

**DIN 11851****DIN**

ICS 23.040.60

Einsprüche bis 2009-05-05  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN 11851:1998-11**Entwurf****Armaturen für Lebensmittel, Chemie und Pharmazie-  
Rohrverschraubungen aus nichtrostendem Stahl –  
Ausführung zum Einwalzen und Anschweißen**Fittings for food, chemical and pharmaceutical industry –  
Stainless steel screwed pipe connections –  
Design for rolling in and welding-onRobinetterie pour l'industrie alimentaire, chimique et pharmaceutique –  
Raccords filetes en acier inoxydable –  
Construction pour implantation par laminage et par soudage**Anwendungswarnvermerk**Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-01-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und  
Stellungnahme vorgelegt.Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses  
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an [naa@din.de](mailto:naa@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann  
im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift:  
Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante  
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 17 Seiten

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

## Inhalt

	Seite
Vorwort .....	3
1 Anwendungsbereich .....	4
2 Normative Verweisungen .....	4
3 Maße, Bezeichnung .....	5
3.1 Allgemeines .....	5
3.2 Rohrverschraubungen .....	5
3.2.1 Einwalzverschraubung (W) .....	5
3.2.2 Rohrverschraubung zum Stumpfschweißen .....	6
3.3 Einzelteile .....	8
4 Werkstoff .....	14
5 Ausführung .....	14
6 Anforderungen an Elastomere .....	14
7 Kennzeichnung .....	15
8 Dokumentation, Zeugnisse .....	15
Anhang A (informativ) Hinweise zum Einwalzen von Rohren nach DIN 11850 in Gewindestutzen Form C und Kegelstutzen Form D nach DIN 11851 .....	16
Anhang B (informativ) Hinweise zu den Anforderungen an Elastomere .....	17
B.1 Zusätzliche Freigaben/Konformitäten .....	17
B.2 Härtemessung .....	17
B.3 Weitere physikalische Kennwerte .....	17

## Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 003-00-07 AA „Armaturen für Lebensmittel“ erarbeitet.

## Änderungen

Gegenüber DIN 11851:1998-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm geändert;
- b) Abschnitt „Werkstoff“: die Stahlsorten X2CrNi18-9 (Werkstoffnummer: 1.4307) und X2CrNiMo17-12-3 (Werkstoffnummer: 1.4432) wurden aufgenommen;
- c) die Norm wurde technisch und redaktionell vollständig überarbeitet;
- d) Tabelle 4 DN 10 Maß n von 6 auf 7 geändert.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Maße, Ausführung und Werkstoffe von Rohrverschraubungen für Nennweite DN 10 bis DN 100 zum Einwalzen und für Nennweite DN 10 bis DN 150 zum Stumpfschweißen an Rohre nach DIN 11850.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 405-1, *Rundgewinde allgemeiner Anwendung — Teil 1: Gewindeprofile, Nennmaße*

DIN 405-2, *Rundgewinde allgemeiner Anwendung — Teil 2: Abmaße und Toleranzen*

DIN 11850, *Rohre für Lebensmittel und Chemie, Rohre aus nichtrostenden Stählen, Maße, Werkstoffe*

DIN 11887, *Armaturen für Lebensmittel, Chemie und Pharmazie — Rundgewinde-Anschlüsse — Ausführung von Gewindestutzen und Kegelstutzen*

DIN 53505, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren - Härteprüfung nach Shore A und Shore D*

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 10254, *Gesenkschmiedeteile aus Stahl — Allgemeine technische Lieferbedingungen*

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

DIN ISO 1629, *Kautschuk und Latices — Einteilung, Kurzzeichen*

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*

*Richtlinien der US Food and Drug Administration (FDA) 21 CFR, Part 177.2600 „Rubber articles intended for repeated use“<sup>1)</sup>*

---

1) Zu beziehen durch: Superintendent of Documents Government Printing Office, Washington DC 28402 (USA)

