

DIN 11864-2



ICS 23.040.60

Ersatz für
DIN 11864-2:2017-10**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 34 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Maße, Bezeichnungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Flanschverbindung (Zusammenstellung)	7
4.3 Einzelteile	11
4.3.1 Nutflansch (NF)	11
4.3.2 Bundflansch (BF)	13
4.3.3 Blindnutflansch (BNF)	15
4.3.4 Blindbundflansch (BBF)	17
4.3.5 O-Ring (R)	22
5 Werkstoffe	23
6 Toleranzen	24
7 Oberflächen	24
7.1 Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	24
7.2 Akzeptanzkriterien	25
8 Anforderungen an Elastomere	27
9 Kennzeichnung	27
10 Prüfung und Dokumentation	28
10.1 Allgemeines	28
10.2 Prüfung	28
11 Verpackung	29
Anhang A (informativ) Hinweise zu Anforderungen an Elastomere	30
A.1 Zusätzliche Freigaben/Konformitäten	30
A.2 Härtemessung	30
A.3 Weitere physikalische Kennwerte	30
A.4 Lagerbedingungen	31
A.4.1 Allgemeines	31
Anhang B (informativ) Deltaferritgehalt	32
Anhang C (informativ) Werkstoffvergleich	33
Literaturhinweise	34

Bilder

Bild 1 — Flanschverbindung (F)	8
Bild 2 — Nutflansch	12
Bild 3 — Bundflansch	14
Bild 4 — Blindnutflansch	16
Bild 5 — Blindbundflansch	17
Bild 6 — O-Ring (R)	22

Tabellen

Tabelle 1 — Maße für Flanschverbindung für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe A	9
Tabelle 2 — Maße für Flanschverbindung für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe B	10

Tabelle 3 — Maße für Flanschverbindung für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe C .	10
Tabelle 4 — Maße der Nutflansche, Blindnutflansche, Bundflansche und Blindbundflansche für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe A	19
Tabelle 5 — Maße der Nutflansche, Blindnutflansche, Bundflansche und Blindbundflansche für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe B	20
Tabelle 6 — Maße der Nutflansche, Blindnutflansche, Bundflansche und Blindbundflansche für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe C	21
Tabelle 7 — O-Ring-Abmessungen zu Tabelle 4	22
Tabelle 8 — O-Ring-Abmessungen zu Tabelle 5	22
Tabelle 9 — O-Ring-Abmessungen zu Tabelle 6	23
Tabelle 10 — Stahlsorten	24
Tabelle 11 — Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	25
Tabelle 12 — Akzeptanzkriterien für die Innenoberfläche	25
Tabelle 13 — Zusätzliche Akzeptanzkriterien für electropolierte Innenoberflächen	27
Tabelle 14 — Kennzeichnung	27
Tabelle 15 — Prüfumfang je Prüfeinheit	29
Tabelle A.1 — Lagerzeit für Elastomer-Dichtungen nach ISO 2230	31
Tabelle B.1 — δ-Ferritklassen für die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 (DF-Klassen)	32
Tabelle C.1 — Vergleich von Werkstoffen nach DIN EN 10088-1 und Unified Numbering System (UNS)	33

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 Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

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

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.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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;

- 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.

Gegenüber DIN 11864-2:2017-10 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) die Toleranz für das Maß d_1 in Tabelle 4 muss „+0,2“ lauten anstatt „±0,2“;
- b) durch die Aufnahme von Abschnitt 3 Begriffe wurde die fortlaufende Nummerierung geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 11864-2: 1998-07, 2006-01, 2008-11, 2017-10

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument 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 $+140^{\circ}\text{C}$ 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, *Gesenkschmiedeteile aus Stahl — Allgemeine technische Lieferbedingungen*

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

DIN EN ISO 3506-1, *Mechanische Verbindungselemente — Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen*

DIN EN ISO 3506-2, *Mechanische Verbindungselemente — Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen — Teil 2: Muttern mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen*

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 EN ISO 13715, *Technische Produktdokumentation — Kanten mit unbestimmter Gestalt — Angaben und Bemaßung*

