



Brütsch/Rüegger AG
Stahlrohre
Althardstrasse 83
CH-8105 Regensdorf
Tel. 01/871 34 34
Fax 01/871 34 99
www.b-r.ch
ISO 9002-Zertifikat

Stahlsorten und Normung

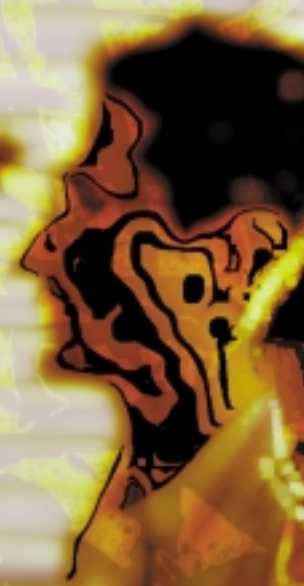
Grundstähle

10

Technische Schriftenreihe

VNr.	Alte Kurzbezeichnung	C-Gehalt Massenanteil ca. Ag %	weitere Produktnormen ¹⁾
1.0035	St 33	= 0,30	DIN 1615, 5512-1
1.0036	USt 37-2	= 0,17	DIN EN 10210/219 DIN 2393/94, 1652
1.0036	USI37-2G	= 0,17	DIN 1623-2
1.0037	St 37-2	= 0,17	DIN 1652, 2393/94
1.0037	SI37-2 G	= 0,17	DIN 1623-2, 5512-2
1.0038	RSt 37-2	= 0,17	DIN EN 10210/219 DIN 2393/94, 1652, 5512-1
1.0044	St 44-2	= 0,21	DIN EN 10210/219 DIN 2393/94, 1652,
1.0045	-	= 0,24	5512-1
1.0050	St 50-2	(= 0,40) ²⁾	DIN 1652, 5512-1
3) 1.0050	St 50-2 G	(= 0,40) ²⁾	DIN 1623-2
3) 1.0060	St 60-2	(= 0,30) ²⁾	wie vor
3) 1.0060	St 60-2 G	(= 0,30) ²⁾	wie vor
3) 1.0070	St 70-2	(= 0,65) ²⁾	wie vor
3) 1.0070	St 70-2 G	(= 0,65) ²⁾	wie vor

Anhaltswerte aufgeführt
 Werte sind nur Anhaltswerte, die Norm schreibt keine Werte vor
 eine DIN EN, daher gelten vorerst die alten DIN-Normen (Nennzugspannung G für
 walzte Flacherzeugnisse)
 1615 - Geschweißte Rohre
 1623 - Flacherzeugnisse
 1652 - Blankstahl (demnächst DIN EN 10210)
 2393/94 - Präzisionsstahlrohre
 5512 - Werkstoffe für Schienenfahrzeuge
 EN 10210 - Warmgefertigte Hohlprofile
 EN 10219 - Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile



Grundstähle

Nachdem in der Brütsch/Rüegger Technischen Schriftenreihe Nr. 9 die Bezeichnungssysteme erläutert wurden, geht es in dieser Ausgabe um die Stahlsorten.

Es wurde bereits erwähnt, dass der Begriff Grundstähle – sie wurden lange Zeit als Massenstähle bezeichnet – mit der Neufassung der DIN EN 10020, für die derzeit ein Entwurf vorliegt, entfallen soll. Aus dem Sprachgebrauch der Branche wird er aber so schnell noch nicht verschwinden, deshalb sollen diese Stähle unter dieser Überschrift besprochen werden. Es handelt sich dabei um wenige (in der Hauptsache neun) Stähle der einfachsten Art, die in der Übersicht in der *Abb. 65* verzeichnet sind und gleichzeitig den folgenden Bedingungen entsprechen:

1. Sie sind nicht für eine Wärmebehandlung bestimmt. (Hierzu gehört die Anmerkung, dass das Glühen [d.h. Spannungsarm-, Weich- und Normalglühen] im Rahmen dieser Norm nicht als Wärmebehandlung betrachtet wird!).
2. Sie sind mit Mindestwerten für die mechanische Beanspruchung ausgestattet.
3. Es sind keine besonderen Qualitätsmerkmale vorgegeben.
4. Ausser Silizium und Mangan enthalten sie keine Legierungsbestandteile mit vorgeschriebenen Werten.

