

Technische Information

Werkstoffnormung



WERKSTOFFNORMUNG

Norm entstand aus dem Lateinischen Wort "Norma" (Richtschnur, Maßstab, Vorschrift). Ziel aller Normung ist Stoff, Arbeit and Zeit zu sparen.

Träger der deutschen Normung in Deutschland war der Deutsche Normenausschuss (DNA) dessen Anfänge bis in das Jahr 1917 zurück reichen. Heute wird diese Aufgabe von dem Deutschen Institut für Normung e. V.. (DIN) ausgeführt.

Zunächst nur für den Maschinenbau gedacht, erweiterte der DNA seine Arbeit auf die gesamte deutsche Industrie. Der DNA legte seine Arbeiten in Normblättern nieder, welche das geschätzte Zeichen DIN ("Das ist die Norm" bzw. "Deutsche Industrie Norm") trugen.

RÜCKBLICK AUF DIE WERKSTOFFNORMUNG IN DEUTSCHLAND

Systematische Benennung von Eisen und Stahl nach DIN 17006

Die Werkstoffnormen sollten dem Fachmann der eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Industrie in kurzer Form Aufschluss über die charakteristischen Merkmale eines Werkstoffes geben. Jahrelange Bemühungen, eine systematische, einheitliche Werkstoffkennzeichnung in Deutschland zu erreichen, schlugen sich letztendlich in der DIN 17006 "Eisen und Stahl, systematische Benennung" nieder. In dieser Norm wurden für die jeweiligen Stahl und Eisensorten die Bindung der Kurznamen, das Herstellungsverfahren und die Vergießungsart festgeschrieben.

ST37 ALLGEMEINER BAUSTAHL

war ein Thomas- oder Siemens Martin Stahl für die allgemeinen Anforderungen mit einer Zugfestigkeit von 37-45 kp/mm².

C60 VERGÜTUNGSSTAHL (QUALITÄTSSTÄHLE UND EDELSTÄHLE)

enthält rund 0,6% Kohlenstoff (60:100=0,6). An dem höheren C-Gehalt erkennt man, dass es sich um einen Vergütungsstahl handelt. (Vergüten = Härten und Anlassen).

C10 EINSATZSTAHL

enthält 0,10% Kohlenstoff. Der niedrige C-Gehalt lässt auf einen Einsatzstahl schließen. Durch Zuführen von festen, flüssigen oder gasförmigen Einsatzmitteln wird dem Werkstück an den Randschichten Kohlenstoff beigegeben und so ein Härten ermöglicht.

NIEDRIG LEGIERTE BAUSTÄHLE

Bei den niedrig legierten Stählen werden die Legierungsinhalte angegeben. Dabei muss folgendes beachtet werden:

- Vor dem Kennzeichen steht die Kohlenstoffkennzahl. Das Symbol C fällt fort
- dann folgen die Symbole der Legierungszusätze nach fallenden Prozentgehalten
- hinter diesen Symbolen stehen in der gleichen Reihenfolge die Legierungskennzahlen
- Zur Ermittlung des wahren Prozentgehaltes werden die Kennzahlen durch 4, 10 oder 100 geteilt.

WERKSTOFFNORMUNG

Beispiel: 13 Cr Mo 4 4
Baustahl mit
0,13% Kohlenstoff ($13 : 100 = 0,13$)
1% Chrom ($4 : 4 = 1$)
und 0,4% Molybdän ($4 : 10 = 0,4$)

HOCHLEGIERTE STÄHLE

Diese Stähle waren Anfangs noch nicht genormt. Auch hier steht die Zahl vor dem Kennzeichen für den 100-fachen Kohlenstoffgehalt. Auf die Multiplikation der Legierungsinhalte wird aber verzichtet, um zu große Zahlen zu vermeiden. Das wird deutlich gemacht, indem man vor die Kohlenstoffzahl ein x setzt.

