

DIN 11864-2



ICS 23.040.60

Ersatz für
DIN 11864-2:2008-11**Komponenten aus nichtrostendem Stahl für aseptische Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie –
Teil 2: Flanschverbindungen**

Stainless steel components for aseptic applications in the chemical and the pharmaceutical industries –

Part 2: Flange connections

Composants en acier inoxydable pour les applications aseptiques dans l'industrie chimique et l'industrie pharmaceutique –

Partie 2: Raccords à bride

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Maße, Bezeichnungen	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Flanschverbindung (Zusammenstellung)	6
3.3 Einzelteile	9
3.3.1 Nutflansch (NF)	9
3.3.2 Bundflansch (BF)	11
3.3.3 Blindnutflansch (BNF)	13
3.3.4 Blindbundflansch (BBF)	14
3.3.5 O-Ring (R)	19
4 Werkstoffe	20
5 Toleranzen	21
6 Oberflächen	21
6.1 Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	21
6.2 Akzeptanzkriterien	22
7 Anforderungen an Elastomere	24
8 Kennzeichnung	25
9 Prüfung und Dokumentation	25
9.1 Allgemeines	25
9.2 Prüfung	25
10 Verpackung	26
Anhang A (informativ) Hinweise zu Anforderungen an Elastomere	27
A.1 Zusätzliche Freigaben/Konformitäten	27
A.2 Härtemessung	27
A.3 Weitere physikalische Kennwerte	27
A.4 Lagerbedingungen	28
A.4.1 Allgemeines	28
Anhang B (informativ) Deltaferritgehalt	29
Anhang C (informativ) Werkstoffvergleich	30
Literaturhinweise	31

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 003-01-14 AA „Armaturen für die Lebensmittelindustrie“ im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA) auf Grundlage der Empfehlungen der EHEDG (European Hygienic Equipment Design Group) Subgroup pipe-couplings erarbeitet.

Der Text dieser Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit Zoll. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Umrechnung: 1" = 1 in = 25,4 mm.

DIN 11864, *Komponenten aus nichtrostendem Stahl für aseptische Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie* besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Rohrverschraubungen
- Teil 2: Flanschverbindungen
- Teil 3: Klemmverbindungen

Ferner wird hingewiesen auf DIN 11853, *Komponenten aus nichtrostendem Stahl für hygienische Anwendungen in der Lebensmittel- und chemischen Industrie*, welche aus folgenden Teilen besteht:

- Teil 1: Rohrverschraubungen
- Teil 2: Flanschverbindungen
- Teil 3: Klemmverbindungen

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 11864-2:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm geändert;
- b) Form B im Abschnitt Maße gestrichen;
- c) editorielle Überarbeitung der Norm;
- d) Blindbundflansche und Blindnutflansche wurden aufgenommen;
- e) Akzeptanzkriterien angelehnt an ASME BPE-2016;
- f) Tabelle zur Oberflächenbeschaffenheit überarbeitet;
- g) Anforderungen an Elastomere überarbeitet und zugehöriger Anhang A aufgenommen;

DIN 11864-2:2017-10

- h) Prüfumfang angepasst;
- i) Abschnitt zu Verpackungen wurde überarbeitet;
- j) Anhang B zum Deltaferritgehalt wurde überarbeitet;
- k) Anhang C zum Werkstoffvergleich wurde aktualisiert;
- l) Schraubenlängen wurden teilweise korrigiert.

Frühere Ausgaben

DIN 11864-2: 1998-07, 2006-01, 2008-11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Maße, Ausführung und Werkstoffe von Flanschverbindungen mit O-Ring zum Stumpfschweißen an Rohren mit Abmessungen nach DIN 11866.

Die Flanschverbindungen sind für folgende zulässige Drücke ausgelegt:

- Rohraußendurchmesser von 12,7 mm bis 41,0 mm: 2,5 MPa (25 bar);
- Rohraußendurchmesser von 42,4 mm bis 104,0 mm: 1,6 MPa (16 bar);
- Rohraußendurchmesser von 114,3 mm bis 154,0 mm: 1,0 MPa (10 bar).

Diese Drücke in MPa (bar) können bei Verwendung geeigneter Dichtungswerkstoffe von -10 °C bis $+140\text{ °C}$ angewandt werden.

