

DIN EN 10084

ICS 77.140.10

Ersatz für
DIN EN 10084:1998-06**Einsatzstähle –
Technische Lieferbedingungen;
Deutsche Fassung EN 10084:2008**

Case hardening steels –
Technical delivery conditions;
German version EN 10084:2008

Aciers pour cémentation –
Conditions techniques de livraison;
Version allemande EN 10084:2008

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10084:2008) wurde vom Technischen Komitee (TC) 23 „Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle — Gütenormen“ [Sekretariat: DIN (Deutschland)] des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss 05/1 „Unlegierte und legierte Maschinenbaustähle“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10084:1998-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in den Anwendungsbereich wurden nahtlos gewalzte Ringe unter dem Halbzeug aufgenommen;
- b) Einsatzstähle nach dieser Norm können jetzt auch im Wärmebehandlungszustand normalgeglüht bzw. normalisierend umgeformt geliefert werden;
- c) für alle legierten Edelstähle wurde der Phosphoranteil auf max. 0,025 % gesenkt, für die Stahlsorte 14NiCrMo13-4 wurde der Mo-Anteil auf 0,20 % bis 0,30 % erhöht, die Stahlsorte 20NiCrMo13-4 wurde zu den bisher vorhandenen Stahlsorten ergänzt;
- d) der Nachweis der Härtebarkeit kann durch den Hersteller jetzt, falls ein Berechnungsverfahren für die entsprechende Sorte vorliegt, auch rechnerisch erbracht werden;
- e) falls ein Nachweis der Feinkörnigkeit verlangt wird, kann, wenn der Besteller nicht einen Nachweis nach EN ISO 643 fordert, der Hersteller diesen durch die Angabe eines Mindestanteils an Aluminium im Stahl führen;
- f) der Nachweis des Anteils an mikroskopischen nichtmetallischen Einschlüssen erfolgt jetzt einheitlich nach der EN 10247;
- g) bei der Anfrage und Bestellung können jetzt auch Grenzen für die makroskopischen Einschlüsse vereinbart werden;
- h) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 1661: 1924-09, 1929-06
DIN 1662: 1928-07, 1930-06
DIN 1662 Beiblatt 3: 1932-05
DIN 1663: 1936-05, 1939x-12
DIN 1663 Beiblatt 3: 1937-02, 1940-08
DIN 1663 Beiblatt 4: 1937-02, 1940-08
DIN 1664: 1941-05
DIN 1666: 1943-11
DIN 17210: 1951-12, 1959-01, 1969-12, 1986-09
DIN EN 10084: 1998-06

Deutsche Fassung

Einsatzstähle - Technische Lieferbedingungen

Case hardening steels - Technical delivery conditions

Aciers pour cémentation - Conditions techniques de
livraison

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Februar 2008 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 Management-Zentrum des CEN 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Einteilung und Bezeichnung	6
4.1 Einteilung.....	6
4.2 Bezeichnung.....	6
5 Bestellangaben	6
5.1 Verbindliche Angaben	6
5.2 Optionen	6
6 Herstellverfahren	7
6.1 Erschmelzungsverfahren	7
6.2 Desoxidation	7
6.3 Herstellung des Erzeugnisses.....	7
6.4 Wärmebehandlung und Oberflächenausführung bei der Lieferung	8
6.5 Schmelzentrennung.....	8
7 Anforderungen	8
7.1 Chemische Zusammensetzung, Härte und Härbarkeit	8
7.2 Technologische Eigenschaften	8
7.3 Gefüge.....	9
7.4 Innere Beschaffenheit	9
7.5 Oberflächenbeschaffenheit	9
7.6 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen	9
8 Prüfung	10
8.1 Art und Inhalt von Prüfbescheinigungen	10
8.2 Spezifische Prüfung	10
9 Kennzeichnung	11
Anhang A (normativ) Optionen.....	32
Anhang B (informativ) Für Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm in Betracht kommende Maßnormen.....	34
Anhang C (normativ) Bestimmung des Anteils an mikroskopischen nichtmetallischen Einschlüssen.....	35
Anhang D (informativ) Vergleich der Stahlsorten nach dieser Europäischen Norm mit ISO 683-11:1987 und mit früher national genormten Stahlsorten	36
Anhang E (informativ) Einteilung der Stahlsorten nach dem Mindestwert der Zugfestigkeit in Abhängigkeit vom Durchmesser nach dem Härten und Anlassen bei 200 °C	37
Literaturhinweise	38

Vorwort

Dieses Dokument (EN 10084:2008) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 23 „Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle - Gütenormen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 10084:1998.

