DK 621.643.2-034.14-462.3:620.1 DEUTSCHE NORM August 1992 (Oktober 1984)

SMS

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 téchniques 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.

Dieser Papierausdruck wird bei Änderung nicht berücksichtigt! Außerdem ist dies eine Vervielfältigung und nur für innerbetriebliche Zwecke der SMS Schloemann-Siemag AG gestattet Lt. DIN-Merkblatt 3

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

Inhalt

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

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

Bearbeitet: 415-10 18.2.06.01

Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, Berlin 30
10.84

DIN 1630 Okt 1984 Preisgr. 8
Vertr.-Nr. 0008

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 × 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 × 4,5
DIN 1630 – St 52.4

oder Rohr DIN 2448 – 168,3 × 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 × 4
DIN 1630 – St 37.4 N

oder Rohr DIN 2448 – 139,7 × 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 × 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 Schmelzenanalyse[1]) 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 Schweißeignung 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 Schweißeignung 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 Stranggguß 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	Chemische Zusammensetzung Massengehalt in %					
Kurzname	Werkstoffnummer	(RR besonders beruhigt)	C	Si	Mn	P	S	Zusatz an stickstoffabbindenden Elementen (z. B. mindestens 0,020 % Al_{gesamt})
			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	Bruchdehnung A_5		Kerbschlagarbeit[1] (ISO-Spitzkerbproben bei + 20 °C)	
Kurzname	Werkstoffnummer	≦16	>16≦40	>40≦65		längs	quer	längs	quer
		N/mm² min.			N/mm²	% 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.

4.7 Aussehen der Oberfläche

4.7.1 Die Rohre müssen eine dem Herstellverfahren entsprechende glatte äußere und innere Oberfläche haben.

4.7.2 Geringfügige, durch das Herstellverfahren bedingte Unregelmäßigkeiten der Oberfläche wie Erhöhungen oder Vertiefungen oder flache Riefen sind zulässig, soweit die verbleibende Wanddicke die Anforderungen nach Abschnitt 4.10.2.2 erfüllt und die Verwendbarkeit der Rohre nicht beeinträchtigt wird (siehe auch Abschnitt 7.1).

4.7.3 Das sachgemäße Entfernen von Oberflächenfehlern geringer Tiefe ist unter Anwendung geeigneter Mittel zulässig, soweit die verbleibende Wanddicke die Anforderungen nach Abschnitt 4.10.2.2 erfüllt. Das Verstemmen von Oberflächenfehlern ist nicht zulässig.

4.8 Dichtheit

Die Rohre müssen unter den Prüfbedingungen nach Abschnitt 5.5.7 dicht sein.

4.9 Zerstörungsfreie Prüfung

Bei der zerstörungsfreien Prüfung der Rohrenden (siehe Abschnitt 5.3.1) gelten die Anforderungen in Anlehnung an Stahl-Eisen-Prüfblatt 1916.

●● Auf Vereinbarung bei der Bestellung können die Rohre einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen werden (siehe Abschnitt 5.5.9). Dabei müssen die Anforderungen nach Stahl-Eisen-Prüfblatt 1915 erfüllt werden.

4.10 Maße, längenbezogene Massen (Gewichte) und zulässige Abweichungen

4.10.1 Maße

Für die Außendurchmesser und Wanddicken der Rohre gilt DIN 2448.

Für die Längenarten der Rohre gilt Tabelle 4.

4.10.2 Zulässige Maßabweichungen

4.10.2.1 Für die zulässigen Abweichungen des Außendurchmessers d_a gelten die Angaben in Tabelle 5 (siehe Abschnitt 5.5.11).

●● Für die Rohrenden können auch die geringeren zulässigen Durchmesserabweichungen nach Tabelle 5 vereinbart werden.

4.10.2.2 Die zulässigen Wanddickenabweichungen sind in Tabelle 6 angegeben.

4.10.2.3 ●● In Sonderfällen können auf Vereinbarung bei der Bestellung nach diesen technischen Lieferbedingungen Rohre mit den zulässigen Abweichungen für Außendurchmesser und Wanddicke nach DIN 2391 Teil 1 geliefert werden.

4.10.2.4 Die zulässigen Längenabweichungen sind in Tabelle 4 enthalten.

4.10.3 Zulässige Formabweichungen

4.10.3.1 Rundheit

Die Rohre sollen möglichst kreisrund sein. Die Abweichung von der Rundheit muß innerhalb der zulässigen Abweichungen für den Außendurchmesser liegen.

Tabelle 4. **Längenarten und zulässige Längenabweichungen**

Längenart		Zulässige Längenabweichungen mm
Herstellänge [1]		[1]
Festlänge		± 500
Genaulängen	von ≦ 6 m	+ 10 0
	von > 6 m ≦ 12 m	+ 15 0
	von > 12 m	nach Vereinbarung

[1] Die Erzeugnisse werden in den bei der Herstellung anfallenden Längen geliefert. ● Diese Längen sind je nach Durchmesser, Wanddicke und Herstellerwerk unterschiedlich und bei der Bestellung zu vereinbaren.

