

**Begriffsbestimmungen
für die Einteilung der Stähle**
Deutsche Fassung EN 10 020 : 1988

DIN
EN 10 020

Definition and classification of grades of steel; German Version EN 10 020 : 1988
Définition et classification des nuances d'acier; Version allemande EN 10 020 : 1988

Die Europäische Norm EN 10 020 hat den Status einer Deutschen Norm

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10 020 ist vom Technischen Komitee ECISS/TC 6a „Begriffsbestimmung und Einteilung der Stahlsorten“ (Sekretariat: Frankreich) des Europäischen Komitees für Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuß „Einteilung, Benennung und Benummerung von Stählen“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

DIN EN 10 020 ersetzt die in zahlreichen DIN-Normen für Stähle aufgeführte EURONORM 20.

Zitierte Normen

Siehe Anhang D

Internationale Patentklassifikation

C 22 C 38/00

Fortsetzung Seite 2 bis 15

DK 669.14.001.33 : 001.4

Deskriptoren: Eisen- und Stahlerzeugnisse; Stahl; legierter Stahl; unlegierter Stahl; Stahlgüte; Begriffsbestimmung; Klassifizierung; chemische Zusammensetzung; Güteklasse;

Deutsche Fassung

Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle

Definition and classification of grades
of steel

Définition et classification des nuances
d'acier

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 88-11-05 angenommen. Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln zu erfüllen, in denen 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-Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in den 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 CEN-Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normenorganisationen 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 Bréderode 2, B-1000 Brüssel



Documents

Document Sharing Hub

Entstehungsgeschichte

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee ECIS/TC 6a „Begriffsbestimmung und Einteilung der Stahlsorten“ ausgearbeitet, mit dessen Sekretariat die Association Française de Normalisation (AFNOR) betraut ist.

Sie wurde nach Annahme durch den Koordinierungsausschuß (COCOR) des Europäischen Komitees für Eisen- und Stahlnormung (ECIS) dem CEN im November 1988 zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Am 1988-11-05 wurde sie vom CEN BT angenommen und ratifiziert.

Entsprechend den Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln 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.

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
1 Zweck und Anwendungsbereich	3	5.2 Hauptgüteklassen der legierten Stähle	6
2 Verweisungen auf andere Normen	3	5.2.1 Legierte Qualitätsstähle	6
3 Begriffsbestimmung für Stahl	3	5.2.2 Legierte Edelstähle	6
4 Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung	3	6 Beispiele für die Einteilung der Stähle	7
4.1 Maßgebende Gehalte	3	Anhang A – Gruppen der unlegierten Stähle (Beispiele)	8
4.2 Begriffsbestimmungen	4	Anhang B – Gruppen der legierten Stähle (Beispiele)	10
4.2.1 Unlegierte Stähle	4	Anhang C – Anmerkungen zum Kapitel 72 „Eisen und Stahl“ des harmonisierten Systems der Zollnomenklatur des Brüsseler Zollrats	12
4.2.2 Legierte Stähle	4	Anhang D – Zitierte EURONORMEN und ISO-Normen	13
5 Einteilung nach Hauptgüteklassen	4	Anhang E – Erläuterungen	15
5.1 Hauptgüteklassen der unlegierten Stähle	4		
5.1.1 Grundstähle	4		
5.1.2 Unlegierte Qualitätsstähle	5		
5.1.3 Unlegierte Edelstähle	5		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm definiert den Begriff „Stahl“ (siehe Abschnitt 3) und beschreibt

- die Einteilung der Stahlsorten nach ihrer chemischen Zusammensetzung in unlegierte und legierte Stähle (siehe Abschnitt 4);
- die Einteilung der unlegierten und legierten Stähle nach Hauptgüteklassen (siehe Abschnitt 5) aufgrund ihrer Haupteigenschafts- und -anwendungsmerkmale.

Anmerkung: Die für die Ausarbeitung der Gütenormen zuständigen Technischen Ausschüsse sollen die in diesen Gütenormen aufgeführten Stahlsorten entsprechend den Angaben im Abschnitt 4 der Gruppe der unlegierten Stähle oder der Gruppe der legierten Stähle und entsprechend den Angaben in Abschnitt 5 einer der Hauptgüteklassen zuordnen und das Ergebnis in der betreffenden Norm angeben.

