

Stähle für geschweißte Rundstahlketten

Gütevorschriften

DIN
17115

Aciers pour chaînes fabriquées par soudage; prescription de qualité
Steels for welded round link chains; quality specifications

Entsprechend dem Gesetz über Einheiten im Meßwesen vom 2. Juli 1969 und den Ausführungsverordnungen zu diesem Gesetz vom 26. Juni 1970 wird in dieser Norm die Einheit N/mm² für die Zugfestigkeit und die 0,2-Grenze und die Einheit J (Joule) für die Kerbschlagzähigkeit angewendet. Die in diesen Einheiten angegebenen Zahlenwerte sind maßgebend.

Die mit einem Punkt (●) gekennzeichneten Abschnitte enthalten Angaben über Vereinbarungen, die bei der Bestellung zu treffen sind oder getroffen werden können.

1. Geltungsbereich

1.1. Diese Norm gilt für die in Tabelle 1 aufgeführten unlegierten und legierten Stähle, die mit rundem Querschnitt in Form von Stabstahl oder Walzdraht geliefert werden und für eine Verarbeitung zu geprüften geschweißten Rundstahlketten (siehe DIN 685) für allgemeine Zwecke, z. B. nach DIN 766, sowie für eine Verarbeitung zu hochfesten Rundstahlketten, z. B. nach DIN 5684, DIN 5687 oder DIN 22 252, bestimmt sind.

1.2. Diese Norm gilt nicht für
allgemeine Baustähle nach DIN 17 100 (siehe jedoch Fußnote 1 zur Tabelle 1),
schweißbare Feinkornbaustähle nach Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 089,
Walzdraht aus Massenstein und unlegierten Qualitätsstählen (siehe DIN 17 140),
alterungsbeständige Stähle (siehe DIN 17 135),
Vergütungsstähle (siehe DIN 17 200),
Einsatzstähle (siehe DIN 17 210).

1.3. ● Sollen Ketten aus den im Abschnitt 1.2 genannten Stählen hergestellt werden, so ist dies zwischen dem Besteller und dem Kettenhersteller besonders zu vereinbaren.

2. Begriffe

Begriffsbestimmungen für die Wärmebehandlung siehe DIN 17 014.

3. Maße und zulässige Abweichungen

3.1. Für die Maße und zulässigen Maßabweichungen gelten

DIN 1013 — Warmgewalzter Rundstahl; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen —,

DIN 59 110 — Walzdraht aus Stahl; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen —.

4. Gewichtserrechnung und zulässige Gewichtsabweichungen

4.1. Die Dichte der in dieser Norm erfaßten Stähle wird mit 7,85 kg/dm³ angenommen.

4.2. ● Wenn in den Maßnormen (siehe Abschnitt 3.1) nichts festgelegt ist, sind die zulässigen Gewichtsabweichungen bei der Bestellung zu vereinbaren.

5. Sorteneinteilung

5.1. Stahlsorten

5.1.1. Gemeinsame Merkmale der Stähle nach dieser Norm sind der verhältnismäßig niedrige Kohlenstoffgehalt und die zum Teil sehr niedrigen Phosphor- und Schwefelgehalte, die eine einwandfreie Schweißbarkeit sicherstellen sollen. Die sonstigen Legierungselemente entsprechen den an die geschweißten Ketten zu stellenden Anforderungen. Die aluminiumhaltigen Stähle sind durch eine besonders gute Sprödbrechunempfindlichkeit gekennzeichnet.

5.1.2. Die Stahlsorten in Tabelle 1 sind nach Qualitätsstählen und Edelstählen geordnet.

Die Edelstähle unterscheiden sich von den Qualitätsstählen nicht nur durch die niedrigeren Phosphor- und Schwefelgehalte, sondern auch durch die Gleichmäßigkeit ihrer Eigenschaften — vor allem im Hinblick auf das Ergebnis der Wärmebehandlung — sowie durch weitergehende Freiheit von nichtmetallischen Einschlüssen und bessere Oberflächenbeschaffenheit.

5.1.3. ● Die Auswahl der Stahlsorte ist Angelegenheit des Bestellers. Es empfiehlt sich, den Hersteller zur Beratung hinzuzuziehen.

5.2. Behandlungszustand

Die Stähle werden je nach Bestellung in den Behandlungszuständen nach Tabelle 2 geliefert (beachte Abschnitte 6.1 und 7.2.2).