Tabelle 5. **Zulässige Durchmesserabweichungen**

Außendurchmesser d_a mm	Zulässige Durchmesserabweichung	
	Rohrkörper und Rohrende	●● Rohrende bei besonderer Vereinbarung [1]
≦ 100	± 1 % d_a (jedoch ± 0,5 mm zulässig)	± 0,4 mm
100 < d_a ≦ 200	± 1 % d_a	± 0,5 % d_a
> 200	± 1 % d_a	± 0,6 % d_a [2]

[1] Auf einer Länge von rund 100 mm vom Rohrende entfernt.

[2] ●● Auf Vereinbarung bei der Bestellung kann die zulässige Abweichung auch auf den Innendurchmesser bezogen werden, wobei die Wanddickenabweichung berücksichtigt werden muß.

Tabelle 6. **Zulässige Wanddickenabweichungen**

Zulässige Wanddickenabweichung bei Außendurchmessern d_a								
d_a ≦ 130 mm			130 mm < d_a ≦ 320 mm und Wanddicken s			320 mm < d_a ≦ 660 mm		
≦ 2 · s_n	2 · s_n < s ≦ 4 · s_n	> 4 · s_n	≦ 0,05 d_a	0,05 d_a < s ≦ 0,11 d_a	> 0,11 d_a	≦ 0,05 d_a	0,05 d_a < s ≦ 0,09 d_a	> 0,09 d_a
+ 15% − 10%	+ 12,5% − 10%	± 9%	+ 17,5% − 12,5%	± 12,5%	± 10%	+ 20% − 15%	+ 15% − 12,5%	+ 12,5% − 10%

Anmerkung: s_n Normalwanddicke nach DIN 2448.

4.10.3.2 Geradheit

Die Rohre sollen nach dem Auge gerade sein.

●● Besondere Anforderungen an die Geradheit können vereinbart werden.

4.10.4 Ausführung der Rohrenden

Die Rohrenden sollen einen zur Rohrachse senkrechten Trennschnitt aufweisen und gratfrei sein.

●● Auf Vereinbarung können Rohre mit $s \geqq 3{,}2$ mm mit für Stumpfschweißverbindungen vorbereiteten Rohrenden in folgender Ausführung geliefert werden:

- Der Anschrägwinkel der Fugenflanke beträgt $30^{\circ}{}^{+5^{\circ}}_{0}$
- Die Steghöhe soll (1,6 ± 0,8) mm betragen.

Andere Fugenflanken müssen besonders vereinbart werden.

4.10.5 Längenbezogene Massen (Gewichte) und zulässige Abweichungen

Die Werte für die längenbezogenen Massen (Gewichte) der Rohre sind in DIN 2448 angegeben. Folgende Abweichungen von diesen Werten sind zulässig:

$^{+12}_{-8}$ % für ein einzelnes Rohr,

$^{+10}_{-5}$ % für eine Lieferung von mindestens 10 t.

5 Prüfungen und Bescheinigungen über Materialprüfungen

5.1 Allgemeines

Die Rohre nach dieser Norm werden nur mit einer der folgenden Bescheinigungen über Materialprüfungen nach DIN 50 049 geliefert:

- Bescheinigung DIN 50 049 – 3.1 A (Abnahmeprüfzeugnis A),
- Bescheinigung DIN 50 049 – 3.1 B (Abnahmeprüfzeugnis B),
- Bescheinigung DIN 50 049 – 3.1 C (Abnahmeprüfzeugnis C).

● Die Art der gewünschten Bescheinigung und die in Betracht kommende Prüfstelle bei werksfremder Abnahmeprüfung sind bei der Bestellung anzugeben.

5.2 Ort der Prüfung

Die Rohre werden im Herstellerwerk geprüft. Bei Abnahmeprüfungen durch Sachverständige, die nicht Angehörige des Herstellerwerkes sind, darf der Fortgang der Arbeiten beim Hersteller nicht unnötig gestört werden.

5.3 Prüfumfang

5.3.1 Die Rohre werden nach Losen geprüft.

Eine Übersicht über den jeweiligen Prüfumfang enthält Tabelle 7.

Für die Prüfung sind die Rohre nach der Stahlsorte und möglichst nach den Maßen getrennt in Abhängigkeit vom Außendurchmesser d_a in Lose folgender Stückzahlen einzuteilen:

$d_a \leqq 500$ mm . . . 100 Stück
$d_a > 500$ mm . . . 50 Stück

Restmengen bis zu 50 % der Losgrößen können gleichmäßig auf die einzelnen Lose verteilt werden. Stückzahlen und Restmengen über 50 % sowie Liefermengen von weniger als 50 % der Losgrößen gelten als ein geschlossenes Los.

Jedem Los ist für die durchzuführenden Prüfungen ein Rohr (Prüfrohr) nach Wahl des Prüfers zu entnehmen. An diesem Prüfrohr werden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Zugversuch,
- Kerbschlagbiegeversuch bei Wanddicken ≧ 10 mm,
- ●● Stückanalyse, falls sie bei der Bestellung vereinbart wird.

