

Inhalt:

- 1 Geltungsbereich
- 2 Auslegungsbedingungen
- 3 Maßtabellen
- 3.1 Schweißflansche
- 3.2 Schweißbunde
- 3.3 Schraubenanzugsmomente

1 Geltungsbereich

Die Richtlinie beschreibt die Gestaltung von druckbelasteten Schweißflanschen und Schweißbunden entsprechend den in Abschnitt 2 genannten Auslegungsbedingungen für Behälter und Apparate aus den thermoplastischen Kunststoffen

Polyethylen hoher Dichte (PE-HD)
Polypropylen (PP-H, PP-B, PP-R)
Polyvinylchlorid (PVC-NI, PVC-Ri)
Polyvinylidenfluorid (PVDF)

im allgemeinen Anwendungsbereich:

Durchmesser 500 bis 4000 mm für Schweißflansche
Durchmesser 500 bis 1200 mm für Schweißbunde

Unter Schweißflanschen sind im folgenden Aufschweißflansche (Bilder 1 und 2) und Vorschweißflansche (Bild 3) mit Flachdichtungen zu verstehen.

Unter Schweißbunden sind Aufschweißbunde (Bilder 4 und 5) und Vorschweißbunde (Bild 6) mit Flach- und O-Ringdichtungen zu verstehen.

2 Auslegungsbedingungen

Grundlagen für die Auslegung von Schweißflanschen und Schweißbunden sind die Merkblätter DVS 2205-1 und -4.

Die Höhen des Flanschteilers h_F sind mit durchgehender Dichtung aus Elastomeren (Shore-A-Härte 60) berechnet, weil dieser Dichtungswerkstoff für Behälter und Apparate aus thermoplastischen Kunststoffen vorwiegend eingesetzt wird. Werden andere Dichtungswerkstoffe vorgesehen, so ist h_F neu zu berechnen.

Außerdem wurde die Höhe h_F unter folgenden Bedingungen ermittelt:

1. Druck $p = 0,5$ bar als fiktiver Druck, um eine brauchbare Höhe des Schweißflansches bzw. des Schweißbundes zu bekommen.
2. Zeitstandfestigkeit $K_{(A1, A2)}$ des Werkstoffs für eine Beanspruchungszeit von 25 Jahren bei einer Gebrauchstemperatur von 30°C entsprechend Merkblatt DVS 2205-1. Für Polyethylen gilt DIN 8075. Für Polypropylen sind Typ 1 und 2 nach DIN 8078, für Polyvinylchlorid sind PVC-NI sowie PVC-Ri Typ 1 und 2 nach DIN 8061 berücksichtigt.
3. Sicherheitsbeiwert $S = 2,0$

Weichen die Betriebsbedingungen von den vorgenannten ab, so ist h_F neu zu berechnen.

Verbindungs-schrauben sind grundsätzlich mit großen Unterlegscheiben entsprechend DIN 9021 einzusetzen. Sowohl die Verbindungsschrauben als auch die Unterlegscheiben sollten aus Korrosionsgründen aus nichtrostenden Stählen (z. B. A2, A4 entsprechend DIN 267-11) hergestellt sein.

3 Maßtabellen

3.1 Schweißflansche – Tabelle 1

3.2 Schweißbunde – Tabelle 2

3.3 Schraubenanzugsmomente

Die erforderlichen Schraubenanzugsmomente sind für

M 10: 15 Nm
M 12: 25 Nm
M 16: 50 Nm

Die Montage der Verbindungsschrauben sollte mit einem Drehmomentenschlüssel erfolgen. Hierzu sind die Schrauben gleichmäßig anzuziehen. Ein Überschreiten der angegebenen Drehmomente ist zu vermeiden.