ANWENDUNGSWARNHINWEIS Wenn Einsatzbedingungen und Einsatzorte die Beachtung weiterer Normen, Vorschriften oder Gesetze erfordern, liegt dies in der Verantwortung der Hersteller/Betreiber bzw. deren Beauftragte. Insbesondere Druckbehälteranwendungen, die die Einhaltung der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU erfordern, sind bei der Erarbeitung dieser Norm nicht berücksichtigt worden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 11866, *Komponenten aus nichtrostendem Stahl für aseptische Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie — Rohre*

DIN EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

DIN EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN 10222-5, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter — Teil 5: Martensitische, austenitische und austenitisch-ferritische, nichtrostende Stähle*

DIN EN 10254, *Gesensschmiedeteile aus Stahl — Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10272, *Stäbe aus nichtrostendem Stahl für Druckbehälter*

DIN EN ISO 3506-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 1: Schrauben*

DIN EN ISO 3506-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 2: Muttern*

DIN EN ISO 4017, *Mechanische Verbindungselemente — Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf — Produktklassen A und B*

DIN EN ISO 4032, *Sechskantmuttern Typ 1, Produktklassen A und B*

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit*

DIN EN ISO 4288, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit*

DIN ISO 1629, *Kautschuk und Latices — Nomenklatur*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN ISO 13715, *Technische Zeichnungen — Werkstückkanten mit unbestimmter Form — Begriffe und Zeichnungsangaben*

ASME BPE-2016, *Bioprocessing Equipment*¹⁾

*Code of Federal Regulations (21 CFR, 177.2600) „Rubber articles intended for repeated use“*²⁾

3 Maße, Bezeichnungen

3.1 Allgemeines

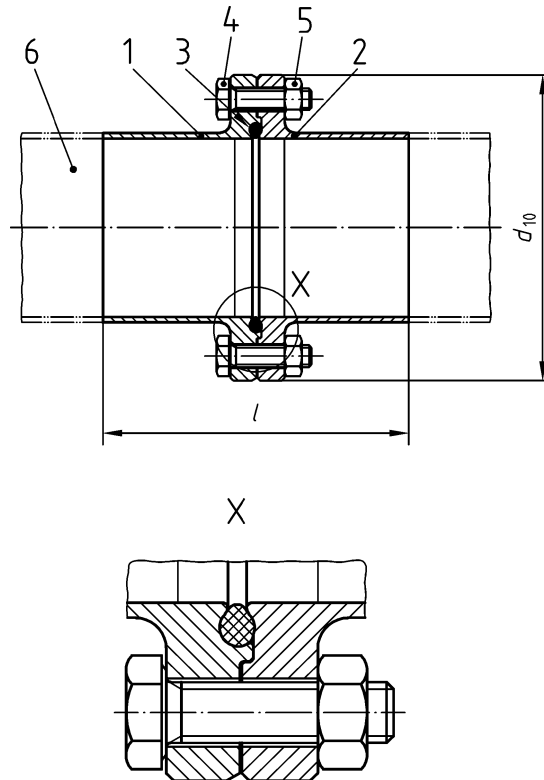
Sämtliche Maße, wenn nicht anders gekennzeichnet, sind in Millimeter angegeben. Die Flanschverbindungen müssen der bildlichen Darstellung nicht entsprechen, die angegebenen Maße sind einzuhalten.

3.2 Flanschverbindung (Zusammenstellung)

Zusammenstellung siehe Bild 1, Maße nach Tabellen 1 bis 3.

1) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

2) Publiziert durch: US Food and Drug Administration (FDA); Zu beziehen durch: Super Intendent of Documents Government Printing Office, Washington DC 28402 (USA)



Legende

- | | | | |
|---|------------------------|---|--|
| 1 | Nutflansch nach 3.3.1 | 4 | Sechskantschraube nach DIN EN ISO 4017 |
| 2 | Bundflansch nach 3.3.2 | 5 | Sechskantmutter nach DIN EN ISO 4032 |
| 3 | O-Ring nach 3.3.5 | 6 | Rohr |

Bild 1 — Flanschverbindung (F)

BEISPIEL Bezeichnung einer vollständigen Flanschverbindung (F) nach dieser Norm für Rohrabmessungen (Außendurchmesser $\times$ Wanddicke) 41 mm $\times$ 1,5 mm, mit Nut- und Bundflansch aus Werkstoff 1.4435 und der Oberflächenbeschaffenheit entsprechend der Hygieneklasse H3, sowie O-Ring aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk):