Fortsetzung Seite 2 bis 8
Erläuterungen Seite 9

Tabelle 1. Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse) der Stähle für geschweißte Rundstahlketten

Stahlsorte ¹⁾		Chemische Zusammensetzung in Gew.-% ²⁾								
Kurzname	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S höchstens	Al _(met.)	Cr	Mo	Ni
Qualitätsstähle										
USf 35-2	1.0207	0,06 bis 0,14	Spuren	0,40 bis 0,60	0,040	0,040	— ³⁾	—	—	—
RSt 35-2	1.0208	0,06 bis 0,12	0,03 bis 0,25	0,40 bis 0,60	0,040	0,040	—	—	—	—
St 35-3	1.0209	0,06 bis 0,12	0,03 bis 0,25	0,40 bis 0,60	0,040	0,040	0,020 bis 0,050	—	—	—
RSt 41-2	1.0218	0,11 bis 0,17	0,03 bis 0,25	0,40 bis 0,60	0,040	0,040	—	—	—	—
St 41-3	1.0219	0,11 bis 0,17	0,03 bis 0,25	0,40 bis 0,60	0,040	0,040	0,020 bis 0,050	—	—	—
15 Mn 3	1.0847	0,12 bis 0,18 ⁴⁾	0,10 bis 0,20	0,70 bis 0,90	0,040	0,040	—	—	—	—
15 Mn 3 Al	1.0812	0,12 bis 0,18 ⁴⁾	0,10 bis 0,20	0,70 bis 0,90	0,040	0,040	0,020 bis 0,050	—	—	—
21 Mn 4	1.0848	0,16 bis 0,24	0,10 bis 0,25 ⁵⁾	0,80 bis 1,10 ⁶⁾	0,040	0,040	—	—	—	—
21 Mn 4 Al	1.0813	0,16 bis 0,24	0,10 bis 0,25 ⁵⁾	0,80 bis 1,10 ⁶⁾	0,040	0,040	0,020 bis 0,050	—	—	—
21 MnSi 5	1.0849	0,18 bis 0,24	0,30 bis 0,55	1,10 bis 1,60	0,040	0,040	0,020 bis 0,050	—	—	—
27 MnSi 5	1.0840	0,24 bis 0,30	0,30 bis 0,55	1,10 bis 1,60	0,040	0,040	0,020 bis 0,050	—	—	—
Edelstähle										
20 NiCrMo 2	1.6522	0,17 bis 0,23	0,10 bis 0,25 ⁵⁾	0,60 bis 0,90	0,025	0,025	0,020 bis 0,050	0,35 bis 0,65	0,15 bis 0,25	0,40 bis 0,70
23 MnNiCrMo 5 2	1.6541	0,20 bis 0,26	0,15 bis 0,35	1,10 bis 1,40	0,025 ⁷⁾	0,025 ⁷⁾	0,020 bis 0,050	0,40 bis 0,60	0,20 bis 0,30	0,40 bis 0,70
24 MnNiCrMo 6 2	1.6542	0,21 bis 0,27	0,15 bis 0,35	1,40 bis 1,70	0,025 ⁷⁾	0,025 ⁷⁾	0,020 bis 0,050	0,20 bis 0,40	0,20 bis 0,30	0,40 bis 0,70
23 MnNiCrMo 6 4	1.6753	0,20 bis 0,26	0,15 bis 0,35	1,40 bis 1,70	0,020 ⁸⁾	0,020 ⁸⁾	0,020 bis 0,050	0,20 bis 0,40	0,40 bis 0,55	0,90 bis 1,10

¹⁾ Es kommt außerdem die Stahlsorte St 52-3 (1.0841) mit den in DIN 17 100 festgelegten Eigenschaften in Betracht.

²⁾ In dieser Tabelle nicht aufgeführte Elemente dürfen dem Stahl außer zum Fertigbehandeln der Schmelze ohne Zustimmung des Bestellers nicht absichtlich zugesetzt werden. Es sind alle angemessenen Vorkehrungen zu treffen, um die Zufuhr solcher Elemente aus dem Schrott und anderen bei der Herstellung verwendeten Stoffen zu vermeiden, die die Härbarkeit, die mechanischen Eigenschaften und die Verwendbarkeit beeinträchtigen.

³⁾ Stickstoffgehalt höchstens 0,007 %, bei Elektro Stahl höchstens 0,012 %.

⁴⁾ Höchstens 0,20 % C bei Durchmessern über 26 mm.

⁵⁾ Höchstens 0,35 % Si bei Durchmessern über 26 mm.

⁶⁾ Höchstens 1,30 % Mn bei Durchmessern über 26 mm.

⁷⁾ Die Summe der Gehalte an Phosphor und Schwefel darf höchstens 0,040 Gew.-% betragen.

⁸⁾ Die Summe der Gehalte an Phosphor und Schwefel darf höchstens 0,035 Gew.-% betragen.

Tabelle 2. Behandlungszustände

Behandlungszustand	Kennbuchstabe	Anhängezahl in der Werkstoffnummer ¹⁾
unbehandelt (warmgeformt)	U	00
normalgeglüht	N	01
weichgeglüht	G	02

¹⁾ Die erste Anhangszahl, die nach der derzeit gültigen Ausgabe von DIN 17 007 Blatt 2 die Erschmelzungs- und Desoxydationsart kennzeichnen soll, ist mitzuschreiben und im vorliegenden Fall mit 0 einzusetzen.

