

Druckbehälter aus Stahl für Wasserversorgungsanlagen

DIN
4810

Steel pressure vessels for water supply systems

Ersatz für DIN 4810 T 1/08.77

Zusammenhang mit der vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) herausgegebenen Europäischen Norm EN 10 025 : 1990 siehe Erläuterungen.

Maße in mm

1 Anwendungsbereich

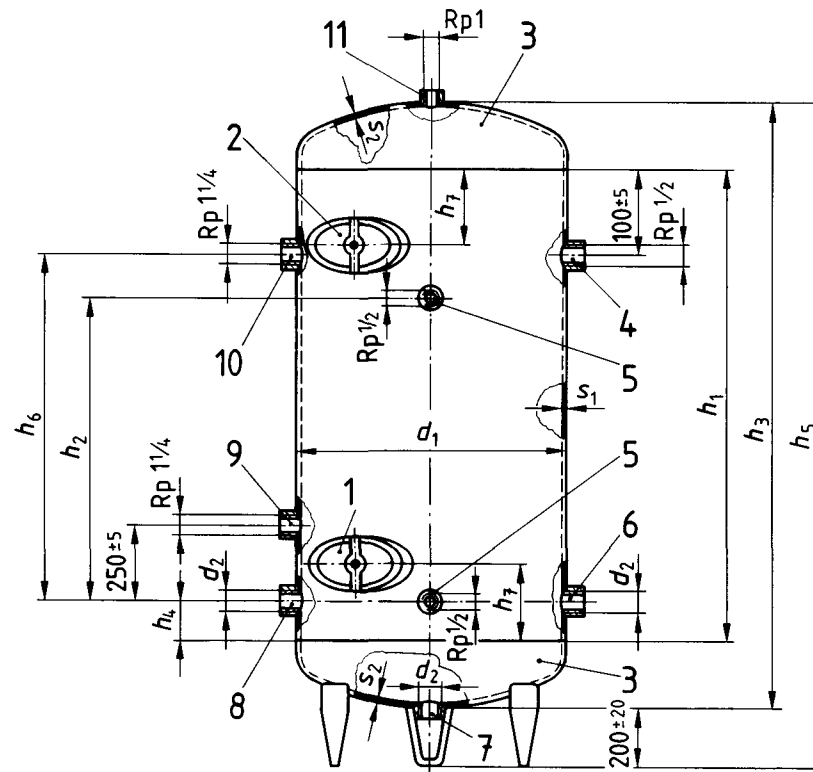
Diese Norm gilt für geschweißte nicht beheizte Druckbehälter für Wasserversorgungsanlagen zur Wasserbevorratung oder für Druckerhöhungsanlagen; sie gilt für Konstruktion, Maße und Werkstoffwahl.

Einzelheiten über Prüfungen, Baumusterprüfungen, Schweißerprüfungen und Prüfbescheinigungen sind der Druckbehälterverordnung mit den daraus abgeleiteten Technischen Regeln Druckbehälter (TRB) und den AD-Merkblättern zu entnehmen.

Einzelheiten über die Verwendung dieser Druckbehälter in Trinkwasseranlagen sind DIN 1988 Teil 1 bis Teil 8, DIN 2000 und DIN 2001 zu entnehmen.

2 Maße, Bezeichnung

Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen; nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.



- | | |
|---|--|
| 1 Handloch- oder Mannlochverschlüsse unter 45° zur Behälterachse angebracht | 6 Anschluß für Pumpe |
| 2 2. Handlochverschluß nur für Behälter mit Nennvolumen 1000 l | 7 Anschluß für Entleerung bzw. Hausleitung oder Versorgungsleitung |
| 3 Boden nach DIN 28011 | 8 Anschluß für Hausleitung bzw. Versorgungsleitung |
| 4 Anschluß für Druckregler | 9 Anschluß für Entlüftungseinrichtung |
| 5 Anschlüsse für Wasserstandmesser | 10 Anschluß für Belüftungseinrichtung |
| | 11 Reserveanschluß |

Bild 1. Druckbehälter

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Normenausschuß Chemischer Apparatebau (FNCA) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

Bezeichnung eines Druckbehälters von 1000 l Nennvolumen für 6 bar zulässigen Betriebsüberdruck:

Druckbehälter DIN 4810 — 1000 — 6

Tabelle 1. Maße

Nennvolumen Liter	d_1 ³⁾	d_2 nach DIN 2999 Teil 1	h_1 +25 0	h_2 ± 5	h_3 max.	h_4 ± 3	h_5 max.	h_6 ± 5	h_7 ± 3
	150	450	Rp 2	790	500	1055	85	1275	500
300	550	Rp 2	1100	700	1405	85	1625	675	210
500	650	Rp 2	1310	700	1655	85	1875	800	210
750	800	Rp 2	1250	700	1665	85	1885	800	210
1000	800	Rp 2	1750	1000	2165	85	2385	1050	210
1500	1000	Rp 3	1560	1000	2060	120	2280	1000	300
2000	1100	Rp 3	1770	1000	2315	120	2535	1125	300
3000	1150	Rp 3	2500	1000	3085	120	3305	1500	300

Tabelle 1. (Fortsetzung)

Nennvolumen Liter	s_1 ²⁾ zulässiger Betriebsüberdruck in bar			s_2 ²⁾ zulässiger Betriebsüberdruck in bar			Besichtigungsöffnung			Gewicht ¹⁾ kg ≈ zulässiger Betriebsüberdruck in bar		
	4	6	10	4	6	10	An- zahl	Hand- loch	Mann- loch	4	6	10
150	2,5	2,5	3,0	2,5	2,9	3,6	1	100 × 150	-	40	42	50
300	2,5	2,5	3,5	2,8	3,2	4,2	1	100 × 150	-	62	64	85
500	2,5	3,0	4,0	3,0	3,6	4,7	1	100 × 150	-	85	100	130
750	2,5	3,5	4,5	3,4	4,1	5,5	1	100 × 150	-	110	143	185
1000	2,5	3,5	4,5	3,4	4,1	5,5	2	100 × 150	-	135	178	230
1500	3,0	4,0	5,5	4,0	4,8	6,5	1	-	320 × 420	233	289	383
2000	3,5	4,0	5,5	4,2	5,2	7,0	1	-	320 × 420	304	353	470
3000	3,5	4,0	6,0	4,4	5,4	7,3	1	-	320 × 420	395	457	649

¹⁾ Die Gewichte gelten für Ausführung ohne Korrosionsschutz.²⁾ Zulässige Wanddickenunterschreitungen nach Abschnitt 4.³⁾ Toleranzen nach DIN 28011.

Bei Verwendung von Handlochverschlüssen mit konischem Einschweißring ergeben sich Maße nach Tabelle 2.

Tabelle 2. Maße für Handlochverschlüsse

Zulässiger Betriebsüberdruck in bar		4 und 6	10
Nennvolumen	Liter	≤ 300	≥ 500
Wanddicke des	Einschweißringes	4	5
	Deckels	3	3
Höhe des Einschweißringes		50	50

Die Mannlochverschlüsse sind mit einem Einschweißring von 105 mm Höhe und 15 mm Dicke auszuführen. Das Maß von Vorderkante Behälter bis Vorderkante Einschweißring beträgt 40 mm.

Für die Mannlochdeckel ergeben sich folgende Wanddicken:
5 mm für Druckbehälter mit 4 bar zulässigem Betriebsüberdruck

6 mm für Druckbehälter mit 6 bar zulässigem Betriebsüberdruck

8 mm für Druckbehälter mit 10 bar zulässigem Betriebsüberdruck

3 Werkstoff

Für Mäntel, Böden und Handloch bzw. Mannloch:
 RSt 37-2 nach DIN EN 10 025
 Für Muffen und Stutzenrohre:
 St 37.0 nach DIN 1626 oder DIN 1629
 Für Füße:
 St 33 nach DIN EN 10 025
 Für drucktragende Bauteile:
 Nachweis der Güteeigenschaften und Kennzeichnung
 nach AD-Merkblatt W 1, AD-Merkblatt W 4 bzw. W 9

4 Berechnung

Die Wanddicken der in dieser Norm enthaltenen Druckbehälter wurden nach Festlegungen der AD-Merkblätter B 1, B 3 und B 9 in Verbindung mit AD W 1 und AD W 4 berechnet.
 Die ausreichende Bemessung der Handlochverschlüsse wurde durch Bauteilversuche unter der Voraussetzung eines weitgehend statischen Betriebes der Behälter nachgewiesen.
 Der Berechnung liegt eine Betriebstemperatur von 20 °C zugrunde (nach AD-Merkblatt W 1 anwendbar von -10 bis +50 °C).
 Bei den Mantelblechen mit $s_1 < 3$ mm wurde als Wanddickenunterschreitung 0,3 mm und bei $s_1 \geq 3$ mm 0,4 mm nach DIN 1543 berücksichtigt.
 Bei den Klöpperböden wurden Wanddickenunterschreitungen nach DIN 28011 und bei Rohrstützen nach DIN 1626 bzw. DIN 1629 berücksichtigt.

5 Ausführung

Die Anzahl der Besichtigungsöffnungen wurde nach dem AD-Merkblatt A 5, Anlage 1, festgelegt.

Handloch- und Mannlochverschlußdeckel sind mit den angegebenen Wanddicken in gewölbter Form vorzusehen. Sie müssen für die zulässigen Betriebsüberdrücke zugelassen sein.

Bei Verwendung eines anderen Verschlusses muß die ausreichende Bemessung des Deckels und der Ausschnittverstärkung des Behältermantels durch den Ring einmalig durch den zuständigen Sachverständigen bestätigt sein.

Anschlüsse: Neben den Muffen (siehe Tabelle 3) können für die Anschlüsse d_2 auch Flanschstützen DN 50 und DN 80 nach DIN 2631 bzw. DIN 2633 verwendet werden. Für Anschlüsse ab $R_p 1\frac{1}{4}$ sind abweichend von DIN 2986 unter Einhaltung des Mindestüberstandes l_s von Behälterwand bis Stutzen-/Muffenrand nach Tabelle 3 auch Muffen mit halber Länge zulässig. Anstelle von Muffen können Nippel mit Wanddicken wie Muffen eingesetzt werden.

Alle Einschweißringe für Handloch- und Mannlochverschlüsse müssen durchgesteckt sein.

Alle Einschweißringe für Mannlochverschlüsse, nicht durchgeschweißte Einschweißringe für Handlochverschlüsse, Muffen und Flanschstützen sind beidseitig zu schweißen.

Bei einseitiger Schweißung muß eine einwandfreie Durchschweißung durch eine Verfahrensprüfung nachgewiesen werden.

Bei Behältern ab 1500 l Nennvolumen sind am oberen Boden 2 Tragösen für den Transport des leeren Behälters vorzusehen.

Die Behälterlängsnaht muß gegenüber dem Handlochverschluß liegen.

Beispiele für das Einschweißen von Muffen oder Flanschstützen im Behältermantel und eventuell in Böden siehe Bild 2.

Schweißung: Schweißnahtwertigkeit $v = 85$; Grundsätze für Schweißarbeiten entsprechend AD-Merkblättern der Reihe HP.

Tabelle 3. Muffen und Flanschstützen

Behälterdurchmesser d_1	Zulässiger Betriebsüberdruck in bar	Äußerer Muffendurchmesser d_3 min.				Flanschstützen			
						Außendurchmesser d_4	Wanddicke s		
450	4	26,4 *)	39,5 *)	48,3 *)	66,3 *)	60,3	2,9		
	6				70		4,0		
	10						2,9		
550	4				66,3 *)		3,6		
	6				50		70	4,0	
	10						2,9		
650	4			48,3 *)	70	66,3 *)	3,2		
	6					70	4,0		
	10						3,2		
800	4					50	70	66,3 *)	4,0
	6								3,2
	10								3,2

*) Nach DIN 2986

Tabelle 3. (Fortsetzung)

Behälter- durchmesser d_1	Zulässiger Betriebs- überdruck in bar	Äußerer Muffendurchmesser					Flanschstutzen	
		d_3 min.					Außen- durch- messer d_4	Wand- dicke s
1000	4	26,4 *)	39,5 *)	48,3 *)	-	95 *)	88,9	3,6
	6					100		4,0
	10					100		5,0
1100	4					95 *)		3,2
	6					100		4,5
	10							5,6
1150	4			48,3 *)		95 *)		3,6
	6					100		5,0
	10							5,6
Mindestabstand l_s *** von Behälterwand bis Stutzen-/Muffenrand		14	14	14	20	25	25	
Rohrgewinde Rp		Rp 1/2 **)	Rp 1 **)	Rp 1 1/4 **)	Rp 2 **)	Rp 3 **)	-	

*) Nach DIN 2986

***) Nach DIN 2999 Teil 1

*) Siehe Bild 2

Ausführungsbeispiele für das Einschweißen von Muffen oder Flanschstutzen

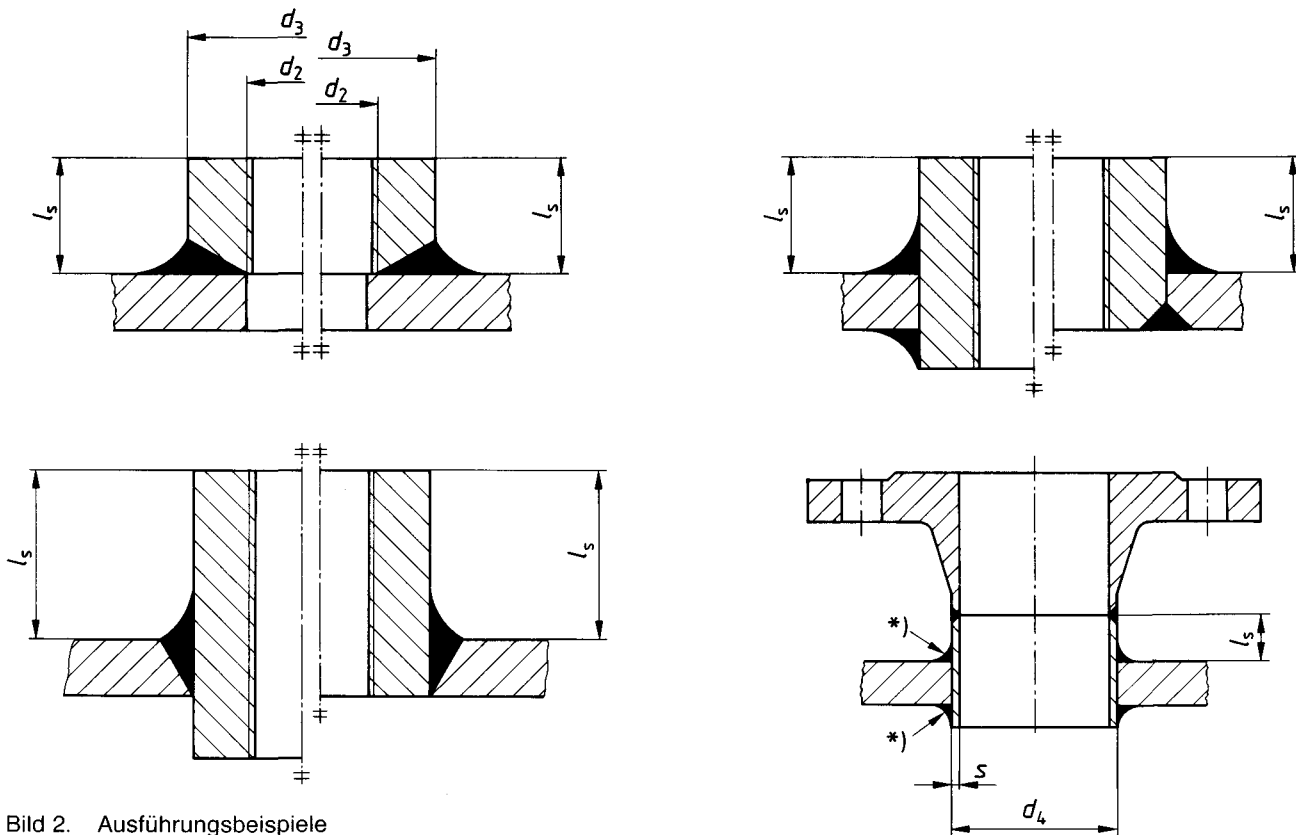


Bild 2. Ausführungsbeispiele

*) Einschweißung des Flanschstutzens wie Muffenbeispiele.

6 Oberfläche

Regelausführung innen und außen feuerverzinkt; Anforderungen nach DIN 50976.

Andere Ausführungen sind bei Bestellung zu vereinbaren. Die Sonderanforderungen für Trinkwasser sind zu beachten.

7 Prüfung

Die Behälter nach dieser Norm sind Druckbehälter im Sinne der Druckbehälterverordnung und nach dieser Vorschrift prüfpflichtig. Eine Baumusterprüfung ist zulässig. Auskunft über Baumusterregistrierung erteilt der Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, St. Augustin.

Wasserdruckprüfung: Die Druckbehälter sind im Herstellerwerk mit dem 1,3fachen zulässigen Betriebsüberdruck zu prüfen.

8 Kennzeichnung

Jeder Druckbehälter muß mit einem dauerhaften Fabrikschild nach der Druckbehälterverordnung mit abstempelbarer Befestigung versehen sein, das folgende Angaben enthält:

<u>DIN</u>	Name und Wohnort des Herstellers oder Lieferers		
Hersteller-Nr	<input type="text"/>	Hersteller	<input type="text"/>
Nennvolumenn	<input type="text"/>	Liter	Herstelljahr <input type="text"/>
Zulässiger Betriebsüberdruck	<input type="text"/>	bar	
Baumuster-Kennzeichen ZU ¹⁾			

¹⁾ Angabe des Baumuster-Kennzeichens entfällt, wenn einzeln durch Sachverständigen geprüft.

9 Bescheinigungen über Bau- und Druckprüfung

Über die Prüfungen nach Abschnitt 7 werden bei Einzelprüfung durch den Sachverständigen Bescheinigungen über die Bau- und Druckprüfung eines Druckbehälters durch eine Technische Überwachungsorganisation ausgestellt. Tritt an die Stelle der Einzelprüfung die Baumusterprüfung, so ist die Art der nunmehr für nachgebaute Behälter vom Hersteller auszustellenden Bescheinigung entsprechend der Baumusterregistrierung auszuführen.

Zitierte Normen und andere Unterlagen

DIN 1543	Flacherzeugnisse aus Stahl; Warmgewalztes Blech von 3 bis 150 mm Dicke; Zulässige Maß-, Gewichts- und Formabweichungen
DIN 1626	Geschweißte kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besondere Anforderungen; Technische Lieferbedingungen
DIN 1629	Nahtlose kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besondere Anforderungen; Technische Lieferbedingungen
DIN 1988 Teil 1	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Allgemeines; Technische Regel des DVGW
DIN 1988 Teil 2	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
DIN 1988 Teil 3	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW
DIN 1988 Teil 4	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW
DIN 1988 Teil 5	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Druckerhöhung und Druckminderung; Technische Regel des DVGW
DIN 1988 Teil 6	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW
DIN 1988 Teil 7	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung; Technische Regel des DVGW
DIN 1988 Teil 8	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Betrieb der Anlagen; Technische Regel des DVGW
DIN 2000	Zentrale Trinkwasserversorgung; Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser; Planung, Bau und Betrieb der Anlagen
DIN 2001	Eigen- und Einzeltrinkwasserversorgung; Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser; Planung, Bau und Betrieb der Anlagen; Technische Regel des DVGW

DIN 2631	Vorschweißflansche, Nenndruck 6
DIN 2633	Vorschweißflansche, Nenndruck 16
DIN 2986	Stahlfittings mit Gewinde; Muffen
DIN 2999 Teil 1	Whitworth-Rohrgewinde für Gewinderohre und Fittings; Zylindrisches Innengewinde und kegeliges Außengewinde; Gewindemaße
DIN 28005 Teil 1	Allgemeintoleranzen für Behälter; Behälter allgemein
DIN 28011	Gewölbte Böden; Klöpferform
DIN 50976	Korrosionsschutz; Feuerverzinken von Einzelteilen (Stückverzinken); Anforderungen und Prüfung
DIN EN 10 025	Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Technische Lieferbedingungen, Deutsche Fassung EN 10 025 : 1990

AD-Merkblätter der Reihen A, B, HP und W²⁾
Druckbehälterverordnung³⁾
Technische Regeln Druckbehälter (TRB)³⁾

Weitere Normen

DIN 1628	Geschweißte kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besonders hohe Anforderungen; Technische Lieferbedingungen
DIN 1630	Nahtlose kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besonders hohe Anforderungen; Technische Lieferbedingungen

Frühere Ausgaben

DIN 4810 Teil 1 : 08.77
DIN 4810: 06.38x, 07.60, 01.73, 01.75

Änderungen

Gegenüber DIN 4810 Teil 1/08.77 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Teil 1 der DIN-Nummer gestrichen; Maße h_1 , s_1 und s_2 geändert.
- Maß h_4 als Abstand von Mitte Schweißnaht bis Mitte Anschluß d_2 definiert.
- Tabelle 3 und Ausführungsbeispiele aufgenommen.
- Normungstechnisch und redaktionell überarbeitet.

Erläuterungen

Die Europäische Norm EN 10 025 : 1990 hat den Status einer Deutschen Norm. DIN EN 10 025 ersetzt DIN 17 100/10.80. Eine Abweichung von DIN EN 10 025 gegenüber der zurückgezogenen DIN 17 100/10.80 liegt im Anwendungsbereich. Dieser erstreckt sich nicht mehr auf Hohlprofile und Schmiedestücke (siehe DIN EN 10 025/01.91, „Nationales Vorwort“). Als zwar unbefriedigende und daher zeitlich begrenzte Maßnahme, ist die weitere Anwendung und Benutzung der alten nationalen Werkstoff-Kurznamen und -Nummern zu sehen, die jedoch in DIN EN 10 025 noch aufgelistet sind. Ein einheitliches europäisches Bezeichnungssystem für Stähle mit Werkstoff-Kurznamen und einem Nummernsystem liegt z.Z. noch nicht vor. Weitere Informationen siehe DIN EN 10 025/01.91, „Nationales Vorwort“.

Internationale Patentklassifikation

B 65 D 90/00
E 03 B 11/00
F 16 J 12/00

²⁾ Zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH, Postfach 11 45, 1000 Berlin 30

³⁾ Zu beziehen durch:
Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln (DITR) im DIN, Postfach 11 07, 1000 Berlin 30