Wenn die in einer Gütenorm enthaltenen Angaben nicht vergleichbar sind mit den in Abschnitt 5 angegebenen Merkmalen und sich aufgrund dessen Zweifel bezüglich der richtigen Einteilung der betreffenden Stähle ergeben, so soll der für EN 10 020 zuständige Technische Ausschluß einen Vorschlag für deren Einteilung unterbreiten. Bei Meinungsverschiedenheiten zwischen diesem Ausschluß und dem für die Gütenorm zuständigen Technischen Ausschluß entscheidet der Koordinierungsausschuß.

Die in der Gütenorm angegebene Einteilung gilt unabhängig davon, ob der Stahl entsprechend dieser Einteilung erzeugt wird. Voraussetzung ist allerdings, daß seine chemische Zusammensetzung den Anforderungen der betreffenden Gütenorm entspricht.

2 Verweisungen auf andere Normen

Siehe Anhang D

3 Begriffsbestimmung für Stahl

Als Stahl werden Werkstoffe bezeichnet, deren Massenanteil an Eisen größer ist als der jedes anderen Elementes und die im allgemeinen weniger als 2% C aufweisen und andere Elemente enthalten. Einige Chromstähle enthalten mehr als 2% C. Der Wert von 2% wird jedoch im allgemeinen als Grenzwert für die Unterscheidung zwischen Stahl und Gußeisen betrachtet.

4 Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung

4.1 Maßgebende Gehalte

4.1.1 Bei der Einteilung der Stähle nach ihrer chemischen Zusammensetzung ist von den in der Norm oder Lieferbedingung für die Schmelze vorgeschriebenen Mindestgehalten der Elemente auszugehen.

Anmerkung: Das harmonisierte System der Zollnomenklatur geht von anderen Werten aus (siehe Anhang C, Abschnitt C.1).

4.1.2 Falls für die Elemente nur ein Höchstwert für den Gehalt der Schmelze vorgeschrieben ist, sind mit Ausnahme bei Mangan 70 % dieses Höchstwerts für die Einteilung des Stahles maßgebend. Für Mangan gilt in einem derartigen Fall Fußnote 3 der Tabelle 1.

4.1.3 Wenn in der Norm oder Lieferbedingung nur die chemische Zusammensetzung des Erzeugnisses und nicht die der Schmelze vorgeschrieben ist, so sind unter Zugrundelegung der in der Norm oder Lieferbedingung oder der entsprechenden Euro- oder EN-Norm angegebenen zulässigen Abweichungen die für die Schmelze zugrunde zu legenden Grenzgehalte zu ermitteln.

4.1.4 Wenn der Stahl nicht genormt oder in einer Lieferbedingung erfaßt ist oder genaue Vorschriften für seine chemische Zusammensetzung fehlen, stützt sich die Einordnung auf die vom Hersteller angegebenen Ergebnisse der Schmelzenanalyse.

4.1.5 Bei der Nachprüfung der chemischen Zusammensetzung am Stück dürfen die Ergebnisse in dem in der jeweiligen Erzeugnisnorm festgelegten Ausmaß von den Werten der Schmelzenanalyse abweichen, ohne daß dies Einfluß auf die Einordnung in die Gruppe der unlegierten oder legierten Stähle hätte.

Ergibt die Stückanalyse einen Wert, nach dem die Stahlsorte anders eingeordnet werden müßte als erwartet, so ist gegebenenfalls die Zugehörigkeit zu der ursprünglich vorgesehenen Gruppe gesondert und glaubhaft nachzuweisen.

4.1.6 Wenn es sich um Mehrlagenerzeugnisse oder um Erzeugnisse mit Überzügen oder Beschichtungen handelt, ist die chemische Zusammensetzung des Grundwerkstoffes ausschlaggebend.

4.1.7 Die maßgeblichen Gehalte müssen mit derselben Stellenzahl hinter dem Komma angegeben werden, wie die in Tabelle 1 für das betreffende Element angegebenen Grenzgehalte. Zum Beispiel ist bei der Anwendung dieser Norm ein Gehalt von 0,3 bis 0,5 % Cr als 0,30 bis 0,50 % Cr und ein Gehalt von 2 % Mn als 2,00 % Mn zu werten.