6. Bezeichnungen

6.1. Bezeichnung der Stahlsorten und der Behandlungszustände

6.1.1. Die Kurznamen für die Stahlsorten sind nach DIN 17 006, die Werkstoffnummern nach DIN 17 007 Blatt 2 gebildet worden. An den Kurznamen ist gegebenenfalls der Kennbuchstabe, an die Werkstoffnummer ist gegebenenfalls die Anhangszahl für den Behandlungszustand nach Tabelle 2 anzuhängen. Beispiel für Stahl 20 NiCrMo 2, Werkstoffnummer 1.6522, im weichgeglühten Zustand (G bzw. .02): 20 NiCrMo 2 G oder 1.6522.02.

6.1.2. Der Kurzname oder die Werkstoffnummer für die Stahlsorte und der Kennbuchstabe oder die Anhangszahl für den Behandlungszustand sind an die Kurzzeichen für das Erzeugnis anzuhängen, wie in den Bezeichnungsbeispielen der Maßnormen angegeben.

Beispiel:

Bezeichnung eines warmgewalzten Rundstahles mit 20 mm Durchmesser aus der Stahlsorte 20 NiCrMo 2 im weichgeglühten Zustand (siehe Beispiel in Abschnitt 6.1.1):

Rund 20 DIN 1013 — 20 NiCrMo 2 G

oder Rund 20 DIN 1013 — 1.6522.02

6.2. Bezeichnung der Lieferarten

6.2.1. Das in Abschnitt 6.1.2 aufgeführte Beispiel für Kurzbezeichnungen ist in Verbindung mit Angaben für eine Lieferart (Gewährleistungsumfang) (z. B. 2 c, siehe Tabelle 3) wie folgt zu schreiben:

Rund 20 DIN 1013 — 20 NiCrMo 2 G —
Lieferart 2 c

oder Rund 20 DIN 1013 — 1.6522.02 —
Lieferart 2 c

7. Anforderungen

7.1. Erschmelzungsverfahren

7.1.1. ● Die Stähle werden im Siemens-Martin-Ofen, im Elektroofen oder nach dem Sauerstoffblas-Verfahren erschmolzen. Im Rahmen dieser Verfahren bleibt die Wahl des Erschmelzungsverfahrens dem Lieferer überlassen, sofern nichts anderes vereinbart wird.

7.1.2. Bei den Edelstählen sind wegen der niedrigen Phosphor- und Schwefelgehalte besondere metallurgische Maßnahmen bei der Herstellung erforderlich.

7.1.3. Die Desoxydationsart muß den Angaben in Tabelle 1 entsprechen.

7.2. Lieferarten (Gewährleistungsumfang)

7.2.1. Stähle nach dieser Norm werden in einer der Lieferarten (Kombination gewährleisteter Eigenschaften) nach Tabelle 3 geliefert.

7.2.2. ● Der Behandlungszustand (siehe Tabelle 2) und die Lieferart (siehe Tabelle 3) müssen bei der Bestellung vereinbart werden.

7.2.3. Die Stähle sind nach Schmelzen getrennt zu liefern.

Tabelle 3. Gewährleistungsumfang und Kurzzeichen für Lieferarten

Die in jeder Spalte angegebenen liegenden Kreuze (×) kennzeichnen den Gewährleistungsumfang der betreffenden Lieferart, deren Kurzzeichen im Tabellenkopf aufgeführt ist.

Gewährleistung ¹⁾ für	Gewährleistungsumfang und Kurzzeichen für Lieferart ²⁾								
	1	1b	1c	2	2c	4	4c	10	10b
chemische Zusammensetzung nach der Stückanalyse nach der Schmelzenanalyse	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Härtbarkeit im Stirnabschreckversuch³⁾				×	×				
Härte im warmgeformten Zustand (U) im weichgeglühten Zustand (G) ⁴⁾		×			×		×		×
mechanische Eigenschaften im normalgeglühten Zustand (N) ⁴⁾ im vergüteten Zustand an Bezugsquerschnitten (V) ^{4) 5)}						×	×	×	×

¹⁾ Die Kennbuchstaben für die Behandlungszustände sind in Klammern angegeben.

²⁾ Die Kurzzeichen sind mit den betreffenden Angaben in DIN 17 200 abgestimmt worden.

³⁾ Für die in Tabelle 6 aufgeführten Stahlsorten.

⁴⁾ Für die in Tabelle 5 aufgeführten betreffenden Stahlsorten.

⁵⁾ Die Gewährleistung der Kerbschlagzähigkeit an vergüteten und anschließend gealterten Proben ist gegebenenfalls zusätzlich zu vereinbaren.

Anwendungsbeispiele:

a) Wird in einer Bestellung die Lieferart mit dem Kurzzeichen 1c angegeben, so müssen gewährleistet werden: die chemische Zusammensetzung nach der Stückanalyse und die Härte im weichgeglühten Zustand.

b) Sollen die chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse, die Härte im weichgeglühten Zustand gewährleistet werden, so ist bei der Bestellung die Lieferart mit dem Kurzzeichen 2 c anzugeben.