

Alterungsbeständige Stähle

Gütevorschriften

DIN
17135

Non ageing steels; quality specifications

Teilweise Ersatz für DIN 17 155 und DIN 17 175,
jeweils Blatt 1 und Blatt 2, Ausgaben Oktober 1951.
Siehe Vorbemerkung

Bei der Überarbeitung der im Oktober 1951 erschienenen Normen DIN 17155 „Kesselblech“ und DIN 17 175 „Nahtlose Rohre aus warmfesten Stählen“ wurde angeregt, die alterungsbeständigen Stähle aus diesen Normen herauszulassen, da sie vorwiegend bei tieferen oder nicht wesentlich über Raumtemperatur liegenden Temperaturen verwendet werden. Unter Zustimmung aller Beteiligten wurde beschlossen, diese Stahlgruppe in einer eigenen Norm zusammenzufassen. Die Ergebnisse der Beratungen sind in diesem Normblatt festgehalten.

1. Geltungsbereich

1.1. Diese Norm gilt für unlegierte und niedriglegierte Stähle, die wegen ihrer Alterungsbeständigkeit (siehe Abschnitt 2) üblicherweise verwendet werden.

Im Hinblick auf die Verwendungsbereiche werden Kerbschlagzähigkeitswerte für Temperaturen bis zu etwa -50°C und Streckgrenzenwerte für Temperaturen bis etwa 400°C gewährleistet.

1.2. Die Norm gilt für Grob- und Mittelblech, Breitflachstahl, Band (einschließlich Warmbreitband), nahtlose Rohre (siehe auch Abschnitt 3.1), Stabstahl, Formstahl, sowie für Schmiedestücke. Für andere Erzeugnisformen, z. B. Halbzeug, müssen bei der Bestellung besondere Vereinbarungen getroffen werden.

Diese Norm gilt nicht für Stahlguß.

2. Begriff

2.1. Als alterungsbeständig gilt ein Stahl, wenn er gegenüber dem Ausgangszustand auch bei langfristigem Lagern nur geringfügig an Zähigkeit verliert.

2.2. Vereinbarungsgemäß wird bei Stählen nach dieser Norm als Merkmal der Alterungsbeständigkeit gewertet, daß die Kerbschlagzähigkeit — gemessen an der DVM-Probe bei 20°C — nach künstlicher Alterung durch Kaltverformen um 5 oder 10 % (siehe Tabelle 3) mit unmittelbar anschließendem Anlassen von $\frac{1}{2}$ h auf 250°C bestimmte Werte nicht unterschreitet.

3. Sorteneinteilung

3.1. Diese Norm sieht die in Tabelle 1 angegebenen Stahlsorten vor, die im wesentlichen durch ihre Zugfestigkeit und Streckgrenze gekennzeichnet und dementsprechend eingeteilt sind. Der Stahl A St 41 kommt für die Herstellung nahtloser Rohre nicht in Betracht.

Einen Vergleich der Stahlsorten nach dieser Norm mit den alterungsbeständigen Stählen in der nicht mehr gültigen Ausgabe Oktober 1951 von DIN 17 155 und DIN 17 175 enthält Tabelle 1.

3.2. Bezeichnungen

3.2.1. Die Kurznamen für die Stahlsorten sind nach DIN 17 006, die Werkstoffnummern nach DIN 17 007 Blatt 2 gebildet.

3.2.2. Der Kurzname oder die Werkstoff-Nummer für die Stahlsorte ist an die Kurzbezeichnung für das Erzeugnis nach folgendem Beispiel anzuhängen:

Bezeichnung eines Bleches von 30 mm Dicke, 2000 mm Breite und 3000 mm Länge nach DIN 1543 aus dem Stahl A St 35 bzw. der Werkstoff-Nummer 1.0346 nach DIN 17 135:

Blech $30 \times 2000 \times 3000$ DIN 1543-A St 35
oder Blech $30 \times 2000 \times 3000$ DIN 1543-1.0346

Tabelle 1. Chemische Zusammensetzung der Stähle (gültig für die Schmelzenanalyse) ¹⁾

