

Vergütungsstähle
 Teil 3: Technische Lieferbedingungen
 für Borstähle
 Deutsche Fassung EN 10083-3 : 1995

DIN
EN 10083-3

ICS 77.140.10

Deskriptoren: Vergütungsstahl, Borstahl, Stahl, Stahlerzeugnis

Quenched and tempered steels – Part 3: Technical delivery conditions for boron steels;
 German version EN 10083-3 : 1995

Aciers pour trempe et revenu – Partie 3: Conditions techniques de livraison des aciers au bore;
 Version allemande EN 10083-3 : 1995

Die Europäische Norm EN 10083-3 : 1995 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10083-3 : 1995 wurde vom Technischen Komitee (TC) ECISS/TC 23 "Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle; Gütenormen" (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuß 05 "Maschinenbaustähle" des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Diese Norm ergänzt die im Oktober 1991 veröffentlichten Normen DIN EN 10083-1 und DIN EN 10083-2 um Festlegungen für die in Deutschland bisher nicht genormten borlegierten Maschinenbaustähle.

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

EURONORM 23 siehe DIN 50191

EURONORM 103 siehe DIN 50601

EURONORM 104 siehe DIN 50192

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN 50191

Stirnabschreckversuch

DIN 50192

Ermittlung der Entkohlungtiefe

DIN 50601

Metallographische Prüfverfahren – Ermittlung der Ferrit- oder Austenitkorngröße von Stahl und Eisenwerkstoffen

DIN EN 10083-1

Vergütungsstähle – Technische Lieferbedingungen für Edelstähle; Deutsche Fassung EN 10083-1 : 1991

DIN EN 10083-2

Vergütungsstähle – Technische Lieferbedingungen für unlegierte Qualitätsstähle; Deutsche Fassung EN 10083-2 : 1991

Fortsetzung 16 Seiten EN

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

ICS 77.140.10

Deskriptoren: Eisen- und Stahlerzeugnis, Warmumformen, Walzen, Stab, Blech, Streifen, Band, Abschrecken, Anlassen (Wärmebehandlung), Bezeichnung, Anforderung, Lieferzustand, Oberflächenstruktur, Güteklasse, chemische Zusammensetzung, Kontrolle, Prüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Vergütungsstähle

Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Borstähle

Quenched and tempered steels — Part 3: Technical delivery conditions for boron steels	Aciers pour trempe et revenu — Partie 3: Conditions techniques de livraison des aciers au bore
---	--

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1995-04-24 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 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	5.7 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen	4
1 Anwendungsbereich	2	5.8 Schmelzentrennung	4
2 Normative Verweisungen	3	6 Prüfung und Übereinstimmung der Erzeugnisse mit den Anforderungen	4
3 Definitionen	3	6.1 Arten der Prüfung und der Prüfbescheinigungen	4
3.1 Borlegierte Vergütungsstähle	3	6.2 Spezifische Prüfung	5
3.2 Erzeugnisformen	3	7 Kennzeichnung	5
3.3 Wärmebehandlungsarten	3	Anhang A (normativ) Zusatz- oder Sonderanforderungen	14
3.4 Unlegierter und legierter Stahl	3	Anhang B (informativ) Verzeichnis weiterer Normen	14
4 Bezeichnung und Bestellung	3	Anhang C (informativ) Für Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm in Betracht kommende Maßnormen	14
5 Anforderungen	3	Anhang D (normativ) Prüfung des Gehaltes an nichtmetallischen Einschlüssen	15
5.1 Herstellverfahren	3	Anhang E (informativ) Anhaltsangaben für den maximalen Durchmesser bei einer bestimmten Kernhärte	15
5.2 Chemische Zusammensetzung, Härtebarkeit und mechanische Eigenschaften	4		
5.3 Scherbarkeit von Halbzeug und Stabstahl	4		
5.4 Gefüge	4		
5.5 Innere Beschaffenheit	4		
5.6 Oberflächenbeschaffenheit	4		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von ECISS/TC23 "Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle; Gütenormen", dessen Sekretariat vom Normenausschuß Eisen und Stahl (FES) im DIN geführt wird, ausgearbeitet. Bei der Gründung des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) und der Erstellung des Arbeitsprogramms für ECISS wurde das Technische Komitee TC23 beauftragt, EURONORM 83-70 "Vergütungsstähle; Gütevorschriften" durch eine Europäische Norm zu ersetzen.

Im Rahmen der Arbeiten an EN 10083-1 "Vergütungsstähle — Teil 1: Technische Lieferbedingungen für Edelmetalle" und EN 10083-2 "Vergütungsstähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Qualitätsstähle" wurde beschlossen, als Teil 3 der EN 10083 eine Norm für borlegierte Vergütungsstähle auszuarbeiten.

