

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/8b9a0a36-e03b-3338-9223-ee70eeaf1771>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Dampfkessel Werkstoffe Nahtlose und elektrisch preßgeschweißte Rohre aus Stahl (TRD 102)
Amtliche Abkürzung	TRD 102
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 2 TRD 102 - Zulässige Werkstoffe [\(1\)](#)

Unter Beachtung der jeweiligen Anwendungsgrenzen dürfen verwendet werden:

2.1 Nahtlose Rohre

2.1.1 Rohre aus warmfesten Stählen nach DIN 17175, Rohre aus Stahl 35.8 und St 45.8 bis zu den in Tafel 1 für die einzelnen Gütestufen genannten Betriebsüberdrücken und Betriebstemperaturen. Fallen Druck und Temperatur nicht in die gleiche Gütestufe, so ist die höhere maßgebend. Für Rohre aus legierten Stählen und für Sammler ist unabhängig von Tafel 1 Gütestufe III zu verwenden.

Sofern der Überdruck 32 bar oder die Temperatur des durchströmenden Stoffes 450 °C nicht übersteigt, kann für Sammler der Stahlsorten St 35.8, St 45.8, 17 Mn 4 und 19 Mn 5 die Gütestufe 1 verwendet werden. Hinsichtlich der Prüfung der Ausschnittbereiche ist jedoch [TRD 201 Abschnitt 4.8](#) zu beachten.

2.1.2 Rohre aus hochwarmfesten austenitischen Stählen nach DIN 17459; die Stahlsorte mit der Werkstoff-Nr. 1.4949 in Verbindung mit dem VdTÜV-Werkstoffblatt 383.

2.1.3 Rohre aus sonstigen Stählen, die in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 nicht aufgeführt sind. Die Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck und die Güteeigenschaften sind durch Gutachten des Sachverständigen erstmalig nachzuweisen.

2.1.3.1 Rohre aus ferritischen Stählen müssen bei der erstmaligen Begutachtung folgende allgemeine Bedingungen erfüllen:

(1) Die Bruchdehnung (A) muß in Quer-/Tangentialrichtung den die Stahlsorte kennzeichnenden, im Gutachten des Sachverständigen festgelegten Mindestwert aufweisen, jedoch soll sie nicht kleiner als 17 % sein. Der Mindestwert in Längsrichtung soll um zwei Einheiten größer sein.

(2) Die Kerbschlagarbeit muß den die Stahlsorte kennzeichnenden, im Gutachten des Sachverständigen festgelegten Mindestwert aufweisen, jedoch soll sie an der DVM-Probe 1) in Quer-/Tangentialrichtung nicht kleiner sein als 34 J (Kerbschlagzähigkeit: 49 J/cm²) bei Raumtemperatur. Der Mindestwert in Längsrichtung soll 14 J (20 J/cm²) größer sein. Diese Werte gelten als Mittelwerte aus drei Einzelversuchen, wobei kein Einzelwert mehr als 30 % unter dem Mindestwert liegen soll.

(3) Für Rohre, aus denen Sammler und Trenngefäße hergestellt werden, aus Stählen nach Abschnitt 2.1.3 mit einer Mindeststreckgrenze von ≥ 315 N/mm² bei Wanddicken ≥ 50 mm, sowie aus der Stahlsorte 14 MoV 6 3 nach DIN 17175 und bei Wanddicken ≥ 80 mm aus der Stahlsorte X 20 CrMoV 12 1 nach DIN 17175 soll die Kerbschlagarbeit an der ISO-V-Probe mindestens 31 J bei ± 0 °C Prüftemperatur in Tangentialrichtung betragen. Der Wert gilt als Mittelwert aus drei Einzelversuchen, wobei kein Einzelwert mehr als 15 % unter diesem Wert liegen darf.

(4) Bei den Festlegungen nach (1) und (2) wird ein zähes Bruchverhalten vorausgesetzt. Die Ergebnisse zusätzlicher Spröbruchuntersuchungen im Rahmen der Begutachtung können andere Mindestwerte rechtfertigen.

(5) Für Rohre aus legierten Stählen und für Sammler ist die Gütestufe III anzuwenden.

