

Nahtlose kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besonders hohe Anforderungen Technische Lieferbedingungen

DIN
1630

Seamless circular tubes of non-alloy steels with very high quality requirements;
technical delivery conditions
Tubes circulaires sans soudures en aciers non alliés pour usages très particuliers;
conditions techniques de livraison

Ersatz für
DIN 1629 T4/01.61 und
teilweise
Ersatz für
DIN 1629 T1/01.61

Die mit einem Punkt ● gekennzeichneten Abschnitte enthalten Angaben über Vereinbarungen, die bei der Bestellung zu treffen sind.

Die mit zwei Punkten ●● gekennzeichneten Abschnitte enthalten Angaben über Vereinbarungen, die bei der Bestellung zusätzlich getroffen werden können.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	5 Prüfungen und Bescheinigungen über Materialprüfungen	5
2 Sorteneinteilung	2	5.1 Allgemeines	5
3 Bezeichnung und Bestellung	2	5.2 Ort der Prüfung	5
4 Anforderungen	2	5.3 Prüfumfang	5
4.1 Herstellverfahren	2	5.4 Probenahme und Probenvorbereitung	5
4.2 Lieferzustand	2	5.5 Durchführung der Prüfung	7
4.3 Chemische Zusammensetzung	2	5.6 Wiederholungsprüfungen	7
4.4 Mechanische Eigenschaften	2	5.7 Bescheinigungen über Materialprüfungen	8
4.5 Technologische Eigenschaften	2	6 Kennzeichnung	8
4.6 Schweißbeignung und Schweißbarkeit	2	7 Beanstandungen	8
4.7 Aussehen der Oberfläche	4	Anhang A Festigkeitskennwerte der Rohre bei erhöhten Temperaturen für die Berechnung	8
4.8 Dichtheit	4		
4.9 Zerstörungsfreie Prüfung	4		
4.10 Maße, längenbezogene Massen (Gewichte) und zulässige Abweichungen	4		

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für nahtlose kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen nach Tabelle 1. Diese Rohre werden vor allem im Apparatebau, Behälterbau und Leitungsbau sowie im allgemeinen Maschinen- und Gerätebau verwendet. Sie sind für besonders hohe Beanspruchungen vorgesehen. Für diese Rohre ist der zulässige Betriebsüberdruck üblicherweise nicht begrenzt. Die zulässige Betriebstemperatur beträgt höchstens 300 °C. (Die Festigkeitskennwerte der Rohre bei Temperaturen bis 300 °C sind im Anhang A genannt).

Die Anwendungsgrenzen und sonstigen Festlegungen dieser Norm gelten, sofern nicht durch technische Regeln für besondere Anwendungsbereiche, z. B. die Technischen Regeln für

Dampfkessel (TRD) oder die Technischen Regeln für Druckbehälter (TRB, AD-Merkblätter), andere Festlegungen bestehen.

1.2 Diese Norm gilt nicht für

- nahtlose kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besondere Anforderungen (siehe DIN 1629),
- nahtlose kreisförmige Rohre aus allgemeinen Baustählen für den Stahlbau (siehe DIN 17 121),
- nahtlose Rohre aus warmfesten Stählen (siehe DIN 17 175),
- nahtlose Präzisionsstahlrohre mit besonderer Maßgenauigkeit (siehe DIN 2391 Teil 2),
- Stahlrohre, mittelschwere Gewinderohre (siehe DIN 2440),
- Stahlrohre, schwere Gewinderohre (siehe DIN 2441).

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuß Eisen und Stahl (FES) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen (FR) im DIN
Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN
Normenausschuß Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

2 Sorteneinteilung

Diese Norm umfaßt Rohre aus den in Tabelle 1 angegebenen Stahlsorten.

- Die Auswahl der Stahlsorte ist Angelegenheit des Bestellers.

3 Bezeichnung und Bestellung

3.1 In der Normbezeichnung für Rohre nach dieser Norm sind in nachstehender Reihenfolge anzugeben:

- Benennung (Rohr)
- DIN-Hauptnummer der Maßnorm (DIN 2448)
- kennzeichnende Maße des Rohres (Außendurchmesser $\times$ Wanddicke)
- DIN-Hauptnummer der technischen Lieferbedingungen (DIN 1630)
- Kurzname oder Werkstoffnummer für die Stahlsorte (siehe Tabellen 1 und 3)
- gegebenenfalls der Kennbuchstabe N bei gewünschter Lieferung im normalgeglühten Zustand (siehe Abschnitt 4.2.2).

