

Geschweißte maßgewalzte Präzisionsstahlrohre

Technische Lieferbedingungen

DIN
2394-2

ICS 23.040.10

Ersatz für Ausgabe 1981-08

Deskriptoren: Rohr, Stahlrohr, Präzisionsstahlrohr, Lieferbedingungen

As-welded and sized precision steel tubes;
Technical delivery conditionsTubes de précision en acier, soudés, calibrés extérieurement;
Conditions techniques de livraison

1 Anwendungsbereich

Maße in mm

1.1 Diese Norm gilt als Technische Lieferbedingung für geschweißte, maßgewalzte Präzisionsstahlrohre nach DIN 2394 Teil 1 aus den in Abschnitt 4 genannten Stahlsorten.

Rohre nach dieser Norm werden hauptsächlich für Zwecke verwendet, bei denen es auf Maßgenauigkeit und gegebenenfalls auf kleine Wanddicken und eine gute Beschaffenheit der äußeren Oberfläche ankommt.

1.2 Diese Norm gilt nicht für

- geschweißte kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besondere Anforderungen (DIN 1626)
- geschweißte kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besonders hohe Anforderungen (DIN 1628)
- geschweißte kreisförmige Rohre aus allgemeinen Baustählen für den Stahlbau (DIN 17 120)
- geschweißte kreisförmige Rohre aus Feinkornbaustählen für den Stahlbau (DIN 17 123)
- Stahlrohre für Fernleitungen für brennbare Flüssigkeiten und Gase (DIN 17 172)
- geschweißte kreisförmige Rohre aus kaltzähnen Stählen (DIN 17 174)
- elektrisch preßgeschweißte Rohre aus warmfesten Stählen (DIN 17 177)
- geschweißte kreisförmige Rohre aus Feinkornbaustählen für besondere Anforderungen (DIN 17 178)
- geschweißte kreisförmige Rohre aus austenitischen nichtrostenden Stählen für besondere Anforderungen (DIN 17 457)

Auf Vereinbarung bei der Bestellung können nach den vorstehenden Technischen Lieferbedingungen Rohre mit den Maßen und Grenzmaßen nach DIN 2394 Teil 1 im Gütegrad C geliefert werden.

2 Gütegrad

Die Rohre werden in folgenden Gütegraden geliefert:

- A Präzisionsstahlrohre ohne besondere Anforderungen, ohne Abnahmeprüfzeugnis
- C Präzisionsstahlrohre mit Sonderanforderungen.

Diese Sonderanforderungen und entsprechende Prüfungen müssen vereinbart werden, wobei der Käufer bei Anfrage und in der Bestellung seine Forderungen anzugeben hat. Im Abschnitt 11 sind Beispiele für Rohre mit Sonderanforderungen angeführt.

3 Bestellbezeichnung

Die Rohre sind mit folgenden Einzelangaben zu bestellen:

- a) Menge
- b) Normenhinweis
- c) Gütegrad
- d) Stahlsorte
- e) Lieferzustand
- f) Außendurchmesser und Wanddicke
- g) Lieferlänge
- h) Bescheinigung über Werkstoffprüfung (falls vereinbart)

Fortsetzung Seite 2 bis 11

Normenausschuß Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen (FR) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Die Bestellbezeichnung lautet z. B. für 1000 m geschweißte Präzisionsstahlrohre aus RSt 37-2 im Lieferzustand BKM von Außendurchmesser $D = 40$ mm und Wanddicke $T = 1,5$ mm in Herstellängen:

1000 m Rohr DIN 2394 — RSt 37-2 BKM 40 × 1,5

Die Bestellbezeichnung lautet z. B. für 1000 m geschweißte Präzisionsstahlrohre, Gütegrad C, mit spangebend bearbeitetem innerem Schweißgrat (IG), aus RSt 37-2 im Lieferzustand NBK von Außendurchmesser $D = 40$ mm und Wanddicke $T = 1,5$ mm in Genaulängen von 4000 mm:

1000 m Rohr DIN 2394 — C — IG — RSt 37-2 NBK — 40 × 1,5 × 4000

Die Bestellbezeichnung lautet z. B. für 1000 m geschweißte Präzisionsstahlrohre, Gütegrad C, von Außendurchmesser $D = 20$ mm und Wanddicke $T = 1,5$ mm, in Genaulängen von 4000 mm, mit den Grenzabmaßen nach DIN 2394 Teil 1, nach den Technischen Lieferbedingungen DIN 17177 aus St 37.8 im Lieferzustand NBK und mit Bescheinigung 3.1.B nach EN 10 204 (entspricht DIN 50 049):

1000 m Rohr DIN 2394 — C — 20 × 1,5 × 4000 — DIN 17177 — St 37.8 NBK — 3.1.B

Ohne Angabe eines Gütegrades werden die Rohre nach Gütegrad A geliefert.

