

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/75f283cb-ee5b-387d-a116-b95ccd025bf7>

| Bibliografie | |
|---------------------------|--|
| Titel | Technische Regeln Druckgase Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter Flaschen aus Stahl (TRG 310) |
| Amtliche Abkürzung | TRG 310 |
| Normtyp | Technische Regel |
| Normgeber | Bund |
| Gliederungs-Nr. | keine FN |

Abschnitt 4 TRG 310 - Behälter (Flaschenkörper) (1)

4.1 Werkstoffe

4.11 Für die Werkstoffe der Schalter gilt [TRG 200](#), ausgenommen [Nummer 3.3 Ziffer 1](#). Die Maßgaben der nachfolgenden Nummern 4.12 bis 4.16 müssen beachtet sein.

4.12 Die Werkstoffe müssen beruhigt vergossen und ausreichend alterungsbeständig sein.

4.13 Ausgangsbleche und -hohlkörper müssen gekennzeichnet sein; für Bleche gilt [TRG 201 Nummer 4](#) entsprechend.

4.14 Bei Fallversuchen an Proben, die fertigen wärmebehandelten Flaschen entnommen werden sind, dürfen beim Biegewinkel von 180° Anrisse bei den in [Tafel 1](#) genannten Dorndurchmessern nicht auftreten [\(2\)\(3\)](#).

Tafel 1. Nahtlose und geschweißte Stahlflaschen; Dorndurchmesser beim Fallversuch

| tatsächliche Zugfestigkeit N/mm ² | Dorndurchmesser mm |
|---|-----------------------|
| 440 | 2fache Probendicke |
| > 440 bis = 520 | 3fache Probendicke |
| > 520 bis = 600 | 4fache Probendicke |
| > 600 bis = 100 | 5fache Probendicke |
| > 700 bis = 800 | 6fache Probendicke |
| > 800 bis = 900 | 7fache Probendicke |
| > 900 | 8fache Probendicke |

4.15 Die im Kerbschlagbiegeversuch ermittelten Werte sollen die den Werkstoff kennzeichnenden Werte aufweisen; sie sollen mindestens den Werten entsprechen, die in [Tafel 2](#) genannt sind [\(4\)\(5\)](#).

4.16 An fertigen wärmebehandelten Flaschen muß die Bruchdehnung ($L_0 = 5 \times d_0$) in Prozent

$A_5 \geq C / \text{ermittelte Zugfestigkeit in N/mm}^2$

sein.

C = 12.500 für vergütete Stähle
 C = 10.000 für normalgeglühte Stähle

Die Bruchdehnung A₅ darf nicht geringer sein als 14 % bei nahtlosen Flaschen und 16 % bei geschweißten Flaschen.

Niedrigere Werte für die Bruchdehnung sind bei nahtlosen Flaschen zulässig, wenn für diese Flaschen im Luft-Wasser-Berstversuch [6](#) nachgewiesen wird, daß sie ein zähen Bruchverhalten zeigen und sich nicht in mehr als drei Teile zerlegen.

4.2 Konstruktion und Bemessung

4.21 Bei geschweißten Behältern ist von einer Schweißnahtwertigkeit $v = 1,0$ auszugehen.

4.22 Böden nahtloser Flaschen müssen entweder den Voraussetzungen nach TRG 222 Tafel 1 oder der Nummer 4.28 entsprechen. Der Boden darf nach innen gewölbt sein; hierfür gilt Nummer 4.29.

4.23 Böden geschweißter Flaschen müssen den Voraussetzungen nach TRG 222 Tafel 1 entsprechen.

4.24 Der Behälter - ausgenommen Böden nach den Bildern 1 bis 3 - ist gegen inneren Überdruck (Beanspruchung nach [Nummer 3.1](#)) zu berechnen. Hierfür gelten die [TRG 220 Nummern 2.2](#) und [3](#) sowie die TRG 221 bis TRG 226. Die Maßgaben der nachfolgenden Nummern 4.25 bis 4.27 müssen beachtet sein.

4.25 In die Berechnungsformeln darf für K kein größerer Wert eingesetzt werden als

$0,75 \times R_m$ bei normalgeglühten oder spannungsarmgeglühten Behältern,

$0,90 \times R_m$ bei vergüteten Schaltern.