### 3 Maße, Bezeichnung

#### 3.1 Allgemeines

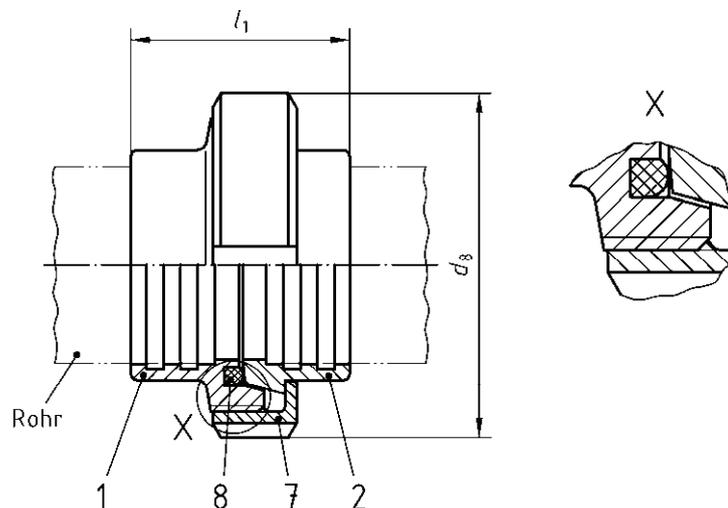
Sämtliche Maße, wenn nicht anders gekennzeichnet, sind in Millimeter angegeben.

Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768 — 1 — m.

Die Rohrverschraubungen brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

#### 3.2 Rohrverschraubungen

##### 3.2.1 Einwalzverschraubung (W)



**Bild 1 — Rohrverschraubung zum Einwalzen**

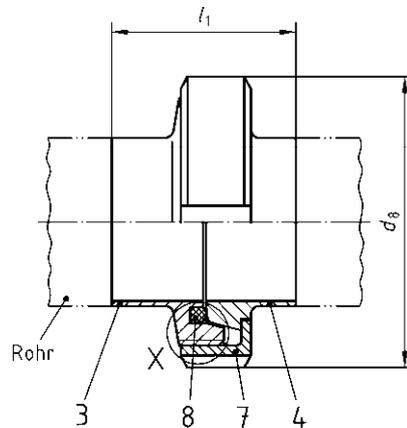
Bezeichnung einer vollständigen Rohrverschraubung zum Einwalzen (W) für Rohraußendurchmesser = 52 mm und Wanddicke = 1 mm; Pos. Nr. 1, 2 und 7 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301, Pos. Nr. 8 aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR):

Rohrverschraubung DIN 11851 — W 52 × 1 — 1.4301 — NBR

### 3.2.2 Rohrverschraubung zum Stumpfschweißen

#### 3.2.2.1 Normale Ausführung (S)

Einzelheit X siehe Bild 1



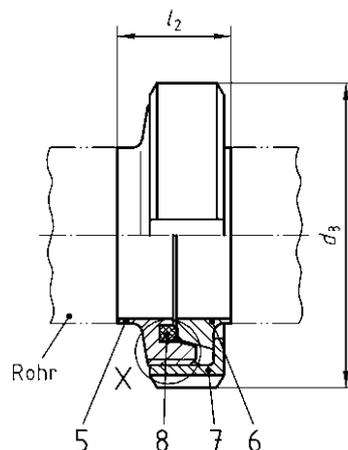
**Bild 2 — Rohrverschraubung zum Stumpfschweißen**

Bezeichnung einer vollständigen Rohrverschraubung zum Stumpfschweißen, normale Ausführung (S) für Rohraußendurchmesser = 53 mm und Wanddicke = 1,5 mm; Pos. Nr. 3, 4 und 7 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301, Pos. Nr. 8 aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR):

Rohrverschraubung DIN 11851 — S 53 × 1,5 — 1.4301 — NBR

#### 3.2.2.2 Kurze Ausführung (SK)

Einzelheit X siehe Bild 1



**Bild 3 — Rohrverschraubung zum Stumpfschweißen, kurz**

Bezeichnung einer vollständigen Rohrverschraubung zum Stumpfschweißen, kurze Ausführung (SK) für Rohraußendurchmesser = 53 mm und Wanddicke = 1,5 mm; Pos. Nr. 5, 6 und 7 aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301, Pos. Nr. 8 aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR):