Außerdem werden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Ringfalt-, Ringaufdorn- oder Ringzugversuch in Abhängigkeit vom Durchmesser und von der Wanddicke der Rohre entsprechend den Angaben in Tabelle 8 an einem Ende jeder Walzlänge bzw. an einem Ende jeder Teillänge (siehe Abschnitt 5.4.3),
- zerstörungsfreie Prüfung der Rohrenden auf einer Länge von 25 mm in Anlehnung an Stahl-Eisen-Prüfblatt 1916 bei Wanddicken > 40 mm.

5.3.2 Darüber hinaus sind

5.3.2.1 alle Rohre vom Herstellerwerk auf Dichtheit zu prüfen, und zwar im allgemeinen durch den Innendruckversuch mit Wasser (siehe Abschnitt 5.5.7).

Wenn bei den im Abschnitt 5.5.7 genannten Prüfbedingungen (Prüfdruck 80 bar) eine Belastungsgrenze von $0{,}7 \cdot R_{eH}$ (entsprechend ≈ 1,5fache Sicherheit gegenüber der Streckgrenze) nicht überschritten wird, kann nach Wahl des Herstellers zur Prüfung der Dichtheit anstelle des Innendruckversuches mit Wasser eine geeignete zerstörungsfreie Prüfung (z. B. eine elektromagnetische Prüfung mit Wirbelstrom nach Stahl-Eisen-Prüfblatt 1925) angewendet werden.

5.3.2.2 alle Rohre innen und außen auf das Aussehen ihrer Oberfläche hin zu besichtigen.

5.3.2.3 die Rohre auf die Einhaltung der Maße und der zulässigen Abweichungen nach Abschnitt 4.10 zu überprüfen.

5.4 Probenahme und Probenvorbereitung

Für die Probenentnahmestellen und Probenlage gelten die Angaben in Bild 1.

5.4.1 Zugversuch

5.4.1.1 Für den Zugversuch wird dem Prüfrohr eine Streifenprobe (siehe DIN 50 140) längs zur Rohrachse entnommen. Die Probe wird nicht wärmebehandelt und innerhalb der Meßlänge nicht gerichtet.

Rohre können nach Wahl des Herstellers auch als Ganzes dem Zugversuch unterzogen werden (siehe DIN 50 140).

Bei Wanddicken über 30 mm können nach Wahl des Herstellers auch Rundproben (siehe DIN 50 125) längs zur Rohrachse im Abstand von ¼ der Wanddicke von der Außenoberfläche oder so nahe wie möglich an dieser Stelle entnommen werden.

5.4.1.2 Bei Rohren mit Außendurchmessern ≧ 200 mm können, wenn es die Rohrmaße ohne Richten zulassen, allseitig bearbeitete Rund- oder Flachproben für den Zugversuch quer zur Rohrachse entnommen werden (siehe DIN 50 125).

5.4.1.3 Für den Zugversuch sind üblicherweise kurze Proportionalproben zu entnehmen. Bei nicht allseitig bearbeiteten Proben ist die Beseitigung örtlicher Ungleichmäßigkeiten zulässig, jedoch soll die Walzhaut an der dünnsten Stelle erhalten bleiben.

5.4.2 Kerbschlagbiegeversuch

Für den Kerbschlagbiegeversuch ist dem Prüfrohr ein Satz von drei ISO-Spitzkerbproben quer zur Rohrachse zu entnehmen, wenn dies die Rohrmaße ohne Richten der Proben zulassen.

Andernfalls sind Proben längs zur Rohrachse zu entnehmen. Bei Rohren mit Wanddicken > 30 mm ist die Längsachse der Proben in einem Abstand von ¼ der Rohrwand von der Außenoberfläche oder so nah wie möglich an diese Stelle zu legen.

Die Proben sind so zu entnehmen und vorzubereiten, daß die Kerbachse senkrecht zur Rohroberfläche liegt.

5.4.3 Technologische Prüfungen

Jeder Walz- oder Teillänge ist an einem Ende eine Probe für den Ringfaltversuch nach DIN 50 136 oder den Ringaufdornversuch nach DIN 50 137 oder den Ringzugversuch nach DIN 50 138 zu entnehmen (siehe Tabelle 8).