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

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm legt die technischen Lieferbedingungen fest für

- Halbzeug, warmgeformt, z. B.: Vorblöcke, Knüppel und Vorbrammen (siehe Anmerkungen 2 und 3),
- Stabstahl (siehe Anmerkung 2),
- Walzdraht,
- Breitflachstahl, Quartobleche,
- Warmgewalztes Blech und Band,
- Freiform- und Gesenkschmiedestücke (siehe Anmerkung 2)

aus den in Tabelle 3 aufgeführten unlegierten und legierten Einsatzstählen (siehe Anmerkung 4), die in einem der für die verschiedenen Erzeugnisformen in Tabelle 1, Zeilen 2 bis 7, angegebenen Wärmebehandlungszustände und in einer der in Tabelle 2 angegebenen Oberflächenausführungen geliefert werden.

Die Stähle sind im Allgemeinen zur Herstellung einsatzgehärteter (siehe Abschnitt 3) Maschinenteile vorgesehen.

ANMERKUNG 1 Europäische Normen für Stahlsorten mit gleichen Anforderungen an die chemische Zusammensetzung wie in Tabelle 3, die jedoch in anderen Erzeugnisformen oder Behandlungszuständen geliefert werden oder für besondere Anwendungsfälle vorgesehen sind, sowie Europäische Normen für ähnliche Stahlsorten sind in den Literaturhinweisen zusammengestellt.

ANMERKUNG 2 Freiformgeschmiedetes Halbzeug (Vorblöcke, Knüppel, Vorbrammen usw.), nahtlos gewalzte Ringe und freiformgeschmiedeter Stabstahl sind im Folgenden unter den Begriffen Halbzeug oder Stabstahl und nicht unter dem Begriff Freiform- und Gesenkschmiedestücke erfasst.

ANMERKUNG 3 Bei Bestellung von unverformtem stranggegossenem Halbzeug sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

ANMERKUNG 4 Entsprechend EN 10020 handelt es sich bei den in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stählen um 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

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 10020, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahl und Stahlerzeugnisse*

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

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

EN 10052, *Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen*

EN 10079, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10160, *Ultraschallprüfung von Flacherzeugnissen aus Stahl mit einer Dicke größer oder gleich 6 mm (Reflexionsverfahren)*

EN 10163-2, *Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) — Teil 2: Blech und Breitflachstahl*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10221, *Oberflächengüteklassen für warmgewalzten Stabstahl und Walzdraht — Technische Lieferbedingungen*

EN 10247:2007, *Metallographische Prüfung des Gehaltes nichtmetallischer Einschlüsse in Stählen mit Bildreihen*

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

EN 10308, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung von Stäben aus Stahl*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377:1997)*

EN ISO 642, *Stahl — Stirnabschreckversuch (Jominy-Versuch) (ISO 642:1999)*

EN ISO 643, *Stahl — Mikrophotographische Bestimmung der scheinbaren Korngröße (ISO 643:2003)*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1:2005)*

EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T) (ISO 6508-1:2005)*

EN ISO 14284, *Stahl und Eisen — Entnahme und Vorbereitung von Proben für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung (ISO 14284:1996)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10020, EN 10021, EN 10052, EN 10079, EN ISO 377 und EN ISO 14284 und der folgende Begriff.

3.1

Einsatzstähle

Stähle mit verhältnismäßig niedrigem Kohlenstoffanteil, die zum Aufkohlen oder Carbonitrieren und anschließenden Härten vorgesehen sind

ANMERKUNG Solche Stähle sind nach der Behandlung gekennzeichnet durch eine Randschicht mit hoher Härte und einen zähen Kern.

4 Einteilung und Bezeichnung

4.1 Einteilung

Alle in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stähle sind nach EN 10020 eingeteilt. Die Stahlsorten C10E, C10R, C15E, C15R, C16E und C16R sind unlegierte Edelstähle. Alle anderen in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stahlsorten sind legierte Edelstähle.

4.2 Bezeichnung

4.2.1 Kurznamen

Für die in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stahlsorten wurden die in den Tabellen 3, 5 und 6 angegebenen Kurznamen nach EN 10027-1 gebildet.