Rohrverschraubung DIN 11851 — SK 53 × 1,5 — 1.4301 — NBR

**Tabelle 1 — Stückliste**

Pos. Nr	Benennung	Form	Kurzzeichen für Ausführung	Bemerkung	
1	Gewindestutzen	C	W	Die Stutzen der Nennweite DN 10 bis DN 100 durch Einwalzen mit dem Rohr verbunden	
2	Kegelstutzen	D			
3	Gewindestutzen	SC	S	Die Stutzen der Nennweite DN 10 bis DN 150 mit dem Rohr stumpfgeschweißt verbunden	
4	Kegelstutzen	SD			
5	Gewindestutzen	SKC	SK		
6	Kegelstutzen	SKD			
7	Nutüberwurfmutter	F	—		—
8	Dichtring	G	—		—

**Tabelle 2 — Maße der Rohrverschraubung**

Nennweite DN	Zulässiger Druck MPa (bar) <sup>a</sup>	Durchmesser <i>d<sub>8</sub></i>	Baulänge		Zugehörige Rohrabmessungen nach DIN 11850	
			Ausführung W und S <i>l<sub>1</sub></i> ≈	Ausführung SK <i>l<sub>2</sub></i> ≈	einwalzen	schweißen
10	4 (40)	38	35	27	12 × 1	13 × 1,5
15		44	35	27	18 × 1	19 × 1,5
20		54	37	27	22 × 1	23 × 1,5
25		63	45	31	28 × 1	29 × 1,5
32		70	51	31	34 × 1	35 × 1,5
40		78	53	31	40 × 1	41 × 1,5
50	2,5 (25)	92	57	33	52 × 1	53 × 1,5
65		112	65	35	70 × 2	70 × 2
80		127	75	35	85 × 2	85 × 2
100		148	89	41	104 × 2	104 × 2
125	1,6 (16)	178	70	49	—	129 × 2
150		210	76	56	—	154 × 2

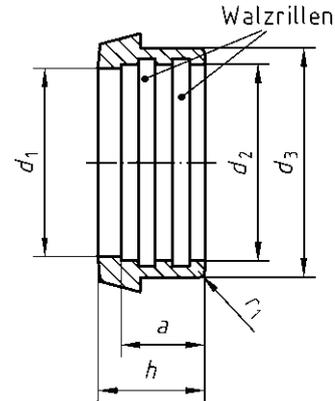
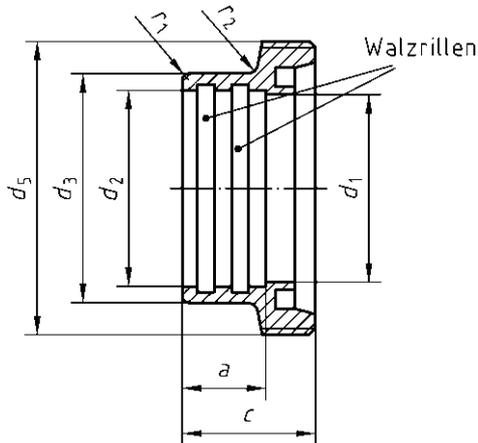
<sup>a</sup> Diese Drücke in MPa können bei Verwendung geeigneter Dichtungswerkstoffe bis 140 °C angewandt werden.

3.3 Einzelteile

Die Maße für die Gewinde- und Kegelstutzen (Form C, SKC, SC, D, SD und SKD) sind in Tabelle 3 enthalten.

Die Maße für die Nutüberwurfmutter (Form F) sind in Tabelle 4 angegeben.

Die Maße für den Dichtring (Form G) sind in Tabelle 5 angegeben.



**Bild 4 — Gewindestutzen Form C, Pos. Nr. 1**  
(Anschluss Form A nach DIN 11887)

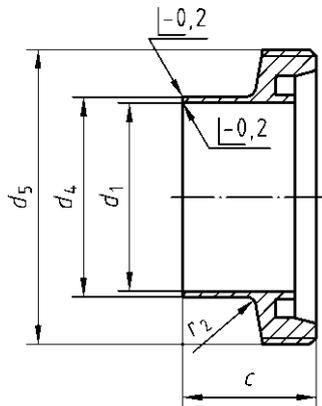
**Bild 5 — Kegelstutzen Form D, Pos. Nr. 2**  
(Anschluss Form B nach DIN 11887)