Tabelle 7. **Übersicht über Prüfumfang und Bescheinigungen über Materialprüfungen**
Probenentnahmestellen und Probenlage siehe Bild 1, Losgröße siehe Abschnitt 5.3.1

Prüfungen Nr	Prüfungen Art	Prüfungen Abschnitt	Prüfumfang	Zuständig für die Durchführung der Prüfungen	Art der Bescheinigung über Materialprüfungen
1	Zugversuch	5.4.1 5.5.1	1 Prüfrohr je Los, 1 Probe	nach Vereinbarung	DIN 50 049 – 3.1 A oder DIN 50 049 – 3.1 B oder DIN 50 049 – 3.1 C
2	Kerbschlag-biegeversuch	5.4.2 5.5.2	An einem Ende des Prüfrohres nach Nr 1 (bei ≧ 10 mm Wanddicke) 1 Satz aus 3 Einzelproben	nach Vereinbarung	DIN 50 049 – 3.1 A oder DIN 50 049 – 3.1 B oder DIN 50 049 – 3.1 C
3	Ringversuch[1])	5.4.3 5.5.3 5.5.4 5.5.5	An einem Ende jeder Walzlänge bzw. an einem Ende jeder Teillänge bei Wanddicken ≦ 40 mm, 1 Probe	nach Vereinbarung	DIN 50 049 – 3.1 A oder DIN 50 049 – 3.1 B oder DIN 50 049 – 3.1 C
4	Zerstörungsfreie Prüfung der Rohrenden	5.3.1 5.5.9	Bei Wanddicken > 40 mm an den Rohrenden auf einer Länge von 25 mm	Hersteller	DIN 50 049 – 2.1[2])
5	Dichtheitsprüfung	5.3.2.1 5.5.7	alle Rohre	Hersteller	DIN 50 049 – 2.1[2])
6	Oberflächenbesichtigung	5.5.8	alle Rohre	nach Vereinbarung	DIN 50 049 – 3.1 A oder DIN 50 049 – 3.1 B oder DIN 50 049 – 3.1 C
7	Maßkontrolle	5.5.10 5.5.11	alle Rohre	nach Vereinbarung	DIN 50 049 – 3.1 A oder DIN 50 049 – 3.1 B oder DIN 50 049 – 3.1 C
8	Stückanalyse[3])	5.4.4 5.5.6	nach Vereinbarung	Hersteller	DIN 50 049 – 3.1 B
9	Zerstörungsfreie Prüfung der Rohre	4.9 5.5.9	nach Vereinbarung	Hersteller	DIN 50 049 – 3.1 B

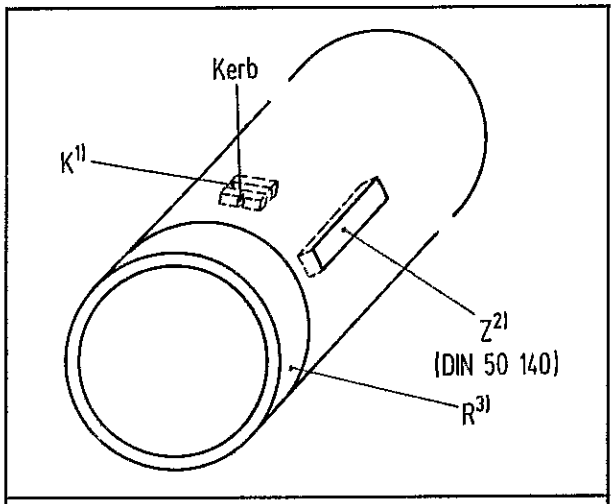
[1]) Angaben über die Maßbereiche für die Anwendung dieser Prüfungen siehe Tabelle 8.
[2]) Diese Bestätigung kann auch in der jeweils höheren Bescheinigung enthalten sein.
[3]) Die Stückanalyse wird nur nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Besteller durchgeführt.

Tabelle 8. **Durchzuführende Ringversuche in Abhängigkeit vom Durchmesser und von der Wanddicke der Rohre**

Durchmesser d mm außen	Durchmesser d mm innen	Wanddicke s in mm < 2	Wanddicke s in mm $2 \leqq s \leqq 16$	Wanddicke s in mm $16 < s \leqq 40$
≦ 21,3	≦ 15	Ringfaltversuch	Ringfaltversuch	–
$21{,}3 < d \leqq 146$	> 15	Ringfaltversuch	Ringaufdornversuch	Ringfaltversuch
> 146[1])	–	–	Ringzugversuch	Ringzugversuch[2])

[1]) Diese Grenze gilt auch für Rohre, die mit Innendurchmesser bestellt werden, sofern der Außendurchmesser > 146 mm beträgt.
[2]) Bei Rohren mit Innendurchmessern ≦ 100 mm wird anstatt des Ringzugversuches der Ringfaltversuch durchgeführt.

Bei einer nachträglichen Unterteilung der Walzlängen in Teillängen werden weitere Proben nicht entnommen, wenn die Zugehörigkeit der Teillängen zur geprüften Walzlänge durch geeignete Kennzeichnung sichergestellt ist. Ist das nicht sichergestellt, so entfällt die Prüfung der Walzlängen; statt dessen sind die Teillängen wie Walzlängen zu prüfen.



1) Bei Wanddicken ≧ 10 mm, quer wenn es die Maße ohne Richten zulassen, anderenfalls längs (siehe auch Abschnitt 5.4.2).

2) Siehe auch Abschnitte 5.4.1.1 und 5.4.1.2.

3) An einem Ende jeder Walz- bzw. Teillänge (siehe auch Abschnitt 5.4.3).