Für die Stähle nach EN 10083-3 liegen derzeit keine Unterlagen für die mechanischen Eigenschaften im vergüteten Zustand vor. Alle Anwender dieser Europäischen Norm sind daher dringend gebeten, entsprechende Unterlagen zu sammeln, damit die betreffenden Festlegungen in die nächste Ausgabe von EN 10083-3 aufgenommen werden können.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 1996, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 1996 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 legt die technischen Lieferbedingungen fest für

- Halbzeug, warmgeformt, zum Beispiel Vorblöcke, Vorbrammen, Knüppel (siehe Anmerkungen 3 und 4),
- Stabstahl (siehe Anmerkung 3),
- Walzdraht,
- Breitflachstahl,
- warmgewalztes Blech und Band,
- Freiform- und Gesenkschmiedestücke (siehe Anmerkung 3)

aus den in Tabelle 3 aufgeführten borlegierten Vergütungsstählen (siehe Anmerkung 5), die in einem der für die verschiedenen Erzeugnisformen in Tabelle 1, Zeile 2 bis 3, angegebenen Behandlungszustände und in einer der in

Tabelle 2 angegebenen Oberflächenausführungen geliefert werden.

Die Stähle sind im allgemeinen zur Herstellung vergüteter oder isothermisch in der Bainitstufe umgewandelter (siehe Anmerkung 2) Maschinenteile vorgesehen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Stähle zum Kaltstauchen.

ANMERKUNG 1: EURONORMEN und Europäische Normen für ähnliche Stahlsorten sind im Anhang B zusammengestellt.

ANMERKUNG 2: Aus Vereinfachungsgründen wird der Begriff "vergütet", soweit nicht anders angegeben, im folgenden auch für den Zustand "isothermisch in der Bainitstufe umgewandelt" verwendet.

ANMERKUNG 3: Freiformgeschmiedetes Halbzeug (Vorblöcke, Vorbrammen, Knüppel usw.) und

freiformgeschmiedeter Stabstahl sind im folgenden unter den Begriffen "Halbzeug" und "Stabstahl" und nicht unter dem Begriff "Freiform- und Gesenkschmiedestücke" erfaßt.

ANMERKUNG 4: Bei Bestellung von unverformtem stranggegossenen Halbzeug sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

ANMERKUNG 5: Entsprechend EN 10020 handelt es sich bei den in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stählen um legierte Edelstähle.

1.2 In Sonderfällen können bei der Bestellung Abweichungen von oder Zusätze zu diesen technischen Lieferbedingungen vereinbart werden (siehe Anhang A).

1.3 Zusätzlich zu den Angaben dieser Europäischen Norm gelten, soweit im folgenden nichts anderes festgelegt ist, die allgemeinen technischen Lieferbedingungen nach EN 10021.

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 datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 10003-1

Metallische Werkstoffe, Härteprüfung – Brinell – Teil 1: Prüfverfahren

EURONORM 18¹⁾

Entnahme und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben aus Stahl und Stahlerzeugnissen

EURONORM 23¹⁾

Prüfung der Härtebarkeit von Stahl mit dem Stirnabschreckversuch (Jominy-Versuch)

EURONORM 103¹⁾

Mikroskopische Ermittlung der Ferrit- oder Austenitkorngröße von Stählen

EURONORM 104¹⁾

Ermittlung der Entkohlungstiefe von unlegierten und niedriglegierten Baustählen

EN 10020

Begriffsbestimmung für die Einteilung der Stähle

EN 10021

Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse

EN 10052

Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen

EN 10079

Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse

EN 10109-1

Metallische Werkstoffe, Härteprüfung – Teil 1: Rockwell-Verfahren (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K) und Verfahren N und T (Skalen 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T)

EN 10163-2

Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) – Teil 2: Blech und Breitflachstahl

¹⁾ Bis zur Überführung dieser EURONORM in eine Europäische Norm darf – je nach Vereinbarung bei der Bestellung – entweder diese EURONORM oder eine entsprechende nationale Norm zur Anwendung kommen.

EN 10204

Stahl und Stahlerzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen

EN 10221

Oberflächengüteklassen für warmgewalzten Stabstahl und Walzdraht – Technische Lieferbedingungen

3 Definitionen

3.1 Borlegierte Vergütungsstähle

Borlegierte Vergütungsstähle sind mit einem geringen Massenanteil Bor legiert, um die Härtebarkeit zu verbessern. Sie werden üblicherweise im warmgeformten Zustand geliefert und weisen nach dem Vergüten gute Zähigkeit bei gegebener Zugfestigkeit auf.