Bezeichnung eines Gewindestutzens Form C für Rohraußendurchmesser = 52 mm und Wandstärke = 1 mm aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301:

Bezeichnung eines Kegelstutzens Form D für Rohraußendurchmesser = 52 mm und Wandstärke = 1 mm aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301:

Gewindestutzen DIN 11851 — C 52 x 1 — 1.4301

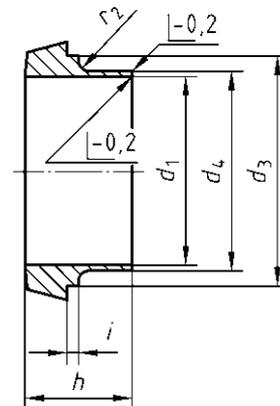
Kegelstutzen DIN 11851 — D 52 x 1 — 1.4301



**Bild 6 — Gewindestutzen Form SC, Pos. Nr. 3**  
(Anschluss Form A nach DIN 11887)

Bezeichnung eines Gewindestutzens Form SC mit Rohraußendurchmesser = 53 mm und Wanddicke = 1,5 mm aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301:

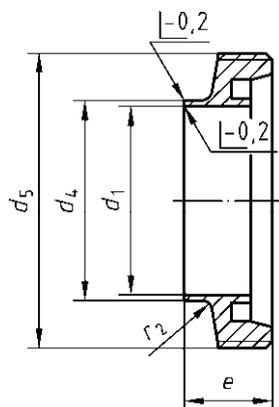
Gewindestutzen DIN 11851 —  
SC 53 × 1,5 — 1.4301



**Bild 7 — Kegelstutzen Form SD, Pos. Nr. 4**  
(Anschluss Form B nach DIN 11887)

Bezeichnung eines Kegelstutzens Form SD mit Rohraußendurchmesser = 53 mm und Wanddicke = 1,5 mm aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301:

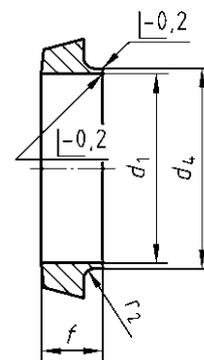
Kegelstutzen DIN 11851 —  
SD 53 × 1,5 — 1.4301



**Bild 8 — Gewindestutzen Form SKC, Pos. Nr. 5**  
(Anschluss Form A nach DIN 11887)

Bezeichnung eines Gewindestutzens Form SKC mit Rohraußendurchmesser = 53 mm und Wanddicke = 1,5 mm aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301:

Gewindestutzen DIN 11851 —  
SKC 53 × 1,5 — 1.4301



**Bild 9 — Kegelstutzen Form SKD, Pos. Nr. 6**  
(Anschluss Form B nach DIN 11887)

Bezeichnung eines Kegelstutzens Form SD mit Rohraußendurchmesser = 53 mm und Wanddicke = 1,5 mm aus nichtrostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4301:

Kegelstutzen DIN 11851 —  
SKD 53 × 1,5 — 1.4301

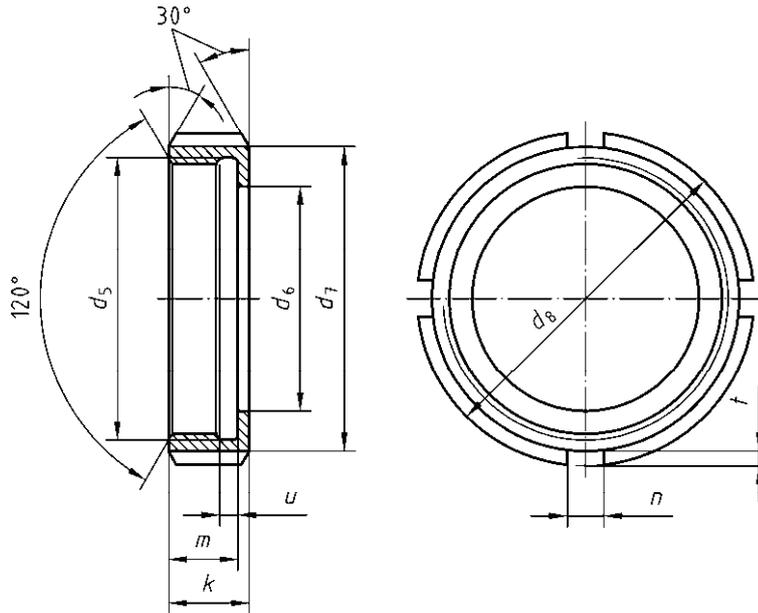
Tabelle 3 — Maße der Gewinde- und Kegelstutzen