Die Werkstoffnummern zeigen schon an, dass sie Stähle zur Gruppe 00 (Grundstähle) gehören. Sie werden in Zukunft den unlegierten Qualitätsstählen zugeordnet.

Es handelt sich hierbei also um Stähle, an die keine besonderen Anforderungen gestellt werden können. Die früheren Bezeichnungen, bei denen die Mindestzugfestigkeit (noch in nach dem alten Einheitensystem in kp/mm^2 ausgewiesen) für die Kurzbezeichnungen massgebend war, weisen schon darauf hin, dass nur eben dieser Festigkeitswert als Massstab interessierte. Daher leuchtet auch ein, dass die Stähle hauptsächlich für untergeordnete Verwendungszwecke in Frage kommen.

Es ist zwar theoretisch möglich, diese Stahlsorten durch eine Wärmebehandlung in ihren Eigenschaften zu beeinflussen. Man könnte sie beispielsweise – bei entsprechend hohen Kohlenstoffgehalten (über ca. 0,25% C) – härten, aber es ist nicht möglich, ein einwandfreies Ergebnis zu gewährleisten.

Um bei diesem Beispiel zu bleiben: Die Folge könnte sein, dass die gefertigten Teile beim Härten infolge zu geringer Reinheitsgrade in der Analyse und/oder im Gefüge reißen. Die Teile würden unbrauchbar und müssten neu gefertigt werden.

65 Grundstähle aus DIN EN 10025 (früher DIN 17100)
werden nicht nur in Stäben oder Flacherzeugnissen für einfache Verwendungszwecke hergestellt. Deshalb gelten für sie noch eine Reihe anderer Produktnormen.

Stahlsorte Kurzname nach DIN EN 10027	WNr.	Alte Kurz- bezeichnung	C-Gehalt Massenanteil ca. % ¹⁾	weitere Produktnormen ⁴⁾
S185	1.0035	St 33	= 0,30	DIN 1615, 5512-1
S235JRG1	1.0036	USt 37-2	= 0,17	DIN EN 10210/219 DIN 2393/94, 1652
(S235JRG1+Cr) ³⁾	1.0036	USt 37-2G	= 0,17	DIN 1623-2
S235JR	1.0037	St 37-2	= 0,17	DIN 1652, 2393/94
(S235JR+Cr) ³⁾	1.0037	St 37-2 G	= 0,17	DIN 1623-2, 5512-2
S235JRG2	1.0038	RSt 37-2	= 0,17	DIN EN 10210/219 DIN 2393/94, 1652, 5512-1
S275JR	1.0044	St 44-2	= 0,21	DIN EN10210/219 DIN 2393/94, 1652
S355JR	1.0045	–	= 0,24	
E295	1.0050	St 50-2	(= 0,40) ²⁾	DIN 1652, 5512-1
(E295+Cr) ³⁾	1.0050	St 50-2 G	(= 0,40) ²⁾	DIN 1623-2
E335 (E335+Cr) ³⁾	1.0060	St 60-2 St 60-2 G	(= 0,50) ²⁾	wie vor
E360 (E360+Cr) ³⁾	1.0070	St 70-2 St 70-2 G	(= 0,65) ²⁾	wie vor

¹⁾ nur als Anhaltswerte aufgeführt

²⁾ diese Werte sind nur Anhaltswerte, die Norm schreibt keine Werte vor

³⁾ noch keine DIN EN, daher gelten vorerst die alten DIN-Kurznamen (Kennbuchstabe G für kaltgewalzte Flacherzeugnisse)

⁴⁾ DIN 1615 – Geschweisste Rohre
DIN 1623 – Flacherzeugnisse
DIN 1652 – Blankstahl (demnächst DIN EN 10277, z.Zt. Entwurf)
DIN 2393/94 – Präzisionsstahlrohre
DIN 5512 – Werkstoffe für Schienenfahrzeuge
DIN EN 10210 – Warmgefertigte Hohlprofile
DIN EN 10219 – Kaltgefertigte geschweisste Hohlprofile

