

DIN 11864-3



ICS 23.040.60

Ersatz für
DIN 11864-3:2019-03**Komponenten aus nichtrostendem Stahl für aseptische Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie –
Teil 3: Klemmverbindungen**

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

Part 3: Clamp connections

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

Partie 3: Raccords de serrage

Gesamtumfang 32 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 Klemmverbindung (Zusammenstellung)	7
4.3 Einzelteile	10
4.3.1 Nutklemmstutzen (NKS)	10
4.3.2 Bundklemmstutzen (BKS)	12
4.3.3 Blindnutklemmstutzen (BNKS)	14
4.3.4 Blindbundklemmstutzen (BBKS)	15
4.3.5 O-Ring (R)	20
5 Werkstoffe	21
6 Toleranzen	22
7 Oberflächen	22
7.1 Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	22
7.2 Akzeptanzkriterien	23
8 Anforderungen an Elastomere	25
9 Kennzeichnung	25
10 Prüfung und Dokumentation	26
10.1 Allgemeines	26
10.2 Prüfung	26
11 Verpackung	27
Anhang A (informativ) Hinweise zu den Anforderungen an Elastomere	28
A.1 Zusätzliche Freigaben/Konformitäten	28
A.2 Härtemessung	28
A.3 Weitere physikalische Kennwerte	28
A.4 Lagerbedingungen	29
A.4.1 Allgemeines	29
Anhang B (informativ) Deltaferritgehalt	30
Anhang C (informativ) Werkstoffvergleich	31
Literaturhinweise	32

Bilder

Bild 1 — Klemmverbindung (K)	8
Bild 2 — Nutklemmstutzen	11
Bild 3 — Bundklemmstutzen (BKS)	13
Bild 4 — Blindnutklemmstutzen	14
Bild 5 — Blindbundklemmstutzen	16
Bild 6 — O-Ring	20

Tabellen

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

Tabelle 3 — Maße für Klemmverbindung für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe C .	10
Tabelle 4 — Maße für Nutklemmstutzen, Blindnutklemmstutzen, Bundklemmstutzen und Blindbundklemmstutzen für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe A	17
Tabelle 5 — Maße für Nutklemmstutzen, Blindnutklemmstutzen, Bundklemmstutzen und Blindbundklemmstutzen für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe B	18
Tabelle 6 — Maße für Nutklemmstutzen, Blindnutklemmstutzen, Bundklemmstutzen und Blindbundklemmstutzen für Rohre mit Abmessungen nach DIN 11866, Reihe C	19
Tabelle 7 — O-Ring-Abmessungen zu Tabelle 4	20
Tabelle 8 — O-Ring-Abmessungen zu Tabelle 5	20
Tabelle 9 — O-Ring-Abmessungen zu Tabelle 6	21
Tabelle 10 — Stahlsorten	21
Tabelle 11 — Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	23
Tabelle 12 — Akzeptanzkriterien für die Innenoberfläche	23
Tabelle 13 — Zusätzliche Akzeptanzkriterien für elektropolierte Innenoberflächen	25
Tabelle 14 — Kennzeichnung	25
Tabelle 15 — Prüfumfang je Prüfeinheit	27
Tabelle A.1 — Lagerzeit für Elastomer-Dichtungen nach ISO 2230	29
Tabelle B.1 — δ-Ferritklassen für die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 (DF-Klassen)	30
Tabelle C.1 — Vergleich von Werkstoffen nach DIN EN 10088-1 und Unified Numbering System (UNS)	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 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 11864-3:2008-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm geändert;
- b) Form B wurde gestrichen;
- c) editorielle Überarbeitung der Norm;
- d) Blindbundklemmstutzen und Blindnutklemmstutzen wurden aufgenommen;
- e) Kennzeichnung für Klammern wurde aufgenommen;
- f) Akzeptanzkriterien angelehnt an ASME-BPE:2016;
- g) Tabelle zur Oberflächenbeschaffenheit überarbeitet;

- h) Anforderungen an Elastomere überarbeitet und zugehöriger Anhang A aufgenommen;
- i) Prüfumfang angepasst;
- j) Abschnitt zu Verpackungen wurde überarbeitet;
- k) Anhang B zum Deltaferritgehalt wurde überarbeitet;
- l) Anhang C zum Werkstoffvergleich wurde aktualisiert.

Gegenüber DIN 11864-3:2017-10 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) in den Bildern 2 und 3 wurde g_1 durch $3,5 \pm 0,06$ ersetzt.

Gegenüber DIN 11864-3:2019-03 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) die Toleranz für das Maß d_1 in Tabelle 4, Tabelle 5 und Tabelle 6 muss „+0,2“ lauten anstatt „ $\pm 0,2$ “.
- b) durch die Aufnahme von Abschnitt 3 Begriffe wurde die fortlaufende Nummerierung geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 11864-3: 2006-01, 2008-11, 2017-10, 2019-03

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für die Maße, Ausführung und Werkstoffe von Klemmverbindungen mit O-Ring zum Stumpfschweißen an Rohren mit Abmessungen nach DIN 11866.

Die Klemmverbindungen sind nur bei Verwendung geeigneter Klammern für folgende zulässige Drücke ausgelegt:

- Rohraußendurchmesser von 12,7 mm bis 41,0 mm: 4,0 MPa (40 bar);
- Rohraußendurchmesser von 42,4 mm bis 70,0 mm: 2,5 MPa (25 bar);
- Rohraußendurchmesser von 76,1 mm bis 104,0 mm: 1,6 MPa (16 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.

ANMERKUNG Für ein sicheres Schließen der Verbindung sollte die geeignete Klammer einen ausreichenden Spalt zum Außendurchmesser d_5 aufweisen. Gemäß EHEDG-Empfehlung sollte dieser Spalt im geschlossenen Zustand nicht kleiner als 1,5 mm sein.