Nenn- weite DN	Zugehörige Rohre nach DIN 11850	Form	a	c	d <sub>1</sub> +0,2 0	d <sub>2</sub> Grenz- abweichung	d <sub>3</sub> 0 -0,3	d <sub>4</sub> +0,2 0	Gewinde nach DIN 405-1 d <sub>5</sub> <sup>a</sup>	e	f	h	i	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		
														max.	min.		
10	12 × 1	C	12	21	10	12,2	+0,1/0	18	—	Rd28 × 1/8	—	—	—	—	1	1,6	
		D	12	—	10	12,2		18	—		—	—	17	—	—	1	—
	13 × 1,5	SC	—	21	10	—	—	—	13		—	—	—	—	—	—	1,6
		SD	—	—	10	—		18	13		—	—	17	3	—	—	1,6
		SKC	—	—	10	—		—	13		17	—	—	—	—	—	1,6
SKD	—	—	10	—	—	13	—	13	—	—	—	—	—	1,6			
15	18 × 1	C	12	21	16	18,2	+0,1/0	24	—	Rd34 × 1/8	—	—	—	—	1	1,6	
		D	12	—	16	18,2		24	—		—	—	17	—	—	1	—
	19 × 1,5	SC	—	21	16	—	—	—	19		—	—	—	—	—	—	1,6
		SD	—	—	16	—		24	19		—	—	17	3	—	—	1,6
		SKC	—	—	16	—		—	19		17	—	—	—	—	—	1,6
SKD	—	—	16	—	—	19	—	13	—	—	—	—	—	1,6			
20	22 × 1	C	12	24	20	22,2	+0,1/0	30	—	Rd44 × 1/6	—	—	—	—	1	1,6	
		D	12	—	20	22,2		30	—		—	—	18	—	—	1	1,6
	23 × 1,5	SC	—	24	20	—	—	—	23		—	—	—	—	—	—	1,6
		SD	—	—	20	—		30	23		—	—	18	3	—	—	1,6
		SKC	—	—	20	—		—	23		19	—	—	—	—	—	1,6
SKD	—	—	20	—	—	23	—	13	—	—	—	—	—	1,6			
25	28 × 1	C	15	29	26	28,2	+0,1/0	35	—	Rd52 × 1/6	—	—	—	—	1,6	2,5	
		D	15	—	26	28,2		35	—		—	—	22	—	—	1,6	—
	29 × 1,5	SC	—	29	26	—	—	—	29		—	—	—	—	—	—	2,5
		SD	—	—	26	—		35	29		—	—	22	3	—	—	2,5
		SKC	—	—	26	—		—	29		22	—	—	—	—	—	2,5
SKD	—	—	26	—	—	29	—	15	—	—	—	—	—	2,5			
32	34 × 1	C	18	32	32	34,2	0,1/0	41	—	Rd58 × 1/6	—	—	—	—	1,6	2,5	
		D	18	—	32	34,2		41	—		—	—	25	—	—	1,6	—
	35 × 1,5	SC	—	32	32	—	—	—	35		—	—	—	—	—	—	2,5
		SD	—	—	32	—		41	35		—	—	25	3	—	—	2,5
		SKC	—	—	32	—		—	35		22	—	—	—	—	—	2,5
SKD	—	—	32	—	—	35	—	15	—	—	—	—	—	2,5			
40	40 × 1	C	20	33	38	40,3	+0,1/0	48	—	Rd65 × 1/6	—	—	—	—	1,6	2,5	
		D	20	—	38	40,3		48	—		—	—	26	—	—	1,6	—
	41 × 1,5	SC	—	33	38	—	—	—	41		—	—	—	—	—	—	2,5
		SD	—	—	38	—		48	41		—	—	26	3	—	—	2,5
		SKC	—	—	38	—		—	41		22	—	—	—	—	—	2,5
SKD	—	—	38	—	—	41	—	15	—	—	—	—	—	2,5			
50	52 × 1	C	22	35	50	52,3	+0,1/0	61	—	Rd78 × 1/6	—	—	—	—	1,6	2,5	
		D	22	—	50	52,3		61	—		—	—	28	—	—	1,6	—
	53 × 1,5	SC	—	35	50	—	—	—	53		—	—	—	—	—	—	2,5
		SD	—	—	50	—		61	53		—	—	28	3	—	—	2,5
		SKC	—	—	50	—		—	53		23	—	—	—	—	—	2,5
SKD	—	—	50	—	—	53	—	16	—	—	—	—	—	2,5			