K = Satz von jeweils 3 ISO-Spitzkerbproben nach DIN 50 115

Z = Zugprobe (siehe Abschnitt 5.4.1)

R = Ringfalt-, Ringaufdorn- oder Ringzugprobe (siehe Abschnitt 5.3.1 und Tabelle 8)

Bild 1. Probenentnahmestellen und Probenlage

5.4.4 Chemische Zusammensetzung

Für die Nachprüfung der chemischen Zusammensetzung als Stückanalyse am fertigen Rohr sind die Späne gleichmäßig über die ganze Wanddicke zu entnehmen; bei Spektralanalysen ist sinngemäß zu verfahren. Im Regelfall gilt für die Probenahme Stahl-Eisen-Prüfblatt 1805.

5.5 Durchführung der Prüfung

5.5.1 Der **Zugversuch** ist nach DIN 50 145 bzw. nach DIN 50 140 durchzuführen.

5.5.2 Der **Kerbschlagbiegeversuch** ist nach DIN 50 115 durchzuführen.

5.5.3 Der **Ringfaltversuch** ist nach DIN 50 136 durchzuführen. Die Proben oder Rohrenden sind so weit zusammenzufalten, daß ein bestimmter Plattenabstand H erreicht wird.

Für diesen Plattenabstand gilt:

$$H = \frac{(1 + c) \cdot s}{c + s/d_a}$$

In der Gleichung bedeuten:

s Wanddicke in mm

d_a Außendurchmesser in mm und

c Festwert, der einzusetzen ist mit
0,09 bei der Stahlsorte St 37.4
0,07 bei den Stahlsorten St 44.4 und St 52.4.

Falls das Verhältnis s/d_a den Wert 0,15 übersteigt, sind die Festwerte c für die jeweiligen Stahlsorten um 0,01 zu verringern.

5.5.4 Der **Ringaufdornversuch** ist nach DIN 50 137 durchzuführen; dabei ist auch die Durchmesseränderung an der bis zum Bruch aufgedornten Probe zu messen. Außerdem wird die Verformbarkeit der Ringaufdornproben nach dem Aussehen des Bruches und der Bruchflächen beurteilt.

5.5.5 Der **Ringzugversuch** ist nach DIN 50 138 durchzuführen.

5.5.6 Die **chemische Zusammensetzung** ist nach den vom Chemikerausschuß des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute angegebenen Verfahren zu prüfen (siehe Verzeichnis „Zitierte Normen und andere Unterlagen").

5.5.7 Bei dem zur Prüfung der Dichtheit durchgeführten **Innendruckversuch** mit Wasser (siehe auch Abschnitt 5.3.2.1) nach DIN 50 104 beträgt der Prüfdruck 80 bar.

5.5.7.1 ●● Ein höherer Prüfdruck kann vereinbart werden.

5.5.7.2 In keinem Fall darf jedoch eine 1,1fache Sicherheit gegenüber der Streckgrenze unterschritten werden (beachte DIN 2413, Ausgabe Juni 1972, Abschnitt 4.6, $Y' = 0{,}9$). Dies ist bei dünnwandigen Rohren mit größeren Außendurchmessern gegebenenfalls auch schon bei 80 bar zu beachten.

Der Prüfdruck ist mindestens 5 Sekunden aufrechtzuerhalten.

5.5.8 Das Aussehen der Rohre ist durch eine Besichtigung mit normaler Sehschärfe bei geeigneter Beleuchtung zu prüfen.

Anmerkung: An Stelle der Besichtigung kann auch ein nachweislich geeignetes Prüfverfahren verwendet werden.

5.5.9 Für die zerstörungsfreie Prüfung der Rohrenden (siehe Abschnitt 5.3.1) sind die Prüfbedingungen in Anlehnung an Stahl-Eisen-Prüfblatt 1916 zu wählen.

Bei vereinbarter zerstörungsfreier Prüfung der Rohre nach Abschnitt 4.9 gelten die Prüfbedingungen nach Stahl-Eisen-Prüfblatt 1915.

Die zerstörungsfreie Prüfung wird vom Hersteller durchgeführt.

●● Nach vorheriger Vereinbarung kann der Besteller oder ein von ihm beauftragter Sachverständiger bei der Prüfung anwesend sein.

5.5.10 Die Wanddicken sind an den Rohrenden mit geeigneten Meßgeräten zu prüfen.

5.5.11 Der Durchmesser ist mit geeigneten Meßgeräten als Stichmaß zu prüfen.

5.6 Wiederholungsprüfungen

5.6.1 Rohre, die bei den Prüfungen nach den Abschnitten 5.5.3 bis 5.5.5 sowie 5.5.7 bis 5.5.11 (Ringversuche, Dichtheitsprüfung, Besichtigung, zerstörungsfreie Prüfung, Maßkontrolle) den Anforderungen nicht genügen, sind auszuscheiden.

Das Herstellerwerk ist berechtigt, die bei diesen Prüfungen festgestellten Fehler oder Abweichungen durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen und diese Rohre erneut zur Abnahmeprüfung vorzulegen.