4.2.2 Werkstoffnummern

Für die in dieser Europäischen Norm enthaltenen Stahlsorten wurden die in den Tabellen 3, 5 und 6 angegebenen Werkstoffnummern nach EN 10027-2 gebildet.

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Der Besteller muss bei der Anfrage und Bestellung folgende Angaben machen:

- a) die zu liefernde Menge;
- b) die Benennung der Erzeugnisform (z. B. Rundstab oder Vierkantstab);
- c) die Nummer der Maßnorm (siehe 7.6 und Anhang B);
- d) die Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen und, falls zutreffend, die Kennbuchstaben für etwaige besondere Grenzabweichungen;
- e) die Nummer dieser Europäischen Norm (EN 10084);
- f) Kurzname oder Werkstoffnummer (siehe 4.2);
- g) die Bezeichnung für das Werkszeugnis (2.2) oder, falls verlangt, einer anderen Prüfbescheinigung nach EN 10204 (siehe 8.1).

5.2 Optionen

Eine Anzahl von Optionen sind in dieser Europäischen Norm festgelegt und nachstehend aufgeführt. Falls der Besteller nicht ausdrücklich seinen Wunsch zur Berücksichtigung einer dieser Optionen äußert, muss nach den Grundanforderungen dieser Europäischen Norm geliefert werden (siehe 5.1):

- a) besondere Wärmebehandlungszustände (siehe 6.4.2 und Tabelle 1);
- b) besondere Oberflächenausführungen (siehe 6.4.3 und Tabelle 2);
- c) etwaige Anforderungen an den Mindestreduktionsgrad oder Mindestumformgrad von gewalzten und geschmiedeten Erzeugnissen (siehe 6.3 und A.5);

- d) etwaige Überprüfung des Feinkorns (siehe 7.3.1, 8.2.3 und A.4);
- e) etwaige Anforderungen hinsichtlich der Prüfung auf nichtmetallische Einschlüsse (siehe 7.3.2, A.1 und Anhang C);
- f) etwaige Anforderungen an die eingeengten Härbarkeitsstreubänder für legierte Stähle (+HH, +HL, siehe 7.1.2 und Tabelle 6);
- g) etwaige Überprüfung der Härbarkeit und falls vereinbart die Information zur Berechnung der Härbarkeit (siehe 8.2.2);
- h) etwaige Anforderung hinsichtlich der inneren Beschaffenheit (siehe 7.4 und A.2);
- i) etwaige Anforderung hinsichtlich der Oberflächenbeschaffenheit (siehe 7.5.3);
- j) etwaige Anforderung hinsichtlich der Eignung der Stäbe oder des Walzdrahtes zum Blankziehen (siehe 7.5.4);
- k) etwaige Anforderung hinsichtlich der Entfernung von Oberflächenfehlern (siehe 7.5.5);
- l) etwaige Anforderungen hinsichtlich besonderer Kennzeichnung der Erzeugnisse (siehe Abschnitt 9 und A.6);
- m) etwaige Überprüfung der Stückanalyse (siehe A.3).

BEISPIEL

20 Rundstäbe mit einem Nenndurchmesser von 40 mm und einer Nennlänge von 8 000 mm entsprechend EN 10060 aus dem Stahl 20MnCr5 (1.7147) nach EN 10084 im Wärmebehandlungszustand +A in Oberflächenausführung +BC, Werkzeugnis 2.2 nach EN 10204

20 Rundstäbe EN 10060 - 40x8 000
EN 10084 - 20MnCr5+A+BC
EN 10204 - 2.2

oder

20 Rundstäbe EN 10060 - 40x8 000
EN 10084 - 1.7147+A+BC
EN 10204 - 2.2

6 Herstellverfahren

6.1 Erschmelzungsverfahren

Die Art des Erschmelzungsverfahrens bleibt dem Hersteller überlassen.

6.2 Desoxidation

Alle Stähle müssen beruhigt sein.

6.3 Herstellung des Erzeugnisses

Das Verfahren zur Herstellung des Erzeugnisses bleibt dem Hersteller überlassen.

Für Festlegungen zum Mindestreduktionsgrad oder zum Mindestumformgrad von gewalzten und geschmiedeten Erzeugnissen, siehe A.5.

