe für Druckbehälter mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen; Deutsche Fassung EN 10273 : 1999

Nationaler Anhang NB (normativ)

Nicht im Widerspruch stehende nationale Ergänzung

(Dieser Anhang gilt nur für die deutsche Fassung dieser Europäischen Norm, entsprechend der ECIS-Geschäftsordnung von 1989.)

NB.1 Allgemeines

Die Stahlsorte P250GH (bisherige Bezeichnung in DIN 17243: C22.8), die in diesem Anhang beschrieben wird, ist in Deutschland verfügbar und wird dort verbreitet eingesetzt.

NB.2 Status

Die in diesem Anhang beschriebene Stahlsorte ist nur in der deutschen Ausgabe dieser Europäischen Norm enthalten, um ihre Weiterverwendung zu ermöglichen.

NB.3 Lieferzustand

Die Stahlsorte P250GH (Werkstoffnummer: 1.0460) ist üblicherweise im normalgeglühten Zustand (+N) in Dicken bis 750 mm zu liefern.

NB.4 Chemische Zusammensetzung

Für die chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse, Massenanteile) der Stahlsorte P250GH gelten die folgenden Werte:

0,18 – 0,23 % C; max. 0,40 % Si; 0,40 – 0,90 % Mn ¹⁾;

max. 0,025 % P; max. 0,015 % S; max. 0,30 % Cr;

0,015 – 0,050 % Al

NB.5 Mechanische Eigenschaften

Für die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur und bei erhöhten Temperaturen gelten die Werte in den Tabellen NB.1 bis NB.3.

Tabelle NB.1: Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Dicke des maßgeblichen Querschnitts t_R mm	Streckgrenze R_{eH} N/mm ² min.	Zugfestigkeit R_m N/mm ²	Bruchdehnung A % min. ¹⁾		Kerbschlagarbeit KV J min. ¹⁾	
			l	tr/t	l	tr/t
≤ 60	250	410–540	25	20	44	31
60 < t_R ≤ 105	240					
105 < t_R ≤ 225	230			19	40	27
225 < t_R ≤ 375	210	400–520				
375 < t_R ≤ 750	200					

¹⁾ l in Längsrichtung; tr in Querrichtung; t tangential.

¹⁾ Für Stücke mit dem maßgeblichen Wärmebehandlungsdurchmesser bis 150 mm oder entsprechende Dicken gilt für den Mangengehalt nach der Schmelzenanalyse der Bereich 0,30 bis 0,90 %.

Tabelle NB.2: 0,2%-Dehngrenze ($R_{p0,2}$) bei erhöhten Temperaturen

Dicke des maßgeblichen Querschnitts t_R mm	Mindestwert von $R_{p0,2}$ in N/mm ² bei einer Temperatur in °C von							
	100	150	200	250	300	350	400	450
≤ 60	237	216	190	170	150	130	110	90
$60 < t_R \leq 105$	230	210	185	165	145	125	100	80
$105 < t_R \leq 225$	220	200	175	155	135	115	90	70
$225 < t_R \leq 375$	200	180	160	140	125	105	85	65
$375 < t_R \leq 750$	190	170	155	135	115	100	80	60

Tabelle NB.3: Zeitstandfestigkeit und 1%-Zeitdehngrenze ¹⁾

Standzeit h	Zeitstandfestigkeit in N/mm ² bei einer Temperatur in °C von										
	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480
10 000	229	211	191	174	158	142	127	113	100	86	75
100 000	165	148	132	118	103	91	79	69	59	50	42
200 000	145	129	115	101	89	78	67	57	48	40	33
1%-Zeitdehngrenze in N/mm ²											
10 000	164	150	136	124	113	101	91	80	72	62	53
100 000	118	106	95	84	73	65	57	49	42	35	30
¹⁾ Mittelwerte des bisher erfassten Streubereichs; die untere Grenze des Streubereichs liegt etwa 20 % tiefer als der angegebene Mittelwert.											