Kurzname	Werkstoffnummer	Stahlsorte		Chemische Zusammensetzung in Gew.-%				
		bisherige Bezeichnung in DIN 17 155 ²⁾	DIN 17 175 ²⁾	C	Si	Mn	P	S
A St 35	1.0346	H I A	A St 35.8	0,17	0,35	$\geq 0,40$	0,045	0,045
A St 41 ³⁾	1.0426	ähnlich H II A	—	0,20	0,35	$\geq 0,45$	0,045	0,045
A St 45	1.0436	ähnlich H III A und H IV A	A St 45.8	0,22 ⁴⁾	0,35	$\geq 0,45$	0,045	0,045
A St 52	1.0843	—	—	0,20 ⁵⁾	0,55	$\leq 1,5$	0,045	0,045

¹⁾ Die Stähle müssen einen zur Erzielung der Alterungsbeständigkeit ausreichenden Aluminiumgehalt haben (siehe Abschnitt 6.2.2.2)

Bei allen Stählen darf der Chromgehalt höchstens 0,3 % betragen.

²⁾ Ausgabe Oktober 1951

³⁾ Kommt für nahtlose Rohre nicht in Betracht.

⁴⁾ Bei der Nachprüfung am Stück darf der Kohlenstoffgehalt 0,25 % nicht überschreiten.

⁵⁾ Bei Halbzeug für Sonderprofile mit Dicken über 16 mm, bei Breitflachstahl und Grobblech wird ein Kohlenstoffgehalt von 0,22 % in der Schmelzenanalyse und von 0,24 % in der Stückanalyse nicht beanstandet.

Fortsetzung Seite 2 bis 5
Erläuterungen Seite 6

Fachnormenausschuß Eisen und Stahl im Deutschen Normenausschuß (DNA)



Documents

Document Sharing Hub

Tabelle 2. Gewährleistete mechanische Prüfwerte

Stahlsorte		Zugfestigkeit bei Raumtemperatur bei Dicken		Streckgrenze ^{1) 2) 3)} bei							Bruch- dehnung ⁴⁾ bei Raum- temperatur (L ₀ = 5 d ₀) bei Dicken		
Kurz- name	Werk- stoff- nummer	bis 100 mm	über 100 mm	Raumtemperatur für Dicken in mm			200 °C 250 °C 300 °C 350 °C 400 °C					bis 100 mm	über 100 mm
		kg/mm ²		bis 16	über 16 bis 40	über 40 bis 60	kg/mm ² mindestens					kg/mm ² mindestens	
Für Erzeugnisse außer nahtlosen Rohren													
A St 35	1.0346	35 bis 45	nach Verein- barung	23	22	21	18	17	14	12	(10)	25	nach Verein- barung
A St 41	1.0426	41 bis 50		26	25	24	21	19	16	14	(12)	22	
A St 45	1.0436	45 bis 55		28	27	26	23	21	18	16	(14)	21	
A St 52	1.0843	52 bis 62 ⁵⁾		36	35 ⁶⁾	34 ⁷⁾	—	—	—	—	—	22 ⁸⁾	
Für nahtlose Rohre													
A St 35	1.0346	35 bis 45 ⁹⁾	—	24	23	22	19 ¹⁰⁾	17 ¹⁰⁾	14 ^{10) 11)}	12 ^{10) 11)}	(11) ¹¹⁾	25	nach
A St 45	1.0436	45 bis 55	—	26	25	24	21 ¹⁰⁾	19 ¹⁰⁾	16 ^{10) 11)}	14 ^{10) 11)}	(13) ¹¹⁾	21	Verein-
A St 52	1.0843	52 bis 62 ⁵⁾	—	36	35 ⁶⁾	34 ⁷⁾	—	—	—	—	—	22 ⁸⁾	barung

¹⁾ Bei Raumtemperatur ist die obere Streckgrenze, bei höheren Temperaturen der Knick in der Spannung-Dehnung-Kurve oder, falls es zur Ausbildung einer oberen und unteren Streckgrenze kommt, die untere Streckgrenze zu ermitteln; prägt sich die Streckgrenze nicht aus, so gilt die 0,2-Grenze.