Beispiele:

- a) Bezeichnung eines nahtlosen Rohres nach DIN 2448 mit 168,3 mm Außendurchmesser und 4,5 mm Wanddicke nach dieser Norm aus Stahl St 52.4 (Werkstoffnummer 1.0581):

Rohr DIN 2448 – 168,3 $\times$ 4,5
DIN 1630 – St 52.4

oder Rohr DIN 2448 – 168,3 $\times$ 4,5
DIN 1630 – 1.0581

- b) Bezeichnung eines nahtlosen Rohres nach DIN 2448 mit 139,7 mm Außendurchmesser und 4 mm Wanddicke nach dieser Norm aus Stahl St 37.4 (Werkstoffnummer 1.0255) im normalgeglühten Zustand (N):

Rohr DIN 2448 – 139,7 $\times$ 4
DIN 1630 – St 37.4 N

oder Rohr DIN 2448 – 139,7 $\times$ 4
DIN 1630 – 1.0255 N

3.2 ● In der **Bestellung** sind außer der Normbezeichnung nach Abschnitt 3.1 in jedem Fall die gewünschte Menge (z. B. Gesamtlänge der Lieferung), die Längenart (siehe Tabelle 4), bei Fest- und Genaulängen die Länge des einzelnen Rohres, die Art der Bescheinigung über Materialprüfungen nach DIN 50 049 und gegebenenfalls zusätzlich die in Frage kommende technische Regel anzugeben.

Beispiel für die Bestellung:

1000 m Rohr DIN 2448 – 168,3 $\times$ 4,5
DIN 1630 – St 52.4

in Festlängen von 8 m,
Bescheinigung DIN 50 049 – 3.1 B

3.3 ●● Darüber hinaus können entsprechend den mit zwei Punkten gekennzeichneten Abschnitten weitere Einzelheiten bei der Bestellung vereinbart werden.

4 Anforderungen

4.1 Herstellverfahren

4.1.1 Das Erschmelzungsverfahren der Stähle für die Rohre nach dieser Norm bleibt dem Herstellerwerk überlassen. Die Desoxidationsart der Stähle geht aus Tabelle 1 hervor.

●● Das Erschmelzungsverfahren ist auf Vereinbarung dem Besteller bekanntzugeben.

4.1.2 ●● Sofern bei der Bestellung nicht anders vereinbart, bleibt das Herstellverfahren der Rohre dem Herstellerwerk überlassen.

Die Rohre nach dieser Norm werden durch Warm- oder Kaltwalzen, Warmpressen oder Warm- oder Kaltziehen hergestellt.

4.2 Lieferzustand

4.2.1 Die durch Warmformgebung hergestellten Rohre werden im Warmformgebungszustand geliefert. Um die Anforderungen an die mechanischen und technologischen Eigenschaften nach Tabelle 3 und Abschnitt 4.5 zu erfüllen, ist gegebenenfalls ein Normalglühen der Rohre vorzunehmen.

4.2.2 ●● Wird ein Normalglühen der Rohre grundsätzlich gewünscht, ist dies bei der Bestellung zu vereinbaren. In der Bezeichnung ist in diesem Fall der Kennbuchstabe N zu verwenden (siehe Abschnitt 3.1).

Ist der letzte Formgebungsschritt bei der Rohrherstellung eine temperaturgeregelte Warmumformung, so gilt die Forderung nach einem Normalglühen als erfüllt, wenn hierdurch ein dem Normalglühen gleichwertiger Zustand sichergestellt ist.

4.2.3 Kaltgewalzte oder kaltgezogene Rohre werden anschließend normalgeglüht und in diesem Zustand geliefert.

4.2.4 ●● Sollen die Oberflächen der Rohre mit einem zeitlich begrenzt wirkenden Korrosionsschutzmittel versehen werden, ist dies bei der Bestellung zu vereinbaren.

4.2.5 ●● Wenn an die Rohre spezielle Anforderungen (z. B. zum Verzinken, Verchromen oder Emaillieren) gestellt werden, ist dies bei der Bestellung zu vereinbaren.

4.3 Chemische Zusammensetzung

4.3.1 Schmelzenanalyse

Die chemische Zusammensetzung der Stähle nach der Schmelzenanalyse¹⁾ muß Tabelle 1 entsprechen. Geringe Abweichungen von diesen Werten sind zulässig, wenn die mechanischen und technologischen Eigenschaften des Rohres den Anforderungen dieser Norm entsprechen und die Schweißbeignung nicht beeinträchtigt wird.