6.4 Wärmebehandlung und Oberflächenausführung bei der Lieferung

6.4.1 Üblicher Lieferzustand

Falls bei der Anfrage und Bestellung nicht anders vereinbart, werden die Erzeugnisse im unbehandelten Zustand, d. h. im warmgeformten Zustand geliefert.

6.4.2 Besonderer Wärmebehandlungszustand

Falls bei der Anfrage und Bestellung vereinbart, müssen die Erzeugnisse in einem der in den Zeilen 3 bis 8 der Tabelle 1 angegebenen Wärmebehandlungszuständen geliefert werden.

6.4.3 Besondere Oberflächenausführung

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

6.5 Schmelzentrennung

Innerhalb einer Lieferung müssen die Erzeugnisse nach Schmelzen getrennt sein.

7 Anforderungen

7.1 Chemische Zusammensetzung, Härte und Härbarkeit

7.1.1 Tabelle 1 zeigt Kombinationen üblicher Wärmebehandlungszustände bei Lieferung, Erzeugnisformen und Anforderungen entsprechend Tabelle 3 bis Tabelle 7 (Chemische Zusammensetzung, Härbarkeit, Höchststärke, Härtespanne).

7.1.2 Falls nicht anders vereinbart sind für legierte Stähle die Härteanforderungen nach Tabelle 5 anzuwenden. Falls bei der Anfrage und Bestellung vereinbart, müssen legierte Stähle mit eingegrenzten Härtebereichsstreubändern nach Tabelle 6 geliefert werden.

7.2 Technologische Eigenschaften

7.2.1 Bearbeitbarkeit

Alle Stähle sind bearbeitbar im Zustand „weichgeglüht“, „behandelt auf Härtespanne“, „behandelt auf Ferrit-Perlit-Gefüge und Härtespanne“ und „normalgeglüht“.

Falls eine verbesserte Bearbeitbarkeit verlangt wird, sollten Sorten mit einer festgelegten Spanne für den Schwefelanteil bestellt werden (siehe auch Tabelle 3, Fußnote c).

7.2.2 Scherbarkeit von Halbzeug und Stabstahl

7.2.2.1 Unter geeigneten Bedingungen (Vorwärmen, Verwendung von Messern mit an dem Erzeugnis angepasstem Profil usw.) sind alle Stahlsorten im Zustand „weichgeglüht“ scherbär.

7.2.2.2 Die Stahlsorten 28Cr4, 28CrS4, 20MnCr5, 20MnCrS5, 22CrMoS3-5, 20MoCr3, 20MoCrS3, 20MoCr4, 20MoCrS4, 16NiCr4, 16NiCrS4, 18NiCr5-4, 17CrNi6-6, 15NiCr13, 17NiCrMo6-4, 17NiCrMoS6-4, 20NiCrMoS6-4, 18CrNiMo7-6, 14NiCrMo13-4 und 20NiCrMo13-4 sowie die entsprechenden Sorten mit Härtebereichsanforderungen (siehe Tabellen 5 und 6), sind unter geeigneten Bedingungen auch scherbär, wenn sie im Zustand „behandelt auf Scherbarkeit“ mit den Härteanforderungen nach Tabelle 7 geliefert werden.

7.2.2.3 Die unlegierten Stähle und die Stahlsorten 17Cr3, 17CrS3, 16MnCr5, 16MnCrS5, 16MnCrB5, 18CrMo4, 18CrMoS4, 10NiCr5-4, 20NiCrMo2-2, 20NiCrMoS2-2 sowie die entsprechenden Sorten mit Härtebereichsanforderungen (siehe Tabellen 5 und 6) sind unter geeigneten Bedingungen im unbehandelten Zustand scherbär.

7.3 Gefüge

7.3.1 Korngröße

Wenn nicht anders vereinbart, muss der Stahl bei Prüfung eine Korngröße des Austenits von 5 oder feiner aufweisen (siehe 8.2.3 und A.4).

7.3.2 Nichtmetallische Einschlüsse

7.3.2.1 Mikroskopische Einschlüsse

Die Stähle müssen einen der Edelstahlgüte entsprechenden Reinheitsgrad aufweisen (siehe A.1.1 und Anhang C).

7.3.2.2 Makroskopische Einschlüsse

Freiheit von makroskopischen Einschlüssen kann in Stahl nicht garantiert werden. Falls bei der Anfrage und Bestellung vereinbart, müssen Einsatzstähle auf makroskopische Einschlüsse nach A.1.2 überprüft werden.