3.2 Erzeugnisformen

Für die Erzeugnisformen sind die Begriffsbestimmungen in EN 10079 maßgebend.

3.3 Wärmebehandlungsarten

Für die in dieser Europäischen Norm erwähnten Arten der Wärmebehandlung gelten die Begriffsbestimmungen nach EN 10052.

3.4 Unlegierter und legierter Stahl

Für die Einteilung in unlegierte und legierte Stähle sind die Begriffsbestimmungen in EN 10020 maßgebend.

4 Bezeichnung und Bestellung

4.1 Die Normbezeichnung für einen Stahl nach dieser EN setzt sich entsprechend nachfolgenden Beispielen zusammen aus

- der Benennung "Stahl",
- der Nummer dieser EN,
- dem Kurznamen oder der Werkstoffnummer für die Stahlsorte (siehe Tabelle 3),
- gegebenenfalls dem Kurzzeichen für Härtebarkeitsanforderungen (siehe 5.2.3).

BEISPIEL 1:

Stahl EN 10083-3 – 20MnB5

oder

Stahl EN 10083-3 – 1.5530

BEISPIEL 2:

Stahl EN 10083-3 – 20MnB5+H

oder

Stahl EN 10083-3 – 1.5530+H

4.2 Für die Normbezeichnung der Erzeugnisse gelten die Angaben der betreffenden Maßnorm.

4.3 Die Bestellung muß alle notwendigen Angaben zur eindeutigen Beschreibung der gewünschten Erzeugnisse und ihrer Beschaffenheit (siehe Tabelle 2) und Prüfung enthalten. Falls eine Zusatz- oder Sonderanforderung erfüllt wird, ist dafür als Kurzzeichen die betreffende Abschnittsnummer des Anhanges A anzugeben, soweit erforderlich, unter Angabe der Einzelheiten.

5 Anforderungen

5.1 Herstellverfahren

5.1.1 Allgemeines

Das Verfahren zur Herstellung des Stahles und der Erzeugnisse bleibt, mit den Einschränkungen nach 5.1.2 und 5.1.3, dem Hersteller überlassen.

5.1.2 Desoxidation

Alle Stähle müssen so behandelt sein, daß das Bor die Härtebarkeit verbessert.

5.1.3 Wärmebehandlung und Oberflächenausführung bei der Lieferung

5.1.3.1 Üblicher Lieferzustand

Falls bei der Bestellung nicht anders vereinbart, werden die Erzeugnisse im unbehandelten, das heißt, im warmgeformten Zustand geliefert.

5.1.3.2 Besonderer Wärmebehandlungszustand

Falls bei der Bestellung vereinbart, müssen die Erzeugnisse im vereinbarten Wärmebehandlungszustand geliefert werden (siehe Tabelle 1).

5.1.3.3 Besondere Oberflächenausführung

Falls bei der Bestellung vereinbart, müssen die Erzeugnisse in einer der in den Zeilen 3 bis 7 der Tabelle 2 angegebenen besonderen Oberflächenausführungen geliefert werden.

5.2 Chemische Zusammensetzung, Härtebarkeit und mechanische Eigenschaften

5.2.1 Die Stähle werden mit Härtebarkeitsanforderungen geliefert (siehe Tabelle 1, Spalte 10), sofern nicht der vergütete Zustand bestellt wurde. Bei Breitflachstahl, warmgewalztem Blech und Band müssen hinsichtlich der Prüfung besondere Vereinbarungen getroffen werden.

5.2.2 Wenn der Stahl im vergüteten Zustand bestellt wird – das heißt, wenn die in Tabelle 3 angegebenen Kurznamen und nicht die in Tabelle 5 angegebenen Kurznamen verwendet werden –, gelten für den jeweiligen Wärmebehandlungszustand die in Tabelle 1, Spalte 9, genannten Anforderungen an die chemische Zusammensetzung (siehe Fußnote 2) zu Tabelle 3). In diesem Falle handelt es sich bei den in Tabelle 5 angegebenen Härtebarkeitswerten nur um Anhaltswerte. Die mechanischen Eigenschaften sind zu vereinbaren.

5.2.3 Wenn der Stahl unter Verwendung der in Tabelle 5 angegebenen Kurznamen mit Härtebarkeitsanforderungen bestellt wird, gelten die in dieser Tabelle angegebenen Werte der Härtebarkeit zusätzlich zu den in Tabelle 1, Spalte 9, genannten Anforderungen. (Siehe Fußnote 2 zu Tabelle 3)

5.3 Scherbarkeit von Halbzeug und Stabstahl

Unter geeigneten Bedingungen (Vermeidung örtlicher Spannungsspitzen, Vorwärmen, Verwendung von Messern mit dem Erzeugnis angepaßtem Profil, usw.) sind die Stahlsorten 20MnB5, 30MnB5, 38MnB5 und 27MnCrB5-2 im unbehandelten Zustand scherbär.