Flanschverbindung DIN 11864 — F — 41 $\times$ 1,5 — 1.4435 — H3 — EPDM

Tabelle 1 — Maße für Flanschverbindung für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe A

Nenn- weite	Zuläs- siger Druck ^a	Durch- messer d_{10}	Baulänge l	Sechskant- schraube	Sechs- kant- mutter	Anzieh- drehmoment	O-Ring	Zugehörige Rohrab- messungen
DN	MPa (bar)	mm	mm			Nm	mm	mm
10	2,5 (25)	54	80	$4 \times M 8 \times 30$	$4 \times M 8$	23	$12 \times 3,5$	$13 \times 1,5$
15		59					$18 \times 3,5$	$19 \times 1,5$
20		64					$22 \times 3,5$	$23 \times 1,5$
25		70					$28 \times 3,5$	$29 \times 1,5$
32		76					34×5	$35 \times 1,5$
40		82					40×5	$41 \times 1,5$
50	1,6 (16)	94	90	$8 \times M 8 \times 30$	$8 \times M 8$	23	52×5	$53 \times 1,5$
65		113	108				68×5	$70 \times 2,0$
80		133	116	$8 \times M 10 \times 35$	$8 \times M 10$	46	83×5	$85 \times 2,0$
100	1,0 (10)	159		$8 \times M 10 \times 40$			102×5	$104 \times 2,0$
125		183	120	$8 \times M 12 \times 50$	$8 \times M 12$	79	127×5	$129 \times 2,0$
150		213					152×5	$154 \times 2,0$

^a Diese Drücke dürfen nur bei Verwendung geeigneter Dichtungswerkstoffe bis zu einer Temperatur von höchstens 140 °C angewandt werden.

Tabelle 2 — Maße für Flanschverbindung für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe B

Nenn- weite	Zuläs- siger Druck ^a	Durch- messer d_{10}	Baulänge l	Sechskant- schraube	Sechskant- mutter	Anzieh- dreh- moment	O-Ring	Zugehörige Rohrab- messungen
DN/ OD	MPa (bar)	mm	mm			Nm	mm	mm
13,5	2,5 (25)	54	80	$4 \times M 8 \times 30$	$4 \times M 8$	23	$12 \times 3,5$	$13,5 \times 1,6$
17,2		59					$16 \times 3,5$	$17,2 \times 1,6$
21,3		62					$20 \times 3,5$	$21,3 \times 1,6$
26,9		69					$26 \times 3,5$	$26,9 \times 1,6$
33,7		74					32×5	$33,7 \times 2,0$
42,4	1,6 (16)	82	90	$8 \times M 10 \times 35$	$8 \times M 10$	46	$40,5 \times 5$	$42,4 \times 2,0$
48,3		88					$46,5 \times 5$	$48,3 \times 2,0$
60,3		103	108				$58,5 \times 5$	$60,3 \times 2,0$
76,1		125	112				$73,5 \times 5$	$76,1 \times 2,0$
88,9	1,0 (10)	137	116	$8 \times M 10 \times 40$	$8 \times M 10$	46	$86,5 \times 5$	$88,9 \times 2,3$
114,3		168					111×5	$114,3 \times 2,3$

^a Diese Drücke dürfen nur bei Verwendung geeigneter Dichtungswerkstoffe bis zu einer Temperatur von höchstens 140 °C angewandt werden.