4.26 Die ausgeführte Dicke des zylindrischen Teiles darf an keiner Stelle geringer sein als die errechnete Wanddicke; sie darf auch nicht geringer sein als

$$D_a/250 + 1$$

(Der Außendurchmesser D_a ist in mm einzusetzen)

Die Mindestwanddicke darf 1,5 mm nicht unterschreiten.

4.27 Die ausgeführte Dicke der Böden darf nicht geringer sein als die ausgeführte Dicke des zylindrischen Teiles,

4.28 Bei nach außen gewölbten geschmiedeten Böden nahtloser Flaschen darf die Wanddicke b_1 in Bodenmitte nicht geringer sein als

- das 1,5fache der ausgeführten Wanddicke des zylindrischen Teiles, wenn der Boden den Bedingungen

| | | |
|-------------|---------|-------------------------|
| $0,25 \leq$ | H/D_a | $< 0,5$ |
| | r | $\geq 0,075 \times D_a$ |

entspricht; siehe als Beispiel Bild 1 [7](#).

- das 2fache der ausgeführten Wanddicke des zylindrischen Teiles, wenn der Boden den Bedingungen

| | | |
|------------|---------|-------------------------|
| $0,2 \leq$ | H/D_a | $< 0,25$ |
| | r | $\geq 0,075 \times D_a$ |

entspricht; siehe als Beispiel Bild 2.

4.29 Bei nach innen gewölbten Böden nahtloser Flaschen darf die Wanddicke nicht geringer sein als das 2fache der ausgeführten Wanddicke des zylindrischen Teiles, wenn der Boden den Bedingungen

$$s_3 = 1,7 \times s$$

$$h_1 = 0,12 \times D_a$$

$$h_2 = 6 \times s$$

$$r = 0,075 \times D_a$$

genügt; siehe als Beispiel Bild 3.

4.30 Die Böden müssen den Anforderungen auf Dauer genügen; dies ist erfüllt, wenn Form und Abmessung der Böden bei nahtlosen Flaschen den Bildern 1, 2 oder 3 entsprechen. Bei anderen Bodenformen ist der Nachweis durch Lastwechselversuche (es wird verwiesen auf TRG 290 Nummer . . .) zu erbringen.

4.31 Bei geschweißten Flaschen ist die rechnerische Bestimmung der Bodenwanddicke ausreichend.

Nummer 4.27 bleibt unberührt.