5.6.2 Versagt bei der Abnahmeprüfung nach den Abschnitten 5.5.1 und 5.5.2 (Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch) eines der Prüfrohre, so ist der Hersteller berechtigt, den Versuch, der keine bedingungsgemäßen Ergebnisse lieferte, mit der doppelten Anzahl der Proben am selben Rohr zu wiederholen. Alle Proben müssen den Anforderungen genügen. Wenn auch bei diesen neuen Versuchen die Anforderungen nicht erfüllt werden, ist das Rohr auszuscheiden.

An Stelle des ausgefallenen Prüfrohres sind zwei weitere Rohre dem betreffenden Los zu entnehmen, an denen die vorgeschriebenen Prüfungen nach den Abschnitten 5.5.1 und 5.5.2 durchzuführen sind. Wird auch hierbei eine der Anforderungen nicht erfüllt, so gilt das ganze Los als nicht bedingungsgemäß. Nach Absprache mit den Beteiligten kann jedoch eine Einzelprüfung vereinbart werden.

Dem Lieferwerk bleibt es, falls das ungenügende Ergebnis der Prüfung durch eine Wärmebehandlung oder andere geeignete Maßnahmen verbessert werden kann, anheimgestellt, ein nicht abgenommenes Los erneut zur Abnahmeprüfung vorzulegen. Genügen danach die Proben abermals nicht den Anforderungen, so ist das ganze Los nicht normgerecht.

5.6.3 Prüfergebnisse, die auf eine nicht ordnungsgemäße Entnahme oder Vorbereitung der Proben, auf eine nicht ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung oder auf eine zufällige engbegrenzte Fehlstelle in einer Probe zurückzuführen sind, sind ungültig.

5.7 Bescheinigungen über Materialprüfungen

5.7.1 Bei den Rohren nach dieser Norm wird je nach der Vereinbarung bei der Bestellung (siehe Abschnitt 5.1) eine Bescheinigung DIN 50 049 – 3.1 A (Abnahmeprüfzeugnis A), DIN 50 049 – 3.1 B (Abnahmeprüfzeugnis B) oder DIN 50 049 – 3.1 C (Abnahmeprüfzeugnis C) ausgestellt. Art und Umfang der Prüfungen, die Zuständigkeit für die Durchführung der Prüfungen und die Art der für die Prüfungen in Betracht kommenden Bescheinigungen sind in Tabelle 7 genannt. In jedem Fall ist die bei der Bestellung angegebene Technische Regel zu nennen.

5.7.2 In den Bescheinigungen ist die nach Abschnitt 6 vorgenommene Kennzeichnung der Rohre anzugeben.

6 Kennzeichnung

6.1 Jedes nach dieser Norm gelieferte Rohr ist deutlich und dauerhaft an einem Ende wie folgt zu kennzeichnen:

- Herstellerzeichen
- Kurzname der Stahlsorte (gegebenenfalls ergänzt um den Kennbuchstaben N bei vereinbarter Lieferung im normalgeglühten Zustand (siehe Abschnitt 4.2.2))
- nachgesetztes Zeichen *S* für die nahtlose Ausführung
- Kennzeichen für die durchgeführte zerstörungsfreie Prüfung des Rohres (falls vereinbart, siehe Abschnitt 4.9)
- Zeichen des Prüfers.

6.2 Die Kennzeichnung erfolgt im allgemeinen durch Einprägen. Bei Rohren mit kleineren Außendurchmessern und/oder geringen Wanddicken ist auch eine andere Art der Kennzeichnung möglich (z. B. durch Etikettierung der Rohrbunde).

7 Beanstandungen

7.1 Nach geltendem Recht bestehen Mängelansprüche nur, wenn das Rohr mit Fehlern behaftet ist, die seine Verarbeitung und Verwendung mehr als unerheblich beeinträchtigen. Dies gilt, sofern bei der Bestellung keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden.

7.2 Es ist üblich und zweckdienlich, daß der Besteller dem Lieferer Gelegenheit gibt, sich von der Berechtigung der Beanstandung zu überzeugen, soweit möglich durch Vorlage des beanstandeten Rohres und von Belegstücken der gelieferten Rohre.

Anhang A

Festigkeitskennwerte der Rohre bei erhöhten Temperaturen für die Berechnung[1]

Tabelle A. 1.

Stahlsorte		Festigkeitskennwerte bei Berechnungstemperaturen von											
		50 °C[2]			200 °C[2]			250 °C			300 °C		
		und Wanddicken											
Kurzname	Werkstoffnummer	≦ 16 mm	> 16 ≦ 40 mm	> 40 ≦ 65 mm	≦ 16 mm	> 16 ≦ 40 mm	> 40 ≦ 65 mm	≦ 16 mm	> 16 ≦ 40 mm	> 40 ≦ 65 mm	≦ 16 mm	> 16 ≦ 40 mm	> 40 ≦ 65 mm
		N/mm²											
St 37.4	**1.0255**	235	225	215	185	175	170	165	155	150	140	135	130
St 44.4	**1.0257**	275	265	255	215	205	200	195	185	180	165	160	155
St 52.4	**1.0581**	355	345	335	245	235	230	225	215	210	195	190	185

[1] Die angegebenen Werte sind Anhaltswerte für die 0,2 %-Dehngrenze und werden nicht nachgewiesen. Dies ist bei der Berechnung durch Einsetzen eines höheren Sicherheitsbeiwertes zu berücksichtigen (z. B. nach DIN 2413, Ausgabe Juni 1972, Abschnitt 4.1.2, für den Geltungsbereich II um 20 %).

