

Geschweißte Stahlrohre

aus unlegierten und niedrig legierten Stählen für Leitungen,
Apparate und Behälter
Besonders geprüfte Rohre mit Gütevorschriften
Technische Lieferbedingungen

DIN
1626
Blatt 4

Steel pipes, welded, of unalloyed and low-alloy steel for piping,
apparatus and containers; pipes with quality specifications,
subjected to special tests, technical terms of delivery

Mit Blatt 1, 2 und 3
Ersatz für DIN 1626

1. Geltungsbereich

Diese Lieferbedingungen gelten für besonders geprüfte geschweißte Stahlrohre mit Gütevorschriften aus den in Tabelle 1 genannten unlegierten und niedriglegierten Stählen, die für den Bau von Leitungen, Apparaten und Behältern hoher Beanspruchung verwendet werden.

Hinweise auf Normen für andere Rohre finden sich in DIN 1626 Blatt 1, Abschnitte 1.1 und 1.2.

Anhaltsangaben über die Anwendungsbereiche von Rohren nach dieser Norm siehe DIN 1626 Blatt 1, Tabelle 3, Bewertung der Schweißnahtgüte siehe DIN 1626 Blatt 1, Tabelle 4.

2. Allgemeine Angaben

Die Rohre nach dieser Norm zeichnen sich durch besondere Güte aus, sie ist gesichert durch besonders sorgfältige Verarbeitung und umfangreiche Prüfungen. Die Rohre können deswegen für hohe Beanspruchungen eingesetzt werden. Die Rohre eignen sich zum Biegen, Bördeln und ähnlichen Verformungsarbeiten.

Bei größeren Verformungsbeanspruchungen sind die weichen Stähle vorzuziehen.

3. Werkstoff

3.1. Die Wahl der Stahlsorte ist Angelegenheit des Bestellers und richtet sich nach der Beanspruchung im Betrieb (siehe auch DIN 1626 Blatt 1, Tabelle 3). In Betracht kommen die in Tabelle 1 angegebenen Stahlsorten nach DIN 17 100.

3.2. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Bedingungen bei der Rohrfertigung empfiehlt es sich für den Rohrhersteller, bei der Bestellung des Ausgangswerkstoffes nach DIN 17 100 besondere Vereinbarungen mit dem Lieferer zu treffen.

4. Bezeichnungsangaben für die Bestellung

Der für die Stahlsorte nach DIN 17 006 gebildete Kurzname und der Hinweis auf diese Norm ist an die Bezeichnung für das Erzeugnis anzuhängen.

Die Bestellangabe lautet dann z. B. für 1000 m besonders geprüftes geschweißtes Stahlrohr von 168,3 mm Außendurchmesser und 4 mm Wanddicke nach DIN 2458 in Herstelllängen aus beruhigtem Siemens-Martin-Stahl St 37-2 (MR St 37-2):

1000 m Rohr 168,3 × 4 DIN 2458 — MR St 37-2 nach DIN 1626 Blatt 4

5. Anforderungen**5.1. Herstellungsverfahren**

5.1.1. Die Stahlrohre nach dieser Norm werden durch Biegen von Band bzw. Biegen eines einzelnen Bleches in Rohrform und anschließendem beidseitigem elektrischem Schmelzschiessen oder elektrischem Preßschweißen maschinell hergestellt. Das Ausgangsblech darf unbeschadet der Anforderungen nach Abschnitt 5.6 keine Fehler aufweisen, die näher als 25 mm an die zum Schweißen bearbeiteten Kanten heranreichen.

5.1.2. Erschmelzungsart der Stähle siehe DIN 17 100, Tabelle 2. Das Erschmelzungsverfahren für St 34-2, St 37-2 und St 42-2 bleibt dem Lieferwerk überlassen, wenn es nicht bei der Bestellung besonders vereinbart wird. In Sonderfällen können auch besonders beruhigte Stähle nach Gütegruppe 3 vereinbart werden.