In diesem Zusammenhang sei als Nutzanwendung dessen, was in der Brütsch/Rüegger Technischen Schriftenreihe Nr. 9 über die Systematik der Benennung gesagt wurde, beispielhaft wiederholt:

Wie den Kurznamen zu entnehmen ist, handelt es sich bei den erstgenannten sechs Sorten – Kennbuchstabe S – um Stähle für den Stahlbau, also um Konstruktionsstähle, bei denen jeweils in der dreistelligen Zahl die Mindeststreckgrenze R_e in N/mm^2 angegeben ist. Die drei letztgenannten Sorten weist der Kennbuchstabe E als Maschinenbaustähle mit den jeweiligen R_e -Werten aus. Die genannten Werte sind für die jeweils geringste Erzeugnisdicke festgelegt.

Bei den drei Stählen S235 besagen die Zusatzsymbole JR, dass für die Kerbschlagarbeit mit 27 Joule bei Raumtemperatur (=Prüftemperatur von $+20^\circ C$) gerechnet werden kann. Die Zusatzsymbole G1 bzw. G2 gelten für die unberuhigte bzw. beruhigte Vergießungsart des Stahls.

Der Stahl S 185 ist der «ordinäre Bau-stahl» für alle Zwecke der Schlosse-reien, Schmieden, Metallbauer usw., die man früher – und oftmals auch heute noch – als «Stabeisen» oder als «Form-stahl» in den unterschiedlichen Quer-schnitten bezeichnete. Es ist der Stahl,

der z.B. für Treppen- und Balkongeländer, Handläufe, Kunstschmiedearbeiten, Fenstergitter, Tür- und Torbeschläge, aber auch für Stahlkonstruktionen und ebenso für viele denkbare «Eisenteile» – kurz gesagt, für alles, was man auch heute noch vielfach unter dem Sammelbegriff «Eisenwaren» versteht – eingesetzt wird, der problemlos in der Bearbeitung und auch zum Schweißen geeignet ist.

Die übrigen Konstruktionsstähle sowie die drei Maschinenbaustähle kommen dort in Frage, wo höhere Festigkeiten benötigt werden.

Die vorstehenden Ausführungen betreffen die Grundstähle nach DIN EN 10025 – Warmgewalzte (Flach- und Lang-) Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen. Es gibt aber weitere Stahlsorten, teils analysengleiche Varianten der in *Abb. 65* aufgeführten Stähle. Deshalb sind in der Tabelle weitere Produktnormen aufgeführt, die z.B. für Blankstahl, Stähle für Schienenfahrzeuge, Präzisionsstahlrohre, Hohlprofile, Flacherzeugnisse oder geschweisste Rohre gelten.

Einige weitere Stähle für die spezielle Verwendung als Spundwand- oder Hohlprofile sowie Präzisionsstahlrohre sind zur leichteren Übersicht in der *Abb. 66* zusammengestellt.

66 Grundstähle für spezielle Produkte

Stahlsorte Kurzname nach DIN EN 10027	W.Nr.	Alte Kurzbe- zeichnung	zuständige Normen	Verwendung
C8D	1.0010	D 9	DIN EN 10016	Draht
S240GP	1.0021	StSp37	DIN EN 10248	Spundwand
S270GP	1.0023	StSp45	DIN EN 10248	Spundwand
S320GP	1.0046	–	DIN EN 10248	Spundwand
S355GP	1.0083	StSpS	DIN EN 10248	Spundwand
(S205G1T) ¹⁾	1.0028	USt34-2	DIN 2393/94	Präzisionsrohre
(S205GT) ¹⁾	1.0032	St34-2	DIN 2393/94	Präzisionsrohre
(S205G2T) ¹⁾	1.0034	RSt34-2	DIN 2393/94	Präzisionsrohre
S235JRH	1.0039	–	DIN EN 10210	Hohlprofile

¹⁾ Hierzu gibt es noch keine DIN EN, daher gelten vorerst die alten Bezeichnungen.