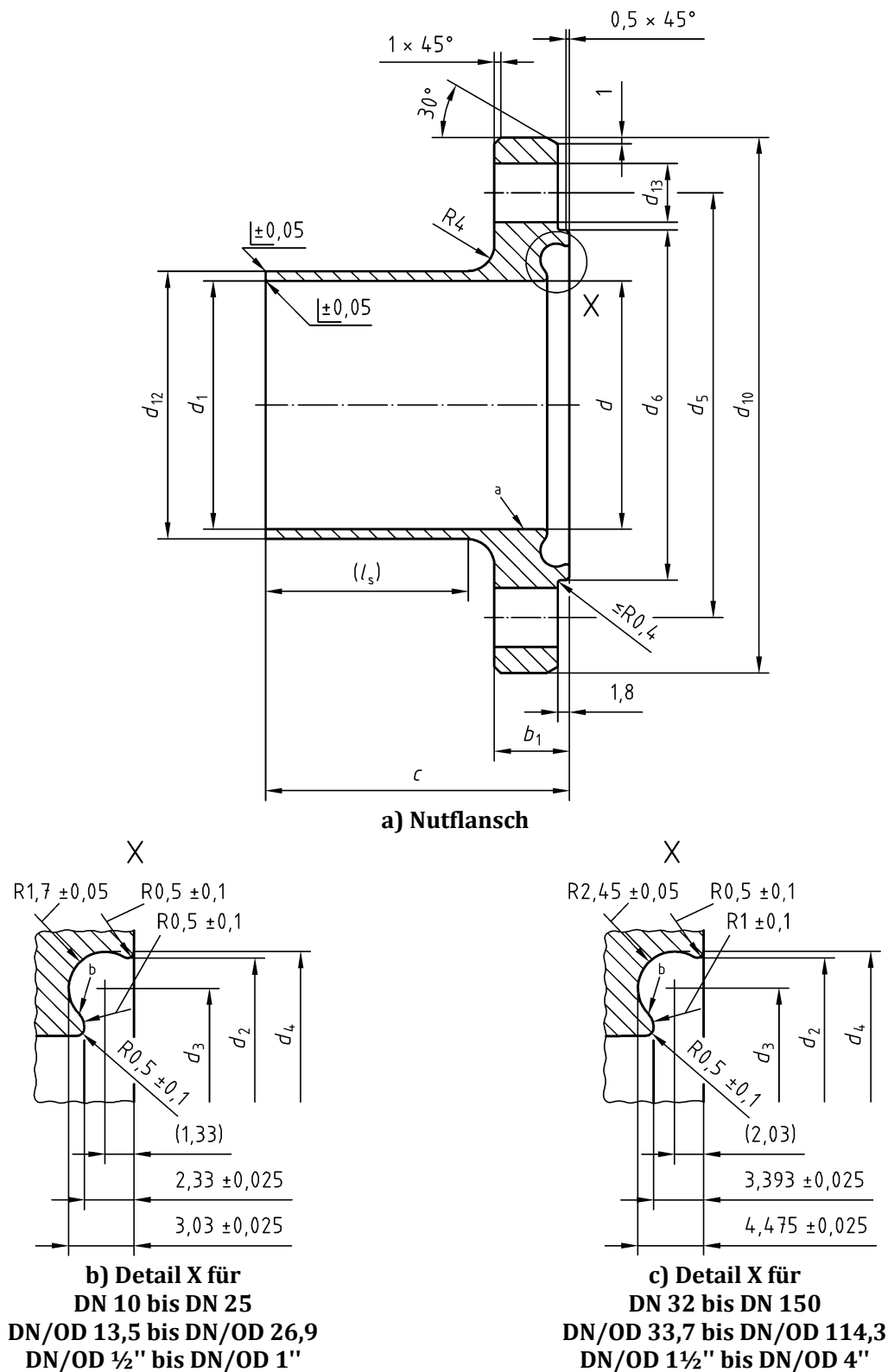
Tabelle 3 — Maße für Flanschverbindung für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe C

Nenn- weite	Zuläs- siger Druck ^a	Durch- messer <i>d</i> ₁₀	Bau- länge <i>l</i>	Sechskant- schraube	Sechskant- mutter	Anziehdreh- moment	O-Ring	Zugehörige Rohrab- messungen
DN/OD	Mpa (bar)	mm	mm			Nm	mm	mm
½"	2,5 (25)	54	80	4 × M 8 × 30	4 × M 8	23	12 × 3,5	12,7 × 1,65
¾"		59					18 × 3,5	19,05 × 1,65
1"		66					24 × 3,5	25,4 × 1,65
1½"		79					37 × 5	38,1 × 1,65
2"	1,6 (16)	92	90	8 × M 8 × 30	8 × M 8	46	50 × 5	50,8 × 1,65
2½"		107					108	62 × 5
3"		125	112	8 × M 10 × 35	8 × M 10		75 × 5	76,2 × 1,65
4"		157	116	8 × M 10 × 40	8 × M 10		100 × 5	101,6 × 2,11
^a Diese Drücke dürfen nur bei Verwendung geeigneter Dichtungswerkstoffe bis zu einer Temperatur von höchstens 140 °C angewandt werden.								

3.3 Einzelteile

3.3.1 Nutflansch (NF)

Nutflansch siehe Bild 2, Maße nach Tabellen 4 bis 6.



Legende

- a Übergang von d auf d1 zulässig
- b Übergänge der Radien sind grundsätzlich tangential

Bild 2 —Nutflansch