Ohne Angabe einer Lieferlänge werden Herstellängen nach Abschnitt 9.3 geliefert.

4 Werkstoff

Die Rohre werden aus Elektro- oder Sauerstoffblasstahl hergestellt. Das Erschmelzungsverfahren sowie die Vergießungsart ist der Wahl des Herstellers überlassen.

Die Stähle werden beruhigt vergossen. Falls eine bestimmte Desoxidationsart verlangt wird, ist dies bei der Bestellung zu vereinbaren.

Im einzelnen kommen die Stahlsorten nach Tabelle 1 in Frage.

Tabelle 1: Stahlsorten

Gütegrad	Stahlsorte — Bezeichnung		Frühere nationale Bezeichnung
	nach DIN EN 10 027-1	nach DIN EN 10 027-2	
A	S205G2T	1.0034	RSt 34-2
	S235JRG2	1.0038	RSt 37-2
	S275JR	1.0044	St 44-2
	S355J2G3	1.0570	St 52-3
	alle Stahlsorten nach Gütegrad A sowie sonstige schweißbare Stähle		
C			

5 Chemische Zusammensetzung

5.1 Schmelzenanalyse

Angaben über die chemische Zusammensetzung der Stähle enthält Tabelle 2. Geringe Abweichungen von diesen Angaben sind zulässig, wenn durch sie die Gebrauchseigenschaften der Rohre nicht beeinträchtigt werden.

5.2 Stückanalyse

Bei der Nachprüfung am fertigen Rohr sind gegenüber den Angaben in Tabelle 2 die Grenzabweichungen nach Tabelle 3 zulässig.

Tabelle 2: Stahlsorten und chemische Zusammensetzung der Stähle (Schmelzenanalyse)

Stahlsorte		Chemische Zusammensetzung					
		%					
Kurzname	Werkstoffnummer	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Al
RSt 34-2	1.0034	0,15	0,30	0,60	0,025	0,025	1)
RSt 37-2	1.0038	0,17	0,30	0,70	0,025	0,025	1)
St 44-2	1.0044	0,21	0,30	1,10	0,025	0,025	1)
St 52-3	1.0570	0,22	0,55	1,60	0,025	0,025	≥ 0,020
Der Zusatz von Mikrolegierungselementen ist wie folgt zulässig:							
Nb ≤ 0,03 %; Ti ≤ 0,03 %; V ≤ 0,05 %; Nb + Ti + V ≤ 0,05 %							
1) Dieser Stahl darf auch rein aluminuberuhigt sein (Al ≥ 0,020 %)							

Tabelle 3: Grenzabweichungen der chemischen Zusammensetzung nach der Stückanalyse von den nach der Schmelzenanalyse geltenden Grenzwerten (siehe Tabelle 2)

Element	Grenzabweichung der Stückanalyse von den geltenden Grenzwerten der Schmelzenanalyse Massenanteil in %
C	+ 0,02
Si	+ 0,03
Mn	+ 0,06
P	+ 0,005
S	+ 0,005
Nb	+ 0,01
Ti	+ 0,01
V	+ 0,01

6 Lieferzustand

Die Rohre werden in einem der in Tabelle 4 aufgeführten Zustände geliefert.

Tabelle 4: Lieferzustände

Benennung	Kurzzeichen	Erklärung
geschweißt und maßgewalzt (maschinenfertig)	BKM	Blank, keine Wärmebehandlung nach dem Schweißen und Maßwalzen. Die Rohre sind daher nur begrenzt kaltumformbar.
geglüht	GBK	Nach dem Maßwalzen sind die Rohre unter Schutzgas geglüht.
normalgeglüht	NBK	Nach dem Maßwalzen sind die Rohre oberhalb des oberen Umwandlungspunktes unter Schutzgas geglüht.

7 Mechanische und technologische Eigenschaften

7.1 Die mechanischen Eigenschaften richten sich nach dem Lieferzustand der Tabelle 5.

7.2 Bei den technologischen Prüfungen (Ringfalt- und Aufweitversuch) müssen die Proben den Anforderungen der Abschnitte 10.2.2.2 und 10.2.2.3 genügen.

7.3 Bei anderen Stahlsorten und/oder anderen Lieferzuständen als in den Tabellen 2 und 4 angegeben, sind die mechanischen und technologischen Eigenschaften zu vereinbaren. Diese Rohre werden nach Gütegrad C geliefert.

7.4 Die Stähle nach Tabelle 2 gelten aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung und metallurgischen Behandlung als schweißgeeignet.

Im Lieferzustand BKM werden die mechanischen Eigenschaften in der wärmebeeinflussten Zone von nachträglichen Schweißungen verändert. Dies ist bei der Beurteilung der Schweißbarkeit eines Bauteiles zu beachten (siehe DIN 8528 Teil 1).