

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/f4a8f2cf-2b01-3ec4-983a-27fcac675613>

Bibliografie	
<b>Titel</b>	Technische Regeln für Dampfkessel Herstellung Nahtlose Sammler und ähnliche Hohlkörper Fertigung und Prüfung (TRD 203)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRD 203
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	Keine FN

## Abschnitt 3 TRD 203 - Prüfungen [\(1\)](#)

**3.1** Die Güteeigenschaften von Hohlkörpern nach [Abschnitt 1.1](#) sind nach der letzten Wärmebehandlung zu prüfen.

**3.2** Rohre für Hohlkörper sind nach [TRD 102](#) zu prüfen.

**3.3** Hohlkörper nach [Abschnitt 1.1 \(1\) und \(2\)](#), die durch Warmumformen, z.B. Kümpeln, Biegen, Einziehen oder Aushalsen mit oder ohne Wärmebehandlung hergestellt werden, sowie bei Hohlkörpern nach [Abschnitt 1.1 \(3\)](#) sind von jeder Schmelze und Abmessung gleicher Wärmebehandlung 2 % der Stücke, mindestens aber zwei Stück, zu prüfen. Bei Stückzahlen unter 10 erfolgt die Prüfung nur an einem Stück. Kann die Prüfung nicht an dem Sammler selbst vorgenommen werden, ja sind ausreichend breite Probestücke vor dem Warmumformen zu entnehmen und nach Abschnitt 3.5 zu prüfen.

**3.4** Die Prüfung kann abweichend von Abschnitt 3.3 nach Tafel 1 erfolgen, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind: Dem Sachverständigen ist der Nachweis einer gleichartigen, gleichmäßigen und fehlerfreien Fertigung durch 30 [\(2\)](#) Prüfergebnisse je Werkstoffgruppe (siehe Tafel 1) nach Abschnitt 3.3 erbracht. Abweichend davon können die Prüfergebnisse der Werkstoffgruppe 1 und 2 zusammengefaßt werden. Der Nachweis für eine höhere Werkstoffgruppe schließt darunterliegende Werkstoffgruppen ein.

**3.5** Werden Probestücke, die ausreichende Größe haben müssen, vor der letzten Wärmebehandlung entnommen, muß sichergestellt sein, daß sie einer den Hohlkörper gleichartigen Wärmebehandlung unterzogen werden. Voraussetzung ist, daß durch Messen und Aufschreiben der Temperaturen über Länge und Umfang der Probestücke der Temperaturverlauf der Wärmebehandlung festgehalten wird. Ist bei Hohlkörpern ein ausreichend gleichmäßiger Wärmebehandlungszustand nicht sichergestellt, kann die Lage des Probestückes oder eine zusätzliche Prüfung vereinbart werden.

**3.6** Den Probestücken sind je eine Probe für den Zugversuch und, soweit nach [TRD 102](#) gefordert, ein Probensatz von drei Einzelproben für den Kerbschlagbiegeversuch zu entnehmen. Die Proben sollen quer/tangential entnommen werden, soweit eine Entnahme ohne Richten der Probe möglich ist. Der Kerb der Kerbschlagbiegeprobe ist senkrecht zur Oberfläche des Probestückes anzuordnen. Bei größeren Wanddicken sind die Proben so zu entnehmen, daß eine hinreichende Beurteilung des Gesamtquerschnittes gegeben ist.

**3.7** Entspricht das Ergebnis einer Prüfung nicht den Anforderungen, so ist wie folgt zu verfahren:

Für jede nicht genügende Zugprobe sind zwei weitere Proben zu prüfen, die beide den Anforderungen genügen müssen.

(2) Für jeden nicht genügenden Mittelwert des Kerbschlagbiegeversuchs ist ein neuer Probensatz zu prüfen. Der Mittelwert aus den sechs Einzelversuchen beider Probensätze muß dem geforderten Mittelwert entsprechen.

(3) Ist anzunehmen, daß ungenügende Prüfergebnisse auf eine fehlerhafte Wärmebehandlung zurückzuführen sind, können die Probestücke erneut wärmebehandelt werden, worauf die gesamte Prüfung zu wiederholen ist.

(4) In das ungenügende Ergebnis einer Prüfung nachweislich auf eine örtlich begrenzte Fehlstelle im Probestück zurückzuführen, wird nach Beseitigung der Fehlstelle die Prüfung wiederholt.

(5) Sind ungenügende Prüfergebnisse offensichtlich auf prüftechnische Einflüsse oder auf eine engbegrenzte Fehlstelle einer Probe zurückzuführen, so kann die betreffende Probe bei der Entscheidung, ob die Anforderungen erfüllt sind, außer Betracht bleiben, und

die betreffende Prüfung kann erneut durchgeführt werden.