DIN ISO 1629, *Kautschuk und Latices — Nomenklatur*

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

ASME BPE-2016, *Bioprocessing Equipment*¹

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

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Maße, Bezeichnungen

4.1 Allgemeines

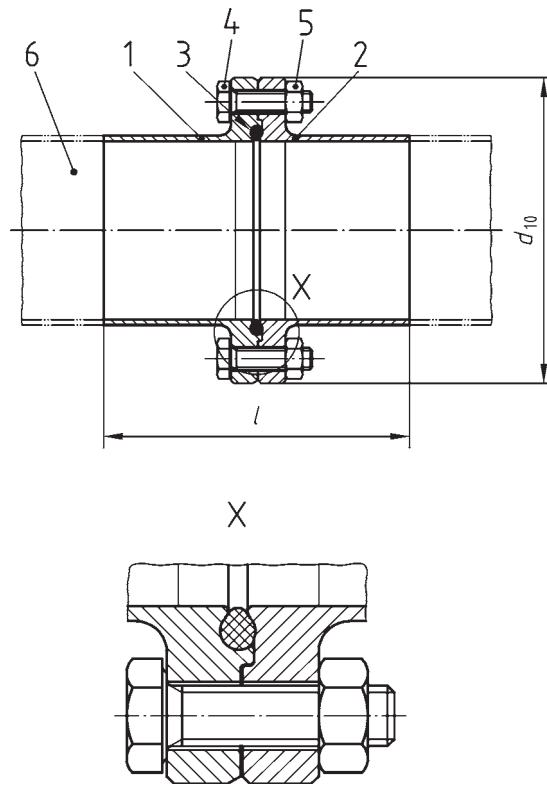
Sämtliche Maße, wenn nicht anders gekennzeichnet, sind in Millimeter angegeben. Die Flanschverbindungen müssen der bildlichen Darstellung nicht entsprechen, die angegebenen Maße sind einzuhalten.

4.2 Flanschverbindung (Zusammenstellung)

Zusammenstellung siehe Bild 1, Maße nach Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3.

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

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



Legende

- 1 Nutflansch nach 4.3.1
- 2 Bundflansch nach 4.3.2
- 3 O-Ring nach 4.3.5
- 4 Sechskantschraube nach DIN EN ISO 4017
- 5 Sechskantmutter nach DIN EN ISO 4032
- 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 DN	Zuläs- siger Druck ^a MPa (bar)	Durch- messer d_{10} mm	Baulänge l mm	Sechskant- schraube	Sechs- kant- mutter	Anzieh- drehmoment Nm	O-Ring mm	Zugehörige Rohrab- messungen mm
10	2,5 (25)	54	80	4 × M 8 × 30	4 × M 8	23	12 × 3,5	13 × 1,5
15		59					18 × 3,5	19 × 1,5
20		64					22 × 3,5	23 × 1,5
25		70					28 × 3,5	29 × 1,5
32		76	90				34 × 5	35 × 1,5
40		82					40 × 5	41 × 1,5
50	1,6 (16)	94	108	8 × M 8 × 30	8 × M 8	46	52 × 5	53 × 1,5
65		113	116	8 × M 10 × 35	8 × M 10		68 × 5	70 × 2,0
80		133		8 × M 10 × 40			83 × 5	85 × 2,0
100	1,0 (10)	159	120		8 × M 12 × 50		8 × M 12	102 × 5
125		183		127 × 5		129 × 2,0		
150		213		152 × 5		154 × 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

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

Nennweite DN/OD	Zuläs- siger Druck ^a MPa (bar)	Durch- messer <i>d</i> ₁₀ mm	Bau- länge <i>l</i> mm	Sechskant- schraube	Sechskant- mutter	Anziehdreh- moment Nm	O-Ring mm	Zugehörige Rohrab- messungen mm
$\frac{1}{2}$ ''	2,5 (25)	54	80	4 × M 8 × 30	4 × M 8	23	12 × 3,5	12,7 × 1,65
$\frac{3}{4}$ ''		59					18 × 3,5	19,05 × 1,65
1''		66					24 × 3,5	25,4 × 1,65
$1\frac{1}{2}$ ''		79	90				37 × 5	38,1 × 1,65
2''	92	50 × 5		50,8 × 1,65				
$2\frac{1}{2}$ ''	1,6 (16)	107	108	8 × M 8 × 30	8 × M 8	46	62 × 5	63,5 × 1,65
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.								

4.3 Einzelteile

4.3.1 Nutflansch (NF)

Nutflansch siehe Bild 2, Maße nach Tabelle 4, Tabelle 5 und Tabelle 6.