Die Stahlsorten 33MnCrB5-2 und 39MnCrB6-2 sind unter geeigneten Bedingungen dann scherbär, wenn sie im Zustand "behandelt auf Scherbarkeit" mit einer Härte von max. 255 HB geliefert werden.

5.4 Gefüge

5.4.1 Wenn bei der Bestellung nichts festgelegt wird, bleibt die Korngröße dem Hersteller überlassen. Falls Feinkörnigkeit nach einer Referenzbehandlung verlangt wird, ist Sonderanforderung A.1 zu bestellen.

5.4.2 Die Stähle müssen einen der Edelstahlgüte entsprechenden Reinheitsgrad aufweisen (siehe Anhang D und Tabellen 6 bis 8).

5.5 Innere Beschaffenheit

Bei der Bestellung können, z.B. auf der Grundlage zerstörungsfreier Prüfungen, Anforderungen an die innere Beschaffenheit vereinbart werden (siehe Anhang A, Abschnitt A.3).

5.6 Oberflächenbeschaffenheit

5.6.1 Alle Erzeugnisse müssen eine dem angewendeten Formgebungsverfahren entsprechend glatte Oberfläche haben.

5.6.2 Kleinere Ungenzen, wie sie auch unter üblichen Herstellungsbedingungen auftreten können, wie zum Beispiel von eingewalztem Zunder herrührende Narben bei warmgewalzten Erzeugnissen, sind nicht als Fehler zu betrachten.

5.6.3 Soweit angebracht, sind Anforderungen bezüglich der Oberflächengüte der Erzeugnisse, möglichst unter Bezugnahme auf Europäische Normen, bei der Bestellung zu vereinbaren.

ANMERKUNG 1: EN 10163-2 enthält Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalztem Blech und Breitflachstahl.

EN 10221 enthält Oberflächengüteklassen für warmgewalzten Stabstahl und für Walzdraht.

ANMERKUNG 2: Stabstahl und Walzdraht zum Kaltstauchen und Kaltfließpressen sind in EURO-NORM 119 erfaßt.

ANMERKUNG 3: Das Auffinden und Beseitigen von Ungenzen ist bei Ringmaterial schwieriger als bei Stäben. Dies sollte bei Vereinbarungen über die Oberflächenbeschaffenheit berücksichtigt werden.

5.6.4 Bei der Bestellung können Anforderungen an eine zulässige Entkohlungstiefe vereinbart werden.

ANMERKUNG: Die Ermittlung der Entkohlungstiefe erfolgt nach dem in EURONORM 104 beschriebenen mikroskopischen Verfahren.

5.6.5 Falls für Stabstahl und Walzdraht die Eignung zum Blankziehen gefordert wird, ist dies bei der Bestellung zu vereinbaren.

5.6.6 Ausbessern von Oberflächenfehlern durch Schweißen ist nur mit Zustimmung des Bestellers oder seines Beauftragten zulässig.

Bis zur Veröffentlichung einer entsprechenden Europäischen Norm sind die Art und die zulässige Tiefe des Fehlerausbesserns, soweit angebracht, bei der Bestellung zu vereinbaren.

5.7 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen

Die Nennmaße, Grenzabmaße und Formtoleranzen der Erzeugnisse sind bei der Bestellung zu vereinbaren, möglichst unter Bezugnahme auf die dafür geltenden Maßnormen (siehe Anhang C).

5.8 Schmelzentrennung

Innerhalb einer Lieferung müssen die Erzeugnisse nach Schmelzen getrennt sein.

6 Prüfung und Übereinstimmung der Erzeugnisse mit den Anforderungen

6.1 Arten der Prüfung und der Prüfbescheinigungen

6.1.1 Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm sind zu bestellen und zu liefern mit einer der Prüfbescheinigungen nach EN 10204. Die Art der Prüfbescheinigung ist bei der Bestellung zu vereinbaren. Falls die Bestellung keine derartige Festlegung enthält, wird ein Werkszeugnis ausgestellt.

6.1.2 Falls entsprechend den Bestellvereinbarungen ein Werkszeugnis auszustellen ist, muß dieses folgende Angaben enthalten:

- a) die Bestätigung, daß die Lieferung den Bestellvereinbarungen entspricht;
- b) die Ergebnisse der Schmelzenanalyse für alle in Tabelle 3 für die betreffende Stahlsorte aufgeführten Elemente.