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 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 Toleranzeintragungen*

Code of Federal Regulations (21 CFR 177.2600) „Rubber articles intended for repeated use“¹

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

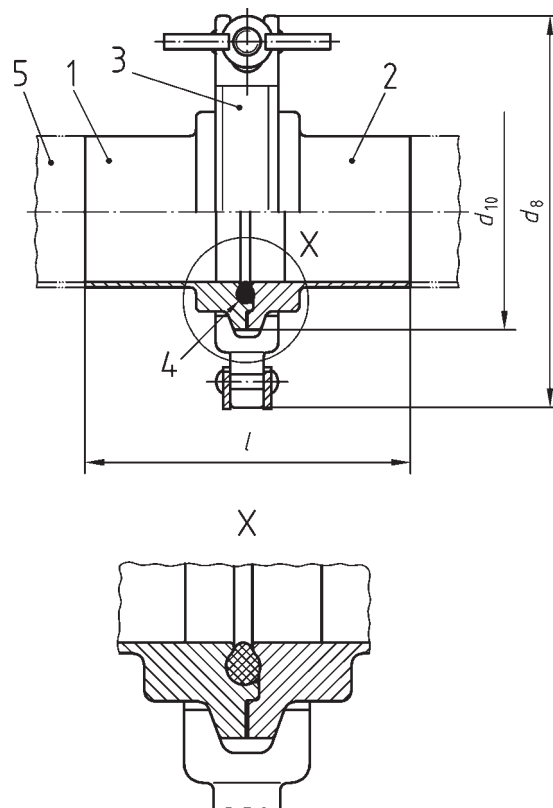
Sämtliche Maße, wenn nicht anders gekennzeichnet, sind in Millimeter angegeben.

Die Klemmverbindungen müssen der bildlichen Darstellung nicht entsprechen, die angegebenen Maße sind einzuhalten.

4.2 Klemmverbindung (Zusammenstellung)

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

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



Legende

- 1 Nutklemmstutzen nach 4.3.1
- 2 Bundklemmstutzen nach 4.3.2
- 3 Klammer, massive Ausführung (die dargestellte Klammer ist ein Ausführungsbeispiel)
- 4 O-Ring nach 4.3.5
- 5 Rohr

Bild 1 — Klemmverbindung (K)

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

Klemmverbindung DIN 11864 — K — 41 $\times$ 1,5 — 1.4435 — H3 — EPDM

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

Nennweite DN	Zulässiger Druck ^a MPa (bar)	Durchmesser d_{10} mm	Baulänge l mm	Klammer	O-Ring mm	Zugehörige Rohrabmessungen mm	
10	4 (40)	34	76	Die Größe der Klammer definiert sich auf Grund des Flanschdurchmessers d_{10} der jeweiligen Nennweite	12 × 3,5	13 × 1,5	
15					18 × 3,5	19 × 1,5	
20		50,5	77		22 × 3,5	23 × 1,5	
25					28 × 3,5	29 × 1,5	
32			88		34 × 5	35 × 1,5	
40		64			40 × 5	41 × 1,5	
50	2,5 (25)	77,5	89		52 × 5	53 × 1,5	
65		91	113		68 × 5	70 × 2	
80	1,6 (16)	106	117		83 × 5	85 × 2	
100		130	120		102 × 5	104 × 2	

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

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

Nenn- weite DN/OD	Zulässiger Druck ^a MPa (bar)	Durch- messer d_{10} mm	Baulänge l mm	Klammer	O-Ring mm	Zugehörige Rohrabmessungen mm
13,5	4 (40)	34	76	Die Größe der Klammer definiert sich auf Grund des Flanschdurch- messers d_{10} der jeweiligen Nennweite	12 × 3,5	13,5 × 1,6
17,2					16 × 3,5	17,2 × 1,6
21,3		50,5	78		20 × 3,5	21,3 × 1,6
26,9					26 × 3,5	26,9 × 1,6
33,7			88		32 × 5	33,7 × 2
42,4	2,5 (25)	64			40,5 × 5	42,4 × 2
48,3			90		46,5 × 5	48,3 × 2
60,3		91	114		58,5 × 5	60,3 × 2
76,1	1,6 (16)	106	117		73,5 × 5	76,1 × 2
88,9		119	122		86,5 × 5	88,9 × 2,3

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

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

Nenn- weite DN/OD	Zulässiger Druck ^a MPa (bar)	Durch- messer d_{10} mm	Baulänge l mm	Klammer	O-Ring mm	Zugehörige Rohrabmessungen mm
$\frac{1}{2}''$	4 (40)	34	76	Die Größe der Klammer definiert sich auf Grund des Flanschdurch- messers d_{10} der jeweiligen Nennweite	12 × 3,5	12,7 × 1,65
$\frac{3}{4}''$					18 × 3,5	19,05 × 1,65
1''		50,5	77		24 × 3,5	25,4 × 1,65
$1\frac{1}{2}''$		64	88		37 × 5	38,1 × 1,65
2''	2,5 (25)	77,5	89		50 × 5	50,8 × 1,65
$2\frac{1}{2}''$		91	115		62 × 5	63,5 × 1,65
3''	1,6 (16)	106	117		75 × 5	76,2 × 1,65
4''		130	119		100 × 5	101,6 × 2,11
^a Diese Drücke dürfen nur bei Verwendung geeigneter Klammern und geeigneter Dichtungswerkstoffe bis zu einer Temperatur von höchstens 140 °C angewandt werden.						

4.3 Einzelteile

4.3.1 Nutklemmstutzen (NKS)

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