4.2 Begriffsbestimmungen

4.2.1 Unlegierte Stähle

Als unlegiert gilt ein Stahl, wenn die nach Abschnitt 4.1 maßgebenden Gehalte der einzelnen Elemente in keinem Fall die in Tabelle 1 und deren Fußnoten für die Elemente bzw. die Kombinationen der Elemente angegebenen Grenzgehalte erreichen.

4.2.2 Legierte Stähle

Als legiert gilt ein Stahl, wenn die nach Abschnitt 4.1 maßgebenden Gehalte der einzelnen Elemente zumindest in einem Fall die in Tabelle 1 und deren Fußnoten für die Elemente bzw. die Kombinationen der Elemente angegebenen Grenzgehalte erreichen oder überschreiten.

5 Einteilung nach Hauptgüteklassen

5.1 Hauptgüteklassen der unlegierten Stähle

5.1.1 Grundstähle

5.1.1.1 Allgemeine Beschreibung

Grundstähle sind Stahlsorten mit Güteanforderungen, deren Erfüllung keine besonderen Maßnahmen bei der Herstellung erfordert.

Tabelle 1. **Grenzgehalte für die Einteilung in unlegierte und legierte Stähle (siehe 4.2)**

Vorgeschriebene Elemente		Grenzgehalt Massenanteil in %
Al	Aluminium	0,10
B	Bor	0,0008
Bi	Bismuth	0,10
Co	Kobalt	0,10
Cr	Chrom ¹⁾	0,30
Cu	Kupfer ¹⁾	0,40
La	Lanthanide (einzeln gewertet)	0,05
Mn	Mangan	1,65 ³⁾
Mo	Molybdän ¹⁾	0,08
Nb	Niob ²⁾	0,06
Ni	Nickel ¹⁾	0,30
Pb	Blei	0,40
Se	Selen	0,10
Si	Silizium	0,50
Te	Tellur	0,10
Ti	Titan ²⁾	0,05
V	Vanadium ²⁾	0,10
W	Wolfram	0,10
Zr	Zirkon ²⁾	0,05
Sonstige (mit Ausnahme von Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel, Stickstoff) jeweils		0,05

¹⁾ Wenn für den Stahl zwei, drei oder vier der durch diese Fußnote gekennzeichneten Elemente vorgeschrieben und deren maßgeblichen Gehalte (siehe 4.1) kleiner als die in der Tabelle angegebenen Grenzgehalte sind, so ist für die Einteilung zusätzlich ein Grenzgehalt in Betracht zu ziehen, der 70 % der Summe der Grenzgehalte der zwei, drei oder vier Elemente beträgt.

²⁾ Die in Fußnote 1 angegebene Regel gilt entsprechend auch für die mit Fußnote 2 gekennzeichneten Elemente.

³⁾ Falls für den Mangangehalt nur ein Höchstwert angegeben ist, gilt als Grenzgehalt 1,80 Gewichtsprozent.



Documents

Document Sharing Hub

5.1.1.2 Begriffsbestimmung für Grundstähle

Grundstähle sind unlegierte Stahlsorten, die alle vier im folgenden aufgeführten Bedingungen erfüllen:

- Die Stähle sind nicht für eine Wärmebehandlung¹⁾ bestimmt.
- Die nach den Normen oder Lieferbedingungen für den unbehandelten oder normalgeglühten Zustand einzuhaltenden Anforderungen liegen in den in Tabelle 2 angegebenen Grenzen.
- Weitere besondere Güteigenschaften (wie Eignung zum Tiefziehen, Ziehen, Kaltprofilieren ...) sind nicht vorgeschrieben.
- Abgesehen von den Silizium- und Mangangehalten sind keine weiteren Gehalte für Legierungselemente vorgeschrieben.

Anmerkung: In Form von Feinstblech, Weißblech oder spezialverchromtem Feinstblech gelieferte Stähle zählen in keinem Fall zu den Grundstählen.