Bild 1. Boden einer nahtlosen Flasche nach Nummer 4.2.8 Ziffer 1

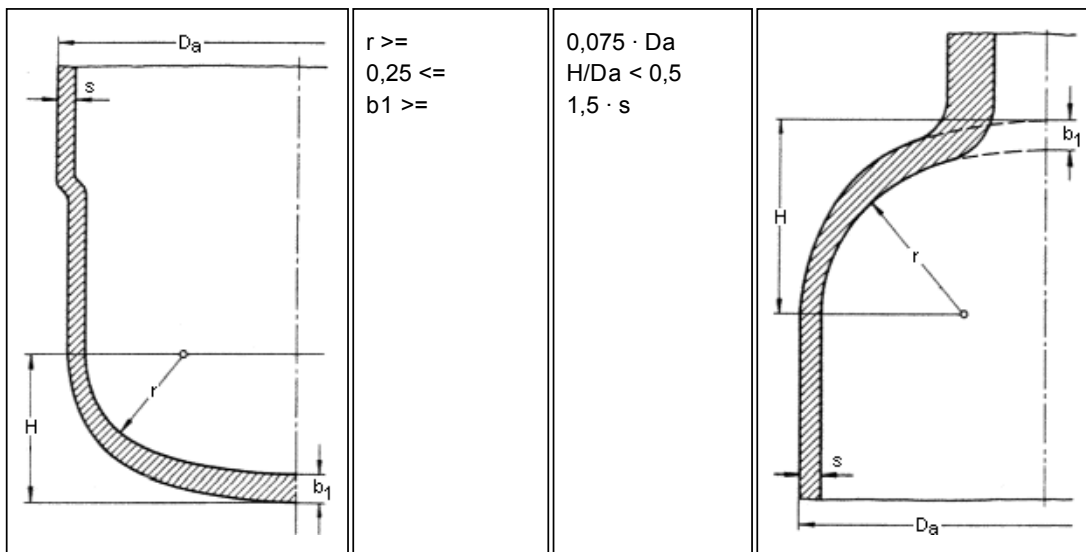


Bild 2. Boden einer nahtlosen Flasche nach Nummer 4.2.8 Ziffer 2

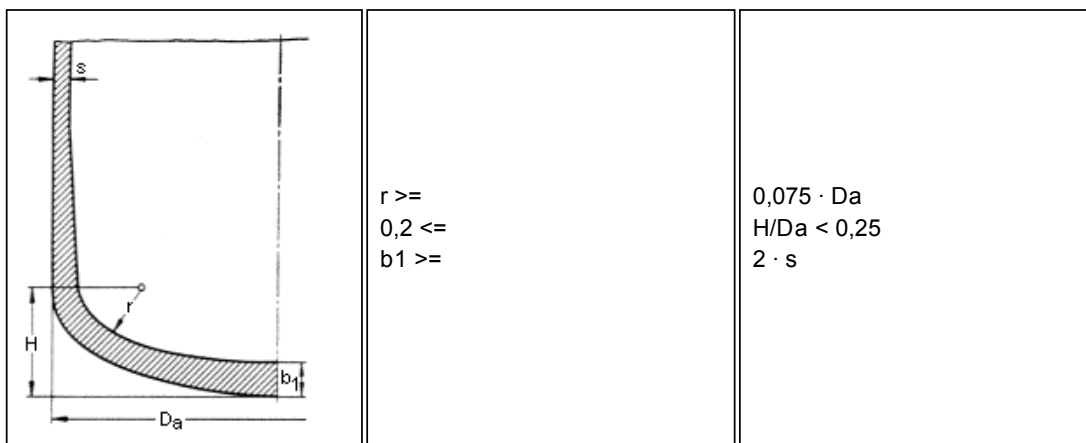
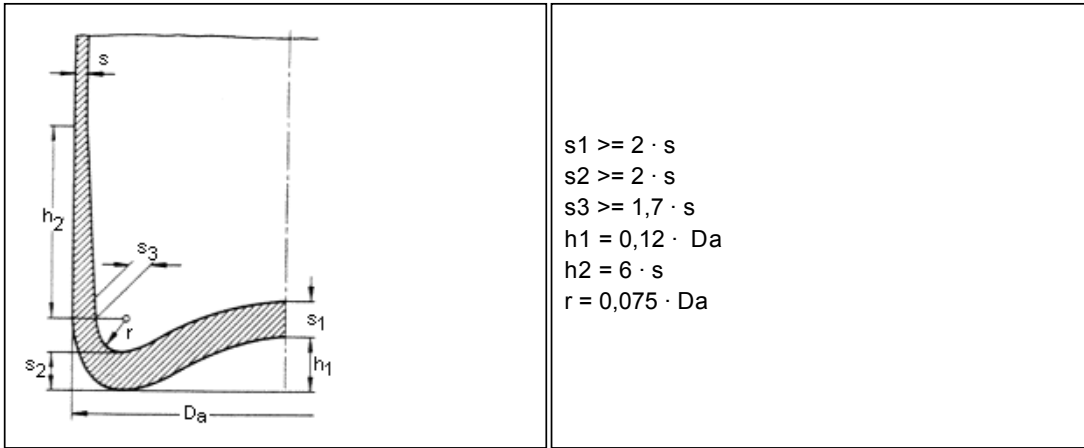


Bild 3. Nach innen gewölbter Boden einer nahtlosen Flasche



Fußnoten

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

(2) [Amtl. Anm.:](#) Zu den Versuchen wird verweisen auf TRG 290 Nummer ... (In Vorbereitung)

(3) [Amtl. Anm.:](#) Die Anforderungen an austenitische Stähle sind im Rahmen des Bauartzulassungsverfahrens festzulegen.

(4) [Amtl. Anm.:](#) Die Anforderungen an austenitische Stähle sind im Rahmen des Bauartzulassungsverfahrens festzulegen.

(5) [Amtl. Anm.:](#) Die Prüfung erfolgt bei Flaschen mit einem äußeren Durchmesser
> 140 mm an Querproben; bei Flaschen mit einem äußeren Durchmesser
<= 140 mm an Längsproben

(6) [Amtl. Anm.:](#) Zu den Versuchen wird verweisen auf TRG 290 Nummer ... (In Vorbereitung)

(7) [Amtl. Anm.:](#) Ziffer 1 gilt nicht für aus Blech gefertigte Flaschen