Beispiel: x 10 Cr Ni 18 9
hochlegierter, nichtrostender Stahl (nichtrostend, da $Cr > 13\%$) mit 0,10 % Kohlenstoff
18 % Chrom und 9 % Nickel

GUSSEISEN

GS = Stahlguss GG = Grauguss

GGG = Gusseisen mit Kugelgraphit GTS = Temperguss

Hinter dem Gusszeichen stand bei normalen Gusswerkstoffen die Ziffer für die Mindestzugfestigkeit in kp/mm^2

Beispiele: GS-38, GGG-38, GTS-35

STAHLGUSS

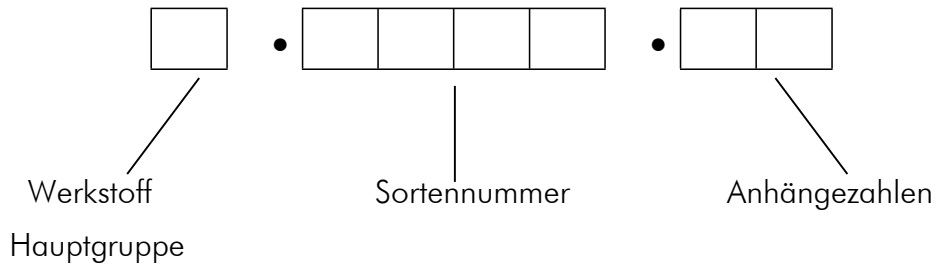
Bei den hochwertigen Stahlgussorten stand an der Stelle der Mindestzugfestigkeit die Kennzahl mit dem Buchstaben C für den Kohlenstoffgehalt.

Beispiel: GS-C25
Stahlguss mit 0,25% Kohlenstoffgehalt ($25 : 100$)

Normung mit Werkstoffnummern nach DIN 17007

Als Ergänzung zu den vorab beschriebenen Kurznamen nach DIN 17006 wurde von der damaligen DNA mit der DIN 17007 ein Nummernsystem zur Kennzeichnung von Werkstoffen aller Art festgeschrieben. Neben der DIN 17006 für Eisen und Stahl wurden auch für die Nichteisenmetalle nach DIN, Werkstoffnummern nach folgenden Hauptgruppen festgelegt.

WERKSTOFFNORMUNG



0 Roheisen, Ferrolegierungen
 1 Stahl
 2 Schwermetalle
 3 Leichtmetalle
 4-8 Nichtmetallische Werkstoffe

abhängig von der
 Sorte
 (vgl. DIN 17007)

0 unbehandelt
 1 weich
 2 kaltverfestigt
 3 kaltverfestigt
 4 lösungsgeglüht
 5 lösungsgeglüht
 6 warmausgehärtet
 7 warmausgehärtet
 8 entspannt
 9 Sonderbehandlungen

Beispiel: 1.0037
 Werkstoffhauptgruppe 1 = Stahl
 00 = Sortenklasse Allgemeiner Baustahl
 37 = Zählnummer für St 37

entspricht dem St 37-2

STAND DER NORMUNG

Der gültige Stand aller deutschen Normen und technischen Regeln ist im DIN Katalog für technische Regeln aufgelistet. Herausgeber ist das deutsche Informationszentrum für technische Regeln (DITR) im DIN, Deutsches Institut für Normung e.V. mit Sitz in Berlin. Mit dem DIN Katalog stellt das DITR ein bewährtes Instrument zur Verfügung, das dabei hilft, sich auf dem Gebiet der Normung und technischen Regelsetzung schnell und umfassend zu orientieren.

Durch die Vollendung des europäischen Binnenmarktes und die Auflösung des Systems politischer Blöcke, verdichtet sich das Netz der internationalen Verflechtungen von Handel und Industrie weiter. Im Zuge dieser Entwicklung gewinnt die Kenntnis und Beachtung von Normen aus aller Welt zunehmend an Bedeutung. Um den Zugang zu den nationalen Normeninformationsdiensten zu vereinheitlichen und damit zu erleichtern, wurde im Rahmen der ISO eine internationale Normenklassifikation ICS (International Classification for Standards) geschaffen, die seit Mitte 1992 vorliegt und nun nach und nach von den nationalen Normeninstituten für ihre Kataloge und sonstigen Informationsdiensten eingeführt wird.

WERKSTOFFNORMUNG

Werkstoffnormung

Innerhalb der ICS Hauptgruppen 01 bis 97 finden wir in der Sachgruppe 77 den Bereich der Metallurgie, in dem alle Normen und sonstige technische Regeln für die Metallproduktion, die Prüfung der Metalle bis hin zur Ausrüstung für die metallurgische Industrie systematisch aufgelistet werden. In der Gruppe 77.080.20 "Stähle" findet man den Hinweis auf die DIN EN 10020 „Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle“. Im Zuge der Harmonisierung in Europa werden die DIN Normen nach und nach durch europäische Normen ersetzt.