NB.6 Wärmebehandlung

Für die Wärmebehandlung gelten folgende Anhaltsangaben:

Symbol	Normalglühen °C	Wärmebehandlung nach dem Schweißen °C
+N	890 bis 950	520 bis 580

NB.7 Sonstige Anforderungen

Siehe DIN EN 10222-1 und DIN EN 10222-2.

Deutsche Fassung

Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter

Teil 2: Ferritische und martensitische Stähle mit festgelegten
Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
(enthält Berichtigung AC : 2000)

Steel forgings for pressure purposes – Part 2: Ferritic and
martensitic steels with specified elevated temperature
properties (including corrigendum AC : 2000)

Pièces forgées pour appareils à pression – Partie 2:
Aciers ferritiques et martensitiques avec caractéristiques
spécifiées à température élevée (inclut corrigendum
AC : 2000)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 5. September 1999 und die Berichtigung am 16. Februar 2000 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 seine 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, der Tschechischen Republik 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
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Chemische Zusammensetzung	3
3.1 Schmelzenanalyse	3
3.2 Stückanalyse	3
4 Wärmebehandlung und mechanische Eigenschaften	3
Anhang A (informativ) Anhaltswerte für die Zeitstandfestigkeit und die 1%-Zeitdehngrenze	10
Anhang ZA (informativ) Nationale A-Abweichungen	14
Anhang ZB (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen . .	14

Vorwort

Dieser Teil dieser Europäischen Norm wurde von ECISS/TC 28, Schmiedestücke, erstellt, dessen Sekretariat von British Standards Institution betreut wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2000 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen von EU-Richtlinien. Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZB, der Bestandteil dieser Norm ist.

Anhang ZA enthält Nationale A-Abweichungen, in denen festgelegt ist, mit welchen Einschränkungen diese Norm in Schweden anwendbar ist.

Die von Frankreich und Deutschland geforderten nicht entgegenstehenden nationalen Zusätze sind zu beachten. Diese Zusätze dürfen als nationale Anhänge nur zu der deutschen bzw. französischen Ausgabe dieser Europäischen Norm erscheinen.

Die Titel der anderen Teile dieser Europäischen Norm sind:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Freiformschmiedestücke

Teil 3: Nickelstähle mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen

Teil 4: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle mit hoher Dehngrenze

Teil 5: Martensitische, austenitische und austenitisch-ferritische nichtrostende Stähle

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

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

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil dieser Europäischen Norm legt die technischen Lieferbedingungen für Schmiedestücke für Druckbehälter aus ferritischen und martensitischen Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen fest. Spezifiziert sind die chemische Zusammensetzung und die mechanischen Eigenschaften.

Allgemeine Angaben über die technischen Lieferbedingungen enthält EN 10221.

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 an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur dann zu dieser Europäischen Norm, wenn sie durch Änderungen oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 10021

Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse

EN 10222-1 : 1998

Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter – Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Freiformschmiedestücke

3 Chemische Zusammensetzung

3.1 Schmelzenanalyse

Die chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse), die in Übereinstimmung mit EN 10222-1 zu bestimmen ist, muß den Anforderungen in Tabelle 1 entsprechen (siehe auch 9.1 in EN 10222-1 : 1998).

3.2 Stückanalyse

Die Stückanalyse darf von der festgelegten Schmelzenanalyse (siehe Tabelle 1) nicht um mehr als die in Tabelle 2 angegebenen Werte abweichen (siehe auch 9.2 in EN 10222-1 : 1998).

4 Wärmebehandlung und mechanische Eigenschaften

Nach Wärmebehandlung in Übereinstimmung mit Tabelle 1 müssen die mechanischen Eigenschaften, die in Übereinstimmung mit EN 10222-1 zu bestimmen sind, den Anforderungen nach Tabelle 1 entsprechen.

Die Werte der 0,2 %-Dehngrenze $R_{p0,2}$ bei erhöhten Temperaturen müssen den Anforderungen nach Tabelle 3 entsprechen.

Die Prüftemperatur bei der Ermittlung der Kerbschlagarbeit und der Eigenschaften bei erhöhter Temperatur sind zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

Anhaltswerte für die Zeitstandfestigkeit und die 1 %-Zeitdehngrenze werden in Anhang A zur Information angegeben.