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Nennweite DN	Zugehörige Rohre nach DIN 11850	Form	a	c	d <sub>1</sub> +0,2 0	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> 0 -0,3	d <sub>4</sub> +0,2 0	Gewinde nach DIN 405-1 d <sub>5</sub> <sup>a</sup>	e	f	h	i	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	
														max.	min.	
65	70 × 2	C	25	40	66	70,4	+0,2/0	79	—	Rd95 × 1/6	—	—	—	—	2,5	4
		D	25	—	66	70,4		79	—		—	—	32	—	2,5	—
		SC	—	40	66	—	—	—	70		—	—	—	—	—	4
		SD	—	—	66	—		79	70		—	—	32	4	—	4
		SKC	—	—	66	—		—	70		25	—	—	—	—	4
		SKD	—	—	66	—		—	70		—	17	—	—	—	4
80	85 × 2	C	28	45	81	85,4	+0,2/0	93	—	Rd110 × 1/4	—	—	—	—	2,5	4
		D	28	—	81	85,4		93	—		—	—	37	—	2,5	—
		SC	—	45	81	—	—	—	85		—	—	—	—	—	4
		SD	—	—	81	—		93	85		—	—	37	4	—	4
		SKC	—	—	81	—		—	85		25	—	—	—	—	4
		SKD	—	—	81	—		—	85		—	17	—	—	—	4
100	104 × 2	C	35	54	100	105	+0,2/0	114	—	Rd130 × 1/4	—	—	—	—	2,5	4
		D	35	—	100	105	+0,2/0	114	—		—	—	44	—	2,5	4
		SC	—	54	100	—	—	—	104		—	—	—	—	—	4
		SD	—	—	100	—	—	114	104		—	—	44	5	—	4
		SKC	—	—	100	—	—	—	104		30	—	—	—	—	4
		SKD	—	—	100	—	—	—	104		—	20	—	—	—	4
125	129 × 2	SC	—	46	125	—	—	—	129	Rd160 × 1/4	—	—	—	—	—	4
		SD	—	—	125	—	—	137	129		—	—	34	5	—	4
150	154 × 2	SC	—	50	150	—	—	—	154	Rd190 × 1/4	—	—	—	—	—	4
		SD	—	—	150	—	—	163	154		—	—	37	6	—	4

<sup>a</sup> Toleranzklasse 7e nach DIN 405-2  
Nicht in der Tabelle enthaltene Maße sind nach DIN 11887 auszuführen.



Gewindefreistich kann entfallen, wenn die Funktion der Nutüberwurfmutter nicht beeinträchtigt wird.  
Anzahl der Nuten nach Tabelle 4

**Bild 10 — Nutüberwurfmutter Form F, Pos. Nr. 7**

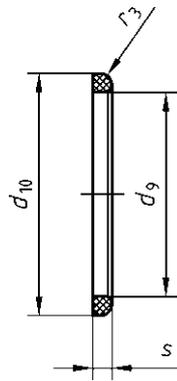
Bezeichnung einer Nutüberwurfmutter Form F von Nennweite DN 50 aus nichtrostenden Stahl, Werkstoffnummer 1.4301:

Nutüberwurfmutter DIN 11851 — F 50 — 1.4301

**Tabelle 4 — Maße der Nutüberwurfmutter**

Nennweite DN	Gewinde nach DIN 405-1 $d_5^a$	$d_6$ +0,3/0	$d_7$	$d_8$	$k$	$m$	$n$	$u$	$t$	Anzahl der Nuten
10	Rd $28 \times \frac{1}{8}$	19	33	38	18	15	7	4	3	4
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	25	38	44	18	15	7	4	3	4
20	Rd $44 \times \frac{1}{6}$	31	48	54	20	17	7	5	3	4
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	36	56	63	21	18	8	5	3,5	4
32	Rd $58 \times \frac{1}{6}$	42	62	70	21	18	8	5	4	4
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	49	70	78	21	18	10	5	4	4
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	62	84	92	22	19	10	5	4	4
65	Rd $95 \times \frac{1}{6}$	80	102	112	25	21	10	5	5	6
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	94	117	127	29	25	10	6	5	6
100	Rd $130 \times \frac{1}{4}$	115	138	148	31	26	12	6	5	6
125	Rd $160 \times \frac{1}{4}$	138	168	178	35	30	12	7	5	6
150	Rd $190 \times \frac{1}{4}$	164	200	210	40	34	12	7	5	6

<sup>a</sup> Gewindetoleranzklasse = 7H nach DIN 405-2



**Bild 11 — Dichtring Form G , Pos. Nr. 8**

Bezeichnung eines Dichtringes Form G von Nennweite DN 50 aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR):

Dichtring DIN 11851 — G 50 — NBR

**Tabelle 5 — Maße des Dichtringes**

Nennweite DN	$d_9$	$d_{10}$	$s$	$r_3$ max.
10	12	20	4,5	2,3
15	18	26		
20	23	33	4,5	2,8
25	30	40	5	
32	36	46		
40	42	52		
50	54	64		
65	71	81		
80	85	95		
100	104	114	6	3,5
125	130	142	7	
150	155	167		

## 4 Werkstoff

**Tabelle 6 — Stahlsorten**

Benennung	Stahlsorten nach DIN EN 10088-1 und -3	
	Kurzname	Werkstoffnummer
Gewindestutzen / Kegelstutzen / Nutüberwurfmutter	X5CrNi18-10	1.4301
	X2CrNi18-9	1.4307
	X2CrNiMo17-12-2	1.4404
	X2CrNiMo17-12-3	1.4432

Für die Gewinde- und Kegelstutzen sowie Nutüberwurfmutter müssen Gesenkschmiederohlinge nach DIN EN 10254 oder Halbzeuge nach DIN EN 10088-3 verwendet werden.

Kurzzeichen nach DIN ISO 1629

Dichtring: Elastomere    EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk)  
                                   FKM (Fluor-Kautschuk)  
                                   HNBR (Hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk)  
                                   NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk)  
                                   VMQ (Silicon-Kautschuk)

## 5 Ausführung

Produktberührte Innenflächen: Mittenrauhwert  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$

Außenflächen: Mittenrauhwert  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

Die Messung der Rauheit  $R_a$  erfolgt nach DIN EN ISO 4288 an Innenfläche und Außenfläche.

Werkstückkanten zum Rohrende nach DIN ISO 13715: 

Nicht bemaßte Werkstückkanten sind gratfrei auszuführen.

Der Produzent der Gewinde- und Kegelstutzen mit Einwalzrillen hat dafür Sorge zu tragen, dass die Gestaltung der Rillen zu sicherem Halt und Dichtigkeit der Verschraubungsteile führt.

## 6 Anforderungen an Elastomere

- Elastomere müssen die Anforderungen der „Whitelist“ der Federal Drug Administration (FDA) der Vereinigten Staaten von Amerika, Code of Federal Regulations 21 CFR 177.2600 c) „rubber articles intended for repeated use“, erfüllen.
- Die Härte des Werkstoffes muss zwischen 65 und 80 Einheiten nach Shore A betragen (Messung nach DIN 53505).
- Das Elastomermaterial muss homogen und frei von Einschlüssen sein.

- Bearbeitungsvorgänge wie z. B. das Entgraten der Dichtungen müssen so ausgeführt werden, dass unter weitgehendster Beibehaltung der Oberflächenrauheit die Dichtungskontur nicht unterbrochen wird. Die