[2] Für einen Zwischenbereich über 50 °C bis unter 200 °C ist jedoch zwischen 20 °C (siehe Tabelle 3) und 200 °C linear zu interpolieren. Eine Aufrundung der Werte ist dabei nicht zulässig.

Zitierte Normen und andere Unterlagen

DIN 1629	Nahtlose kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besondere Anforderungen; Technische Lieferbedingungen
DIN 2391 Teil 1	Nahtlose Präzisionsstahlrohre mit besonderer Maßgenauigkeit; Maße
DIN 2391 Teil 2	Nahtlose Präzisionsstahlrohre mit besonderer Maßgenauigkeit; Technische Lieferbedingungen
DIN 2413	Stahlrohre; Berechnung der Wanddicke gegen Innendruck
DIN 2440	Stahlrohre; Mittelschwere Gewinderohre
DIN 2441	Stahlrohre; Schwere Gewinderohre
DIN 2448	Nahtlose Stahlrohre; Maße, längenbezogene Massen
DIN 8528 Teil 1	Schweißbarkeit; metallische Werkstoffe, Begriffe
DIN 17 121	Nahtlose kreisförmige Rohre aus allgemeinen Baustählen für den Stahlbau; Technische Lieferbedingungen
DIN 17 175	Nahtlose Rohre aus warmfesten Stählen; Technische Lieferbedingungen
DIN 50 049	Bescheinigungen über Materialprüfungen
DIN 50 104	Innendruckversuch an Hohlkörpern; Dichtheitsprüfung bis zu einem bestimmten Innendruck; Allgemeine Festlegungen
DIN 50 115	Prüfung metallischer Werkstoffe; Kerbschlagbiegeversuch
DIN 50 125	Prüfung metallischer Werkstoffe; Zugproben, Richtlinien für die Herstellung
DIN 50 136	Prüfung metallischer Werkstoffe; Ringfaltversuch an Rohren
DIN 50 137	Prüfung von Stahl; Ringaufdornversuch an Rohren
DIN 50 138	Prüfung metallischer Werkstoffe; Ringzugversuch an Rohren
DIN 50 140	Prüfung metallischer Werkstoffe; Zugversuch an Rohren und Rohrstreifen
DIN 50 145	Prüfung metallischer Werkstoffe; Zugversuch
Stahl-Eisen-Prüfblatt 1805[2])	Probenahme und Probenvorbereitung für die Stückanalyse bei Stählen
Stahl-Eisen-Prüfblatt 1915[2])	Ultraschallprüfung auf Längsfehler von Rohren aus warmfesten Stählen
Stahl-Eisen-Prüfblatt 1916[2])	Zerstörungsfreie Prüfung schmelzgeschweißter Fernleitungsrohre für brennbare Flüssigkeiten und Gase
Stahl-Eisen-Prüfblatt 1925[2])	Elektromagnetische Prüfung von Rohren zum Nachweis der Dichtheit
Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium[2])	Band 2: Die Untersuchung der metallischen Werkstoffe, Düsseldorf 1966. Band 5 (Ergänzungsband): A 4.4 – Aufstellung empfohlener Schiedsverfahren, B – Probenahmeverfahren, C – Analysenverfahren (jeweils letzte Auflage).

Frühere Ausgaben

DIN 1629: 08.29, 09.32; DIN 1629 Teil 1: 01.61; DIN 1629 Teil 4: 01.61

Änderungen

Gegenüber DIN 1629 T 1/01.61 und DIN 1629 T 4/01.61 wurden folgende Änderungen vorgenommen (siehe auch Erläuterungen):

a) Kurznamen der Stahlsorten geändert (siehe Tabelle in den Erläuterungen)
b) Senkung der Maximalwerte für den Phosphor- und Schwefelgehalt (siehe Tabellen 1 und 2)
c) Umstellung und teilweise Änderung der Werte für die mechanischen Eigenschaften (siehe Tabelle 3)
d) Neugestaltung des gesamten Textes unter Berücksichtigung der Angaben in DIN 1629 T 1/01.61.