²⁾ Die Werte gelten bis 60 mm Dicke; darüber hinaus liegen die Mindestwerte für je 5 mm Zunahme in der Dicke um 1 % niedriger.

³⁾ Werte für Zwischentemperaturen können durch lineare Interpolation ermittelt werden.

⁴⁾ Die Werte gelten für Längsproben; bei Querproben dürfen sie um zwei Einheiten unterschritten werden.

⁵⁾ Eine untere Grenze von 50 kg/mm² und eine obere Grenze von 64 kg/mm² werden nicht beanstandet.

⁶⁾ Für Dicken über 16 bis 30 mm.

⁷⁾ Für Dicken über 30 bis 50 mm; für Dicken über 50 mm nach Vereinbarung.

⁸⁾ Für Dicken bis 50 mm; für Dicken über 50 mm nach Vereinbarung.

⁹⁾ Eine Überschreitung der oberen Grenze der Zugfestigkeitsspanne um 2 kg/mm² darf nicht beanstandet werden.

¹⁰⁾ Bei Wanddicken über 40 mm darf eine Unterschreitung des Wertes um 1 kg/mm² nicht beanstandet werden.

¹¹⁾ Bei einer Wanddicke bis 10 mm liegt dieser Wert 1 kg/mm² höher. Dagegen liegen für Rohre mit einer Wanddicke bis 3 mm und einem Außendurchmesser bis 30 mm alle Streckgrenzenwerte der Tabelle 2 um 1 kg/mm² niedriger.

4. Lieferung

4.1. Lieferzustand

4.1.1. Die Erzeugnisse werden normalgeglüht geliefert, sofern bei der Bestellung nichts anderes vereinbart wird.

4.1.2. Normalglühen kann durch eine gleichwertige geregelte Temperaturführung beim und nach dem Walzen ersetzt werden.

4.2. Maße und Maßabweichungen

Für die in Abschnitt 1.2 genannten Erzeugnisse bestehen Maßnormen (vgl. Aufzählung am Schluß dieser Norm).

4.3. Gewichtserrechnung

4.3.1. Die bei der Errechnung des Nenngewichts der Erzeugnisse einzusetzende Wichte geht aus den bestehenden Maßnormen (siehe Abschnitt 4.2) hervor.

4.3.2. Soweit in den am Schluß dieser Norm angeführten Normen nichts festgelegt ist, können die zulässigen Gewichtsabweichungen bei der Bestellung vereinbart werden.

5. Anforderungen

5.1. Herstellungsverfahren

5.1.1. Erschmelzungsart

Die Stähle nach dieser Norm müssen im Siemens-Martin-Ofen, im Elektroofen oder nach dem Sauerstoffblas-Ver-

fahren erschmolzen werden. Wird bei der Bestellung nichts anderes vereinbart, bleibt die Erschmelzungsart im Rahmen dieser Bestimmung dem Lieferer überlassen, sie muß jedoch dem Besteller auf Wunsch angegeben werden.

5.1.2. Nahtlose Rohre aus Stählen nach dieser Norm müssen Gütestufe III nach DIN 17 175 Blatt 1 entsprechen.

5.2. Chemische Zusammensetzung

5.2.1. Einen Überblick über die chemische Zusammensetzung der Stähle gibt Tabelle 1. Geringe Abweichungen von den Zusammensetzungsgrenzen der Tabelle 1, die für die Schmelzenanalyse gelten, sind zulässig, wenn durch sie die Gebrauchseigenschaften einschließlich der Schweißbarkeit nicht beeinträchtigt werden; dies gilt auch für die Nachprüfung am Stück.

5.2.2. Dem Besteller oder seinem Beauftragten ist auf Verlangen die chemische Zusammensetzung der Schmelze bekanntzugeben.

5.3. Festigkeitseigenschaften

5.3.1. Es werden die Prüfwerte nach Tabelle 2 für den normalgeglühten Zustand gewährleistet.

5.3.1.1. Als Dicke gilt dabei für nahtlose Rohre die Nennwanddicke; für andere Erzeugnisse ist die Dicke nach DIN 17 100, Ausgabe Oktober 1957, Abschnitt 2.3.11, zu beurteilen.