

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/c9d58d0a-8499-3359-8120-7f2ea4648a4f>

Bibliografie	
<b>Titel</b>	Technische Regeln für Dampfkessel Anlagen zur Lagerung von druckverflüssigtem Ammoniak für Dampfkesselanlagen Druckbehälter (TRD 451)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRD 451
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	Keine FN

## Abschnitt 5 TRD 451 - Herstellung [\(1\)](#)

### 5.1 Ferritische Stähle

**5.1.1** Es gelten die Anforderungen nach [TRD 201](#) bis [TRD 203](#).

**5.1.2** Bei der Verarbeitung, einschließlich Schweißen der normalgeglühten Feinkornbaustähle mit Mindestwerten der Streckgrenze  $\leq 355 \text{ N/mm}^2$ , ist SEW 088 zu beachten.

**5.1.3** Kaltumgeformte Böden sind normalzuglügen.

**5.1.4** Für die Ausführung der Schweißverbindungen kommen das WIG-Verfahren, das E-Hand- oder das UP-Verfahren mit einer zur Erzielung möglichst niedriger Härte geeigneten Wärmeeinbringung zur Anwendung. Die Härte im Schweißgut am Bauteil auf der mediumberührten Seite soll nach dem Spannungsarmglühen 230 HV 10 [\(2\)](#) nicht überschreiten.

**5.1.5** Es dürfen nur eignungsgeprüfte basische Schweißzusätze und -hilfsstoffe verwendet werden, die weder molybdän- noch vanadiumlegiert sind. Für die Lagerung und Trocknung sind die Angaben in DIN 8529 Teil 1 Richtlinie DVS 0914,10/85 Merkblatt DVS 0504, 04/88 zu beachten. Für StE 355 ist wasserstoffkontrolliertes Schweißgut nach SEW 088 Tafel 1, Bewertung "mittel", einzusetzen.

Die Schweißzusätze und -hilfsstoffe sind so auszuwählen und schweißtechnisch zu verarbeiten, daß die RT-Streckgrenze des Schweißgutes und die Härte der Schweißverbindung dem Grundwerkstoff angepaßt sind. Der Nachweis hierüber ist durch Güteprüfung an Prüfstücken zu erbringen, siehe Abschnitt 5.1.6.

**5.1.6** Die Güteprüfung an Prüfstücken erfolgt nach TRD 201 Anlage 3. (Die Erleichterungen nach [Abschnitt 6](#) kommen nicht zur Anwendung.)

#### Zusätzliche Prüfungen

1. Zugversuch nach DIN 50145 an einer Schweißgutprobe (Rundprobe mit  $L_0 = 5d$  nach DIN 50125) für Dicken  $\geq 10 \text{ mm}$  zur Ermittlung der mechanischen Eigenschaften des Schweißgutes. Die Streckgrenze bei RT soll  $500 \text{ N/mm}^2$  nicht überschreiten.

Eine Unterschreitung der Mindestzugfestigkeit des GW in der SG-Probe um bis zu 10 % ist zulässig, wenn in der Probe quer zur SN (DIN 50120, Entwurf 2.88, Bild 1) die Mindestzugfestigkeit des GW erreicht wird.

2. Härte der Schweißverbindung nach DIN 50163 Teil 1. Der Härtewert von 230 HV 10 soll im Schweißgut auf der mediumberührten Seite nicht überschritten werden [\(3\)](#).

Bei den zusätzlichen Prüfungen sind jedes bei den Rund- oder Längsnähten zur Anwendung kommende Schweißverfahren, alle verwendeten Schweißzusätze und -hilfsstoffe und jede Schmelze der verwendeten Blechwerkstoffe, einschließlich der für die

Böden, zu erfassen.

Vor dem Herausarbeiten der Proben sind die Prüfstücke einer mitlaufenden Spannungsarmglühung nach [Abschnitt 6](#) zu unterziehen.

**5.1.7** Die Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen für das Schweißen der Feinkornbaustähle sollen mindestens 100 °C betragen; obere Temperaturgrenze nach den VdTÜV-Werkstoffblättern 351/1 bis 354/1. Diese Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen können gleichermaßen auch für sonstige unlegierte Stähle verwendet werden. Es sollten dabei für alle Schweißungen am Behälter, großflächig über den Werkstoffquerschnitt, Temperaturen im oben angegebenen Bereich zur Anwendung kommen und mit einer ausreichenden Zahl von Meßstellen überwacht werden.

**5.1.8** Die Schweißbedingungen [Schweißzusätze und -hilfsstoffe, Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur, Wärmeeinbringung und Spannungsarmglühung ([Abschnitt 6](#))] sind in einem Schweißplan zusammenzufassen. Sie müssen mit jenen in den Verfahrensprüfungen in Übereinstimmung stehen und werden durch die Schweißaufsicht des Herstellers überwacht.

**5.1.9** Die Schweißnahtgüte wird definiert durch die Bewertungsgruppe 85/8K nach DIN 8563 Teil 3. Die Aufdachung bzw. Abflachung im Bereich der Längsschweißnähte, gemessen als Abweichung von der normalen Rundung, darf 5 mm nicht überschreiten (Schablonenlänge 500 mm).

**5.1.10** Die Oberflächen der Schweißverbindungen sind vor dem Spannungsarmglühen entsprechend den Angaben in [Abschnitt 3.5](#) zu beschleifen [\(4\)](#). Oberflächenbeschädigungen auf der Behälterinnenseite, die z.B. bei Kalt- oder Warmumformung entstanden sind, sind vor dem Spannungsarmglühen durch Schleifen zu beseitigen. Beim Schleifen ist darauf zu achten, daß keine Schleifrisse und Anlauffarben durch übermäßige Erwärmung entstehen [\(5\)](#).

**5.1.11** Bei der Anbringung und Beseitigung von Montagehilfen sind die Hinweise in SEW 088 [Abschnitt 6.2](#) zu beachten.

## 5.2 Nichtrostende austenitische Stähle

Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik.

---

### Fußnoten

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

[\(2\) Amtl. Anm.:](#) Gegebenenfalls umgerechnet bei Anwendung anderer Härteprüfverfahren

[\(3\) Amtl. Anm.:](#) Gegebenenfalls umgerechnet bei Anwendung anderer Härteprüfverfahren

[\(4\) Amtl. Anm.:](#) Zündstellen der Elektrode neben der Nahtfuge sind zu vermeiden; andernfalls müssen sie vor dem Spannungsarmglühen durch vorsichtiges Schleifen (Mindestwanddicke beachten) mit flachen Übergängen beseitigt werden.

[\(5\) Amtl. Anm.:](#) Günstig verhalten sich in dieser Beziehung Korundscheiben bzw. keramisch gebundene Scheiben. Die Schleifscheibe muß beim Schleifen ständig bewegt werden; übermäßiger Schleifdruck ist zu vermeiden.