---

[2]) Herausgegeben: Verein Deutscher Eisenhüttenleute,
zu beziehen durch:
Verlag Stahleisen mbH, Postfach 82 29, 4000 Düsseldorf 1

Erläuterungen

Die in den letzten Jahren eingetretene technische Entwicklung bei der Herstellung und Verwendung von geschweißten und nahtlosen Rohren aus unlegierten Stählen sowie die Bestrebungen zur Harmonisierung der Anforderungen machten eine Neufassung der in DIN 1626 Teil 1 bis Teil 4, Ausgaben Januar 1965, bzw. in DIN 1629 Teil 1 bis Teil 4, Ausgaben Januar 1961, enthaltenen technischen Lieferbedingungen für diese Erzeugnisse erforderlich. Die Überarbeitung der Normen erfolgte in einem Gemeinschaftsausschuß des NA Eisen und Stahl (FES) und des NA Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen (FR) unter Mitarbeit des NA Gastechnik und des NA Erdöl- und Erdgasgewinnung.

Die in den vorliegenden Folgeausgaben der technischen Lieferbedingungen für **nahtlose** Rohre vorgenommenen wesentlichen Änderungen gegenüber DIN 1629 Teil 1 bis Teil 4, Ausgaben Januar 1961, sind im folgenden genannt.

Gliederung der Normen

Zur Verbesserung der Übersicht und zur Erleichterung der Anwendung der Normen auf den jeweiligen Verwendungszweck der Erzeugnisse erschien eine Änderung der bisherigen DIN-Nummern mit einer entsprechenden Neugestaltung des Inhalts der einzelnen Normen zweckmäßig. Für den Bereich der nahtlosen Rohre wurde dementsprechend folgende neue Gliederung eingeführt:

DIN 1629 (Rohre für besondere Anforderungen) als Ersatz für DIN 1629 Teil 3 (Rohre mit Gütevorschriften),

DIN 1630 (Rohre für besonders hohe Anforderungen) als Ersatz für DIN 1629 Teil 4 (Rohre mit besonderen Gütevorschriften).

Da den nahtlosen Rohren in Handelsgüte (aus Stahl St 00) keine Bedeutung mehr zukommt, wurde DIN 1629 Teil 2, Ausgabe Januar 1961, ersatzlos zurückgezogen. Der Inhalt von DIN 1629 Teil 1, Ausgabe Januar 1961, wurde sinngemäß in den Text von DIN 1629 und DIN 1630 übernommen.

Einteilung und Bezeichnung der Stahlsorten

Die Einteilung und Bezeichnung der Stähle für nahtlose Rohre stimmt – außer bei der für die nahtlosen Rohre nicht vorgesehenen Stahlsorte USt 37.0 – mit den entsprechenden Festlegungen für geschweißte Rohre derselben Anforderungsklasse überein (siehe DIN 1626 und DIN 1628).

Die folgende Tabelle enthält eine Gegenüberstellung der früheren und der in DIN 1629 und DIN 1630 erfaßten Stahlsorten für die nahtlosen Rohre. Der Vergleich erfolgte auf der Basis der vorgeschriebenen Mindestwerte für die Streckgrenze bei Raumtemperatur. Im Einzelfall sind die Unterschiede vor allem bei der Desoxidationsart der Stähle zu beachten.

Stahlsorte		Vergleichbare Stahlsorte	
Kurzname	in DIN 1629[1])	Kurzname	DIN
St 00	Teil 2	–	–
St 35	Teil 3	St 37.0	1629
St 45	Teil 3	–	–
–		St 44.0	1629
St 55	Teil 3	–	–
St 52	Teil 3	St 52.0	1629
St 35.4	Teil 4	St 37.4	1630
St 45.4	Teil 4	–	–
–		St 44.4	1630
St 55.4	Teil 4	–	–
St 52.4	Teil 4	St 52.4	1630

[1]) Jeweils Ausgabe Januar 1961

Eigenschaften der Erzeugnisse

Die Festlegungen für die chemische Zusammensetzung sowie die für den Zugversuch gültigen mechanischen Eigenschaften stimmen mit den Angaben in DIN 1626 und DIN 1628 für geschweißte Rohre überein. Hervorzuheben ist die wesentliche Verminderung der zulässigen Höchstgehalte für Phosphor und Schwefel im Vergleich zu den früheren Werten. Hinzugekommen sind die Anforderungen an die Kerbschlagarbeit für Längs- und Querproben bei den Rohren für besonders hohe Anforderungen (siehe DIN 1630, Ausgabe Oktober 1984, Tabelle 3).

Als technologische Prüfungen wurden je nach den Rohrmaßen entweder der Ringfaltversuch, der Ringaufdornversuch oder der Ringzugversuch vorgesehen. Der Aufweitversuch wurde in DIN 1630 gestrichen.

Rohre für besonders hohe Anforderungen mit Wanddicken > 40 mm sind grundsätzlich an den Enden auf einer Länge von 25 mm zerstörungsfrei zu prüfen. Für alle Rohre dieser Anforderungsklasse kann die zerstörungsfreie Prüfung über die Gesamtlänge bei der Bestellung vereinbart werden.

Sonstiger Inhalt

Änderungen zum Text der Normen ergaben sich zwangsläufig aus den neuen Festlegungen zum sachlichen Inhalt. Für alle Normen wurde eine gleichartige Gliederung mit – soweit im Einzelfall passend – identischem Wortlaut der Abschnitte angestrebt.

Internationale Patentklassifikation

F 16 L 9-00