Für den Vorwerkstoff der Rohre nach dieser Norm kann nach DIN 17 100, Tabelle 2, unberuhigter oder beruhigter Stahl verwendet werden.

Für St 52-3 ist besonders beruhigter Stahl vorgeschrieben. Ein Normalglühen ist bei Wanddicken bis 16 mm nicht erforderlich.

5.2. Lieferzustand

Die Rohre werden in dem durch das Herstellungsverfahren bedingten Zustand geliefert; sie können gegläht oder nicht gegläht geliefert werden. Wird ein Glühen grundsätzlich gewünscht, so ist es bei der Bestellung zu vereinbaren. Der äußere und innere Stauchwulst bei preßgeschweißten Rohren ist stets abzarbeiten.

Bei Rohren, die laut Bestellung zum Einwalzen vorgesehen sind, sind die Enden weichzuglügen.

Tabelle 1. **Stahlsorten** (chemische Zusammensetzung, Schmelzenanalyse)

Stahlsorte		Schmelzenanalyse in % ¹⁾		
Kurzname	Werkstoffnummer	höchstens		
		C	P	S
St 34-2	1.0102	0,17	0,05	0,05
St 37-2	1.0112	0,20	0,06	0,05
St 42-2	1.0132	0,25	0,06	0,05
St 52-3 ²⁾	1.0841	0,22	0,05	0,05

¹⁾ Weitere Angaben siehe DIN 17 100
²⁾ Mn-Gehalt max. 1,5%; Si-Gehalt max. 0,55%

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Fachnormenausschuß Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen im Deutschen Normenausschuß (DNA)
 Fachnormenausschuß Eisen und Stahl im DNA

5.3. Chemische Zusammensetzung

5.3.1. Angaben über die chemische Zusammensetzung der Stähle enthält Tabelle 1. Geringe Abweichungen von diesen Angaben, die für die Schmelzenanalyse gelten, sind zulässig, wenn durch sie die Gebrauchseigenschaften nicht beeinträchtigt werden (siehe auch DIN 17 100, Tabelle 2).

5.3.2. Bei einer Nachprüfung am fertigen Rohr, bei der die Späne gleichmäßig über den ganzen ungeschweißten Querschnitt entnommen werden müssen, ist für die höchstzulässigen Gehalte an Kohlenstoff, Phosphor und Schwefel mit Zuschlägen nach Tabelle 1 zu rechnen

für Abweichungen durch Probenahme und
Analysenverfahren + 5 %
für Abweichungen infolge Seigerung
bei unberuhigten Stählen + 20 %
bei beruhigten Stählen + 5 %

Diese Angaben gelten für Bänder und Bleche aus Blöcken bis 6 t. Für größere Blockgewichte sind ggf. vom Rohrersteller bei der Bestellung der Bleche oder Bänder Sondervereinbarungen zu treffen.

5.4. Festigkeitseigenschaften

5.4.1. Die Rohre müssen den gewährleisteten Prüfwerten nach Tabelle 2 genügen. Die Werte gelten für Längsproben aus dem Rohrwerkstoff außerhalb der Schweißnaht. Unterschreitungen der angegebenen Zugfestigkeit in der Schweißnaht sind nicht zulässig.

5.4.2. Werden Versuche an Querproben, wie sie aus Rohren größerer Durchmesser entnommen werden können, bei der Bestellung vereinbart, so dürfen die Bruchdehnungswerte nach Tabelle 2 um zwei Einheiten unterschritten werden.

5.4.3. Festigkeitskennwerte für höhere Temperaturen, für die bei Rohren nach dieser Norm keine Prüfwerte gewährleistet werden, siehe DIN 1626 Blatt 1, Tabelle 5.

5.5. Technologische Eigenschaften

5.5.1. Die Rohre müssen den Anforderungen der nach Abschnitt 6.2.4 vorgeschriebenen technologischen Prüfung genügen. Bei den Prüfungen dürfen sich keine Risse in der Schweißnaht noch in den angrenzenden Zonen zeigen. Schalen, Dopplungen und sonstige Fehler dürfen in der Rohrwand nicht vorhanden sein.