4.3.2 Stückanalyse

Bei der Nachprüfung am fertigen Rohr sind gegenüber den Angaben in Tabelle 1 die Abweichungen nach Tabelle 2 zulässig.

4.4 Mechanische Eigenschaften

Die Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Kerbschlagarbeit der Rohre müssen den in Tabelle 3 angegebenen Werten entsprechen. Diese gelten für den Lieferzustand der Rohre und für die betreffenden Prüfbedingungen nach Abschnitt 5 dieser Norm.

4.5 Technologische Eigenschaften

Die Rohre müssen den Anforderungen der nach den Abschnitten 5.5.3 bis 5.5.5 vorgeschriebenen technologischen Prüfungen entsprechen. Bei diesen Prüfungen dürfen keine unzulässigen Fehler (z. B. Risse, Schalen, Überlappungen und Dopplungen) auftreten.

4.6 Schweißbeignung und Schweißbarkeit

Die Rohre aus den Stahlsorten nach dieser Norm sind zum Gasschmelz-, Lichtbogen- und Abbrennstumpfschweißen sowie zum elektrischen Preßschweißen und zum Gaspreßschweißen geeignet.

Nach DIN 8528 Teil 1 ist jedoch die Schweißbarkeit nicht nur von der Stahlsorte, sondern auch von den Bedingungen beim Schweißen, von der Konstruktion und den Betriebsbedingungen des Bauteils abhängig.

¹⁾ Bei Lieferung von Sequenzguß, wie er beim Strangguß möglich ist, tritt an die Stelle des Begriffes „Schmelze“ der Begriff „Gießeinheit“.

Tabelle 1. **Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse) der Stähle für nahtlose kreisförmige Rohre für besonders hohe Anforderungen**

Stahlsorte		Desoxidationsart (RR besonders beruhigt)	Chemische Zusammensetzung Massengehalt in %					Zusatz an stickstoffabbindenden Elementen (z. B. mindestens 0,020 % Al _{gesamt})
			C	Si	Mn	P	S	
Kurzname	Werkstoff- nummer		max.			max.		
St 37.4	1.0255	RR	0,17	0,35	≥ 0,35	0,040	0,040	ja
St 44.4	1.0257	RR	0,20	0,35	≥ 0,40	0,040	0,040	ja
St 52.4	1.0581	RR	0,22	0,55	≤ 1,60	0,040	0,035	ja

Tabelle 2. **Zulässige Abweichungen der chemischen Zusammensetzung nach der Stückanalyse von den nach der Schmelzenanalyse geltenden Grenzwerten (siehe Tabelle 1)**

Element	Zulässige Abweichung der Stückanalyse von den geltenden Grenzwerten der Schmelzenanalyse Massengehalt in %
C	+ 0,02
Si	+ 0,03
Mn	+ 0,06 bzw. - 0,06
P	+ 0,010
S	+ 0,010

Tabelle 3. **Mechanische Eigenschaften der Rohre im Lieferzustand bei Raumtemperatur**

- Für Wanddicken über 65 mm sind die Werte bei der Bestellung zu vereinbaren.

Stahlsorte		Obere Streckgrenze R_{eH} für Wanddicken in mm			Zugfestigkeit R_m N/mm ²	Bruchdehnung A_5		Kerbschlagarbeit ¹⁾ (ISO-Spitzkerbproben bei + 20 °C)	
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65		längs	quer	längs	quer
Kurzname	Werkstoff- nummer	N/mm ² min.				%		J min.	
St 37.4	1.0255	235	225	215	350 ³⁾ bis 480	25	23	43	27
St 44.4	1.0257	275 ²⁾	265 ²⁾	255 ²⁾	420 ³⁾ bis 550	21	19	43	27
St 52.4	1.0581	355	345	335	500 ³⁾ bis 650	21	19	43	27

1) Mittelwert aus drei Proben, wobei nur ein Einzelwert den angegebenen Mindestwert um höchstens 30% unterschreiten darf.

2) Für kaltgefertigte Rohre im Lieferzustand NBK (oberhalb des oberen Umwandlungspunktes unter Schutzgas oder im Vakuum geglüht) sind um 20 N/mm² niedrigere Mindestwerte der Streckgrenze zulässig.

3) Für kaltgefertigte Rohre im Lieferzustand NBK sind um 10 N/mm² niedrigere Mindestwerte der Zugfestigkeit zulässig.