7.4 Innere Beschaffenheit

Falls erforderlich, sind bei der Anfrage und Bestellung Anforderungen an die innere Beschaffenheit der Erzeugnisse zu vereinbaren, möglichst mit Bezug zu Europäischen Normen. In EN 10160 sind die Anforderungen an die Ultraschallprüfung von Flacherzeugnissen mit einer Dicke größer oder gleich 6 mm und in EN 10308 sind die Anforderungen an die Ultraschallprüfung von Stabstahl festgelegt (siehe A.2).

7.5 Oberflächenbeschaffenheit

7.5.1 Alle Erzeugnisse müssen eine dem angewandten Herstellungsverfahren entsprechende glatte Oberfläche haben.

7.5.2 Kleinere Unvollkommenheiten, wie sie auch unter üblichen Herstellbedingungen auftreten können, wie z. B. vom eingewalztem Zunder herrührende Narben bei warmgewalzten Erzeugnissen, sind nicht als Fehler zu betrachten.

7.5.3 Soweit erforderlich, sind Anforderungen bezüglich der Oberflächengüte der Erzeugnisse bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren, im Falle von warmgewalzten Stäben und Walzdraht nach EN 10221 und im Falle von Blech nach EN 10163-2.

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

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

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

Das Verfahren und die zulässige Tiefe des Fehlerausbesserns sind, soweit angebracht, bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

7.6 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen

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

8 Prüfung

8.1 Art und Inhalt von Prüfbescheinigungen

8.1.1 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 Anfrage und Bestellung zu vereinbaren. Falls die Bestellung keine derartige Festlegung enthält, wird ein Werkszeugnis ausgestellt.

8.1.2 Falls entsprechend den Vereinbarungen bei der Anfrage und Bestellung ein Werkszeugnis 2.2 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.

8.1.3 Falls entsprechend den Bestellvereinbarungen ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 oder 3.2 auszustellen ist, müssen die in 8.2 beschriebenen spezifischen Prüfungen durchgeführt werden und ihre Ergebnisse im Abnahmeprüfzeugnis bestätigt werden.

Außerdem muss das Abnahmeprüfzeugnis folgende Angaben enthalten:

- a) die Bestätigung, dass die Lieferung den Bestellvereinbarungen entspricht;
- b) die vom Hersteller ermittelten Ergebnisse der Schmelzenanalyse für alle in Tabelle 3 für die betreffende Stahlsorte aufgeführten Elemente, siehe Tabelle 9;
- c) die Ergebnisse der durch Zusatzanforderungen bestellten Prüfungen (siehe Anhang A);
- d) Kennbuchstaben oder -zahlen, die eine gegenseitige Zuordnung von Abnahmeprüfzeugnis, Proben und Erzeugnissen zulassen.

8.2 Spezifische Prüfung

8.2.1 Nachweis der Härte

Für unlegierte Stähle sind die Härteanforderungen nach Tabelle 1, Spalte 8, Unterabschnitt 2 nachzuweisen (siehe auch Tabelle 7 und Tabelle 9).

8.2.2 Nachweis der Härbarkeit

Sofern eine Berechnungsformel für legierte Stähle verfügbar ist, hat der Hersteller die Möglichkeit, die Härbarkeit durch Berechnung nachzuweisen. Das Berechnungsverfahren bleibt dem Hersteller überlassen. Falls bei der Anfrage und Bestellung vereinbart, muss der Hersteller dem Kunden ausreichende Angaben zur Berechnung machen, damit dieser das Ergebnis bestätigen kann.

Falls für bestimmte Stahlsorten eine Berechnungsformel nicht zur Verfügung steht oder im Schiedsfall muss ein Stirnabschreckversuch in Übereinstimmung mit EN ISO 642 und Tabelle 9 durchgeführt werden. Die Abschrecktemperatur muss die Bedingungen der Tabelle 8 dieses Dokumentes erfüllen. Die Härtewerte sind in Übereinstimmung mit EN ISO 6508-1, Verfahren C zu ermitteln.

8.2.3 Nachweis der Austenitkorngröße

Falls der Nachweis des Feinkorns bei der Anfrage und Bestellung vereinbart wurde, ist die Austenitkorngröße nach A.4 zu überprüfen.