5.5.2. Rohre nach dieser Norm sind für Gasschmelzschweißen, Lichtbogenschweißen und Abbrennstumpfschweißen sowie für elektrisches und autogenes Preßschweißen geeignet. Über die Eignung der Stähle zum Schweißen siehe DIN 17 100, insbesondere Abschnitt 2.442.

5.6. Oberflächenbeschaffenheit

Über die Beschaffenheit der Schweißnaht siehe DIN 1626 Blatt 1, Abschnitte 1.3 und 1.4.

Die Rohre müssen eine der Herstellungsart entsprechende glatte äußere und innere Oberfläche haben. Geringfügige, durch das Herstellungsverfahren bedingte Erhöhungen, Vertiefungen oder flache Riefen sind zulässig, soweit die Wanddicke innerhalb der nach Abschnitt 5.7.2.3 zulässigen Maßabweichung bleibt und die Verwendbarkeit der Rohre nicht ernstlich beeinträchtigt wird. Die sachgemäße Beseitigung von Walzsplittern, Schalen, Schiefen und Rissen ist zulässig, soweit die nach Abschnitt 5.7.2.3 zulässige kleinste Wanddicke nicht unterschritten wird. Das Verstemmen von Oberflächenfehlern ist nicht zulässig. Sachgemäßes örtliches Ausbessern der Schweiße ist zulässig; das anzuwendende Verfahren ist mit dem Besteller zu vereinbaren. Durch zerstörungsfreie Prüfung muß jedoch nachgewiesen werden, daß die Ausbesserungsschweißung einwandfrei ist. Der Innendruckversuch ist ggf. zu wiederholen.

5.7. Maße und zulässige Maß- und Formabweichungen

5.7.1. Für die Maße ist DIN 2458 maßgebend.

5.7.2. Zulässige Maßabweichungen

5.7.2.1. Für Rohr-Außendurchmesser d_a :

bis 200 mm $\pm 1\%$ (mindestens jedoch
 $\pm 0,5$ mm)
über 200 bis 1000 mm . . $\pm (0,005 d_a + 1)$ mm
über 1000 mm ± 6 mm

Für Rohre über 325 mm Außendurchmesser ist der Außendurchmesser aus dem Umfang zu ermitteln (Messen mit Durchmesserbandmaß).

5.7.2.2. Werden für die Rohrenden geringere Durchmesser-Abweichungen verlangt, so können durch nachträglichen Kalibrieren folgende Abweichungen des Außendurchmessers bzw. Innendurchmessers gewährleistet werden:

Für kalibrierte Rohrenden auf eine Länge von 100 mm und Rohr-Außendurchmesser d_a

bis 200 mm $\pm 0,5\%$ (mindestens jedoch
 $\pm 0,3$ mm)
über 200 bis 325 mm $\pm 1,0$ mm
über 325 mm $\pm 1,6$ mm

Bei Rohren, deren Wanddicke kleiner ist als Normalwand nach DIN 2458, kann die Einhaltung dieser Abmaße nicht gewährleistet werden.

Tabelle 2. Gewährleistete Prüfwerte an den Rohren bei Raumtemperaturen

Stahlsorte		Zugfestigkeit	Streckgrenze ¹⁾ mindestens für Wanddicken		Bruchdehnung ¹⁾ ($L_0 = 5 d_0$) für Dicken bis 100 mm mindestens %
Kurzname	Werkstoff- nummer		bis 16 mm kp/mm ²	über 16 mm bis 40 mm kp/mm ²	
St 34-2	1.0102	34 bis 42	21	21	26
St 37-2	1.0112	37 bis 45	24	23	23
St 42-2	1.0132	42 bis 50	26	25	20
St 52-3	1.0841	52 bis 62	36	35	22

¹⁾ Weitere Angaben siehe DIN 17 100