In der DIN EN 10020 finden wir auch die Begriffsbestimmung für Stahl und die Unterscheidung von unlegierten und legierten Stählen. Wenn man sich das Inhaltsverzeichnis der DIN EN 10020 ansieht, dann erkennt man den Aufbau und die Systematik der Norm.

Kurznamen und Hauptsymbole nach DIN EN 10027-1

Die in der vorab beschriebenen Norm DIN EN 10020 festgelegten Bestimmungen für die Einteilung der Stähle wurde für die Kurznamen und Hauptsymbole in der DIN EN 10027 Teil 1 angewendet.

Nummernsystem nach DIN EN 10027-2

In Deutschland gibt der Verein Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh) seit November 1943 in regelmäßigen Abständen eine Stahl-Eisen Liste der in Deutschland hergestellten Stähle heraus. Diese Liste ist das offizielle Kompendium, der beim VDEh gemeldeten und in seiner Werkstoffdatei erfassten Stähle. Sie übernimmt auch die Funktion des Stahlsortenverzeichnisses der einheitlichen Nummerierung von Erzeugnissen der Eisenschaffenden Industrie der Wirtschaftsvereinigung Stahl. Inzwischen hat der Europäische Ausschuss für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) beschlossen, das deutsche Werkstoffnummernsystem als Grundlage für eine europäische Norm über die Bezeichnung von Stählen durch Werkstoffnummern zu machen.

Die Stähle sind systematisch eingeteilt und mit Werkstoffnummern versehen worden. Grundlage für diese Systematik ist die schon vorab beschriebene DIN EN 10020. Danach werden die Stähle nach ihrer chemischen Zusammensetzung in unlegierte und legierte Stähle und diese nach Hauptgüteklassen aufgrund ihrer Haupteigenschafts- und Anwendungsmerkmale eingeteilt. Die Werkstoffnummern für Stähle werden vom VDEh festgelegt. Gleichzeitig mit der Werkstoffnummer legt der VDEh für jeden registrierten Stahl auch den Kurznamen fest. In Punkt 1 "Anwendungsbereich" der DIN 10027-2 wird das Werkstoffnummernsystem beschrieben, mit dem Hinweis auf die Vergabe, die Registrierung und die Bekanntmachung der Werkstoffnummern. Im Punkt 4.2 wird der Hinweis auf die europäische Stahlregistratur gemacht und die schon vorgenannte Zuständigkeit des VDEh nochmals in Anhang A9 erwähnt. Den Aufbau der Werkstoffnummern entnimmt man dem Punkt 5 der Norm.

WERKSTOFFNORMUNG

Beispiele

UNLEGIERTER BAUSTAHL NACH DIN EN 10025

Alte Benennung: St 37-2, Werkstoffnummer 1.0037

Neu nach DIN EN 10025 S 235 J R

S = Stahl für Stahlbau

235 = Mindeststreckgrenze in N/mm²

J = Kerbschlagarbeit 27 Joule

R = bei Raumtemperatur +20 °C

UNLEGIERTE AND LEGIERTE WARMFESTE STÄHLE NACH DIN EN 10028-2

Alte Benennung: H11, Werkstoffnummer 1.0425

Neu nach DIN EN 10028-2 P 265 G H

P = Stahl für Druckbehälter

265 = Mindeststreckgrenze in N/mm²

G H = Hinweis auf die Hochtemperatureinsatzmöglichkeit

SCHWEISSGEEIGNETE FEINKORNBAUSTAHL (NORMALGEGLÜHT) NACH DIN EN 10028-3

Alte Benennung: St E 355, Werkstoffnummer 1.0562

Neu nach DIN EN 10028-3 P 355 N

P = Stahl für Druckbehälter

355 = Mindeststreckgrenze in N/mm²

N = Normalgeglüht

NICHTROSTENDE STÄHLE NACH DIN EN 10088-1

Alte Benennung: x 6 Cr Ni Mo Ti 17 12 2, Werkstoffnummer 1.4571

Neu nach DIN EN 10088-1 x 6 Cr Ni Mo Ti 17-12-2

x = mittlerer Gehalt mindestens eines Legierungsbestandteils $\geq 5\%$

6 = 100-facher mittlerer C-Gehalt; entspricht 0,06%

Cr Ni Mo Ti = Legierungselemente

17-12-2 = Prozentanteil der jeweiligen Elemente