5.1.2 Unlegierte Qualitätsstähle**5.1.2.1 Allgemeine Beschreibung**

Unlegierte Qualitätsstähle sind Stahlsorten, für die im allgemeinen kein gleichmäßiges Ansprechen auf eine Wärmebehandlung und keine Anforderungen an den Reinheitsgrad bezüglich nichtmetallischer Einschlüsse vorgeschrieben sind. Aufgrund der Beanspruchungen, denen sie beim Gebrauch ausgesetzt sind, bestehen jedoch im Vergleich zu den Grundstählen schärfere oder zusätzliche Anforderungen, zum Beispiel hinsichtlich der Spröbruchempfindlichkeit, der Korngröße, der Verformbarkeit usw., so daß die Herstellung der Stähle besondere Sorgfalt erfordert.

5.1.2.2 Begriffsbestimmung für unlegierte Qualitätsstähle

Zu den unlegierten Qualitätsstählen zählen alle unlegierten Stahlsorten, die nicht unter Abschnitt 5.1.1 (Grundstähle) und 5.1.3 (Edelstähle) fallen.

5.1.3 Unlegierte Edelstähle**5.1.3.1 Allgemeine Beschreibung**

Unlegierte Edelstähle sind Stahlsorten, die gegenüber Qualitätsstählen einen höheren Reinheitsgrad, insbesondere bezüglich nichtmetallischer Einschlüsse, aufweisen. Sie sind meist für eine Vergütung oder Oberflächenhärtung bestimmt und zeichnen sich dadurch aus, daß sie auf diese Behandlung gleichmäßig ansprechen. Durch genaue Einstellung der chemischen Zusammensetzung und durch besondere Herstellungs- und Prüfbedingungen werden unterschiedlichste Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften – häufig in Kombination und in eingegrenzten Grenzen – erreicht, z. B. hohe oder eng begrenzte Festigkeit oder Härte, verbunden mit hohen Anforderungen an die Verformbarkeit, Schweißbarkeit, Zähigkeit usw.

5.1.3.2 Begriffsbestimmung für unlegierte Edelstähle

Zu den Edelstählen zählen die im folgenden aufgeführten unlegierten Stähle:

- Stähle mit Anforderungen an die Kerbschlagarbeit im vergüteten Zustand.
- Stähle mit Anforderungen an die Einhärtungstiefe oder Oberflächenhärtigkeit im gehärteten oder oberflächengehärteten und gegebenenfalls angelassenen Zustand.
- Stähle mit Anforderungen an besonders niedrige Gehalte an nichtmetallischen Einschlüssen.

Anmerkung: Hierzu gehören auch Stähle, für welche die Erzeugnisnorm die Möglichkeit einer Vereinbarung des Reinheitsgrades bezüglich nichtmetallischer Einschlüsse vorsieht. Anforderungen bezüglich der Brucheinschnürung in Dickenrichtung wirken sich nicht auf die Einteilung der Stähle aus.

¹⁾ Das Glühen (z. B. Spannungsarmglühen, Weichglühen oder Normalglühen) wird im Rahmen dieser EN-Norm nicht als Wärmebehandlung betrachtet (siehe Euronorm 52).

Tabelle 2. Grenzwerte für die Einteilung von Stahlsorten als Grundstähle

Anforderung		Prüfung nach EU	Grenzwert
Art	gültig für Dicken mm		
– Mindestzugfestigkeit	≤ 16	2 oder 11	≤ 690 N/mm ²
– Mindeststreckgrenze	≤ 16	2 oder 11	≤ 360 N/mm ²
– Mindestbruchdehnung ¹⁾	≤ 16	2 oder 11	≤ 26 %
– Mindestdorndurchmesser	≥ 3	6	≥ 1 × e ²⁾
– Mindestenergieverbrauch beim Kerbschlagbiegeversuch, bezogen auf ISO-V-Längsproben bei 20 °C	≥ 10 ≤ 16	45	≤ 27 Joules
– höchstzulässiger Kohlenstoffgehalt			≥ 0,10 %
– höchstzulässiger Phosphorgehalt			≥ 0,045 %
– höchstzulässiger Schwefelgehalt			≥ 0,045 %
¹⁾ Falls die Anforderungen in der betreffenden Norm oder Lieferbedingungen sich nicht auf eine Meßlänge von $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ (S_0 = Anfangsquerschnitt der Probe) beziehen, sind die dort angegebenen Werte nach ISO 2566 auf diese Meßlänge umzurechnen. ²⁾ e = Probendicke.			