**3.8** Die Rohre bzw. Hohlkörper aus legierten Stählen sind beim Weiterverarbeiter auf Werkstoffverwechslung zu prüfen.

**3.9** Die warmumgeformten Bereiche von Hohlkörpern der Werkstoffgruppen 2, 3 und 4 der Tafel 1 sind einer Oberflächenrißprüfung zu unterziehen. Die Oberflächenrißprüfung erfolgt durch den Hersteller mittels geeigneter Verfahren, die im Einvernehmen mit dem Sachverständigen festgelegt werden.

**3.10** Alle Hohlkörper sind innen und außen zu besichtigen. Sie müssen eine dem Herstellungszustand entsprechend glatte äußere und innere Oberfläche haben, so daß bedenkliche Oberflächenfehler erkannt werden können. Falten dürfen in angekämpelten Böden nicht vorhanden sein.

**3.11** Die sicherheitstechnisch wichtigen Maße der Hohlkörper sind nachzuprüfen, soweit diese nicht aus den Bescheinigungen für die Erzeugnisformen nach [Abschnitt 5 \(4\)](#) hervorgehen.

**Tafel 1.** Prüfumfang bei Anwendung des Abschnittes 3.4

Werkstoffgruppe 1)	1	2	3	4
Stahlsorte	St 35.8, St 45.8	17 Mn 4, 19 Mn 5 15 Mo 3	13 CrMo 4 4 10 CrMo 9 10	14 Mo V 63 X 20 CrMo V 12 1

Prüfung der ordnungsgemäßen Durchführung der Wärmebehandlung anhand der Glühdiagramme

Stichprobenweise  
Werkstoffprüfung im  
Einvernehmen mit  
dem  
Sachverständigen. Ist  
durch eine laufende  
Prüfung von Stählen  
höherer  
Werkstoffgruppen die  
Einhaltung der  
Güteeigenschaften  
sichergestellt, entfällt  
die Werkstoffprüfung

Je Dampfkesselanlage stichprobenweise  
Härteprüfung 2) an ca. 10 % der Hohlkörper

Härteprüfung an allen  
Hohlkörpern und ggf. an  
abgetrennten, gleichartig  
wärmebehandelten  
Probestücken

Je Dampfkesselanlage 3) und Hersteller an  
einem Hohlkörper, möglichst mit der größten  
Wanddicke, ein Probensatz 5). Ist durch eine  
laufende Prüfung von Stählen höherer  
Werkstoffgruppen die Einhaltung der  
Güteeigenschaften sichergestellt, genügt  
eine stichprobenweise Werkstoffprüfung im  
Einvernehmen mit dem Sachverständigen

Je Wanddickenbereich 4) und  
Schmelze bei gleiches  
Wärmebehandlungsbedingungen  
als Probensatz 5)

- 1) Sonstige Stähle sind nach dem Gutachten des Sachverständigen einer der vier Werkstoffgruppen zuzuordnen, z.B. 20 Mn 6 der Werkstoffgruppe 2, 15 NiCuMoNb 5 und 20 MnMo 4 5 der Werkstoffgruppe 4
- 2) Die Härteprüfung erfolgt durch den Hersteller mittels geeigneter Verfahren, die im Einvernehmen mit dem Sachverständigen festgelegt werden. Das Ergebnis ist dem Sachverständigen vorzulegen
- 3) Bei geringer Stückzahl können hinsichtlich Prüfumfanges mehrere Dampfkesselanlagen zu einer Prüfeinheit zusammengefaßt werden. Hierbei sollen nicht mehr als 30 Hohlkörper eine Prüfeinheit bilden

Werkstoffgruppe 1)	1	2	3	4
Stahlsorte	St 35.8, St 45.8	17 Mn 4, 19 Mn 5 15 Mo 3	13 CrMo 4 4 10 CrMo 9 10	14 Mo V 63 X 20 CrMo V 12 1

Folgende Wanddickenbereiche werden unterschieden:

s ≤ 40 mm

s > 40 mm bis ≤ 80 mm

s ≤ 80 mm

wobei Hohlkörper nicht mehr als 20 mm in der Wanddicke voneinander abweichen sollen. Die Wanddickenbereiche sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen festzulegen

4)

5)

Probensatz siehe Abschnitt 3.6

#### Fußnoten

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

[\(2\) Amtl. Anm.:](#) Bereits vorliegende Prüfergebnisse werden bei der Ermittlung dieser Anzahl berücksichtigt. Alle Stahlsorten einer Werkstoffgruppe sollen in angemessenem Umfang an dieser Zahl beteiligt sein. Bei Werkstoffgruppe 3 und 4 müssen mindestens fünf Prüfergebnisse jeder Stahlsorte vorliegen.