(6) Der Nachweis der Schweißseignung ist durch den Hersteller zu führen. Die Bedingungen der Wärmeführung während des

Schweißens und der Wärmebehandlung nach dem Schweißen sind vom Hersteller anzugeben.

(7) Die Mindestwerte der Warmstreckgrenze und gegebenenfalls die zeitabhängigen Festigkeitskennwerte sind durch den Hersteller unter Festlegung der Richtwerte für die chemische Zusammensetzung, der Festigkeitseigenschaften bei Raumtemperatur und der Wärmebehandlung nachzuweisen.

2.1.3.2 Bei Rohren aus austenitischen Stählen werden die Mindestanforderungen im Einvernehmen mit dem Sachverständigen festgelegt.

2.2 Elektrisch preßgeschweißte Rohre

Elektrisch preßgeschweißte Rohre nach Abschnitt 2.2.1, wenn eine Verfahrensprüfung durchgeführt ist.

Der Umfang der Verfahrensprüfung und nach ihrem Abschluß die Art der Nachweise nach [Abschnitten 5.3](#) und [5.4](#) sind zwischen dem Hersteller und dem Sachverständigen zu vereinbaren.

2.2.1 Elektrisch preßgeschweißte Rohre aus warmfesten Stählen nach DIN 17177 mit einer Schweißnahtwertigkeit $v = 1,0$. Die Rohre aus St 37.8 und St 42.8 dürfen bis zu den in Tafel 1 für die einzelnen Gütestufen genannten Betriebsüberdrücken und Betriebstemperaturen verwendet werden. Fallen Druck und Temperatur nicht in die gleiche Gütestufe, so ist die höhere Gütestufe maßgebend. Für Rohre aus legierten Stählen ist unabhängig von Tafel 1 die Gütestufe III zu verwenden.

2.2.2 Elektrisch preßgeschweißte Rohre aus sonstigen Stählen, wenn ihre Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck und ihre Güteeigenschaften durch Gutachten des Sachverständigen erstmalig bestätigt sind. In dem Gutachten sind auch die Anwendungsgrenzen anzugeben.

Die Schweißnahtwertigkeit soll $v = 1,0$ betragen.

Die Rohre sind nach dem Schweißen über die ganze Rohrlänge und den ganzen Umfang entsprechend der Stahlsorte sachgemäß wärmezubehandeln. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn durch die Warmverarbeitung ein einwandfreier Gefügezustand mit hinreichender Gleichmäßigkeit erzielt wird.

Im übrigen gelten die Anforderungen des Abschnitts 2.1.3.1.

2.3 Rohre für Flammrohre

Für Rohre, die zu Flammrohren verarbeitet werden, dürfen nur solche Stähle verwendet werden, die einen Mindestwert der Bruchdehnung (A) in Querrichtung von mindestens 20% oder in Längsrichtung von mindestens 22 % aufweisen.

2.4 Erschmelzungsverfahren

Soweit die Stähle nicht nach dem Siemens-Martin-Verfahren, Elektrolichtbogenverfahren oder Sauerstoffblasverfahren erschmolzen werden, müssen dem Sachverständigen vom Hersteller alle in seinem Besitz befindlichen Unterlagen vorgelegt werden, die für die Beurteilung der Gleichwertigkeit des Erschmelzungsverfahrens von Bedeutung sein können.

Tafel 1. Anwendungsgrenzen von Rohren aus unlegierten Stählen der Gütestufen I und III nach DIN 17175 und DIN 17177

Gütestufe	Außendurchmesser der Rohre			
	<= 63,5 mm		> 63,5 mm	
	Temperatur des durchströmenden Stoffes °C	Zulässiger Betriebsüberdruck bar	Temperatur des durchströmenden Stoffes °C	Zulässiger Betriebsüberdruck bar
I	<= 450	<= 80	<= 450	<= 32
III	> 450	> 80	> 450	> 32

Fußnoten

[\(1\) Red. Anm.:](#) Außer Kraft am 1. Januar 2013 durch die Bek. vom 17. Oktober 2012 (GMBI S. 902)