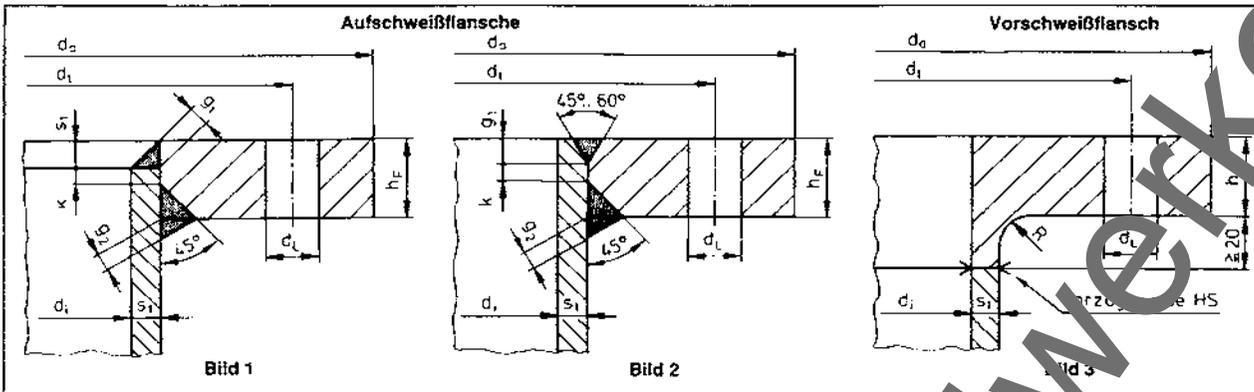
Die vorgenannten Schraubenanzugsmomente gelten für Flanschverbindungen aus Thermoplasten bei Verwendung von Flachdichtungen aus Elastomeren mit einer Shore-A-Härte von etwa 60°. Werden Profildichtungen aus Elastomeren eingesetzt, so können die aufgeführten Schraubenzugsmomente um rund 20% reduziert werden.

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muß jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

DVS, Technischer Ausschuß, Arbeitsgruppe „Fügen von Kunststoffen“

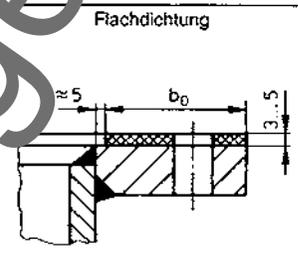
Bezug: Deutscher Verlag für Schweißtechnik DVS-Verlag GmbH, Postfach 10 19 65, 40010 Düsseldorf, Telefon (02 11) 15 91-0, Telefax (02 11) 15 91-200

Tabelle 1. Schweißflansche für Apparate aus Thermoplasten – Maße.



$g_1 = 0,7 \cdot s_1$ aus Behälterberechnung
 $g_2 \geq 0,4 \cdot s_1$
 bis $d_1 = 1000$ mm: d_a und d_1 entsprechend DIN 2501 PN 6
 ab $d_1 = 1200$ mm: d_a und d_1 entsprechend DIN 2501 PN 2,5
 Kurzzeichen und Symbole siehe DVS 2205-4
 $k \approx 0,2 \cdot h_F$
 $r = 10 \dots 15$ mm

d_1	d_a	d_1	Bohrungen		h_F			
			Anzahl	d_L	PE	PP	PVC	PP/OF
500	645	600	20	12	25	20	20	15
600	755	705	24	12	25	25	20	15
700	860	810	28	12	25	25	20	15
800	975	920	32	12	30	30	25	20
900	1075	1020	36	12	30	30	25	20
1000	1175	1120	40	12	35	30	25	20
1200	1375	1320	44	14	35	35	30	20
1400	1575	1520	52	14	35	35	30	20
1500	1690	1630	56	14	40	40	30	25
1600	1790	1730	60	14	40	40	35	25
1800	1990	1930	64	14	45	40	35	25
2000	2190	2130	72	14	45	45	35	30
2200	2405	2340	80	14	50	40	40	30
2400	2605	2540	84	14	50	50	40	30
2500	2705	2640	88	14	50	50	40	30
2600	2805	2740	88	18	55	50	40	35
2800	3030	2960	96	18	60	60	50	35
3000	3230	3160	104	18	65	60	50	40
3200	3430	3360	112	18	65	60	50	40
3600	3840	3770	120	18	70	70	55	45
3800	4045	3970	124	18	70	70	60	45
4000	4245	4170	132	18	75	70	60	45



Auslegungsbedingungen:
 Betriebsdruck: 0,5 bar
 Betriebstemperatur: 30°C
 Gebrauchsdauer: 25 Jahre
 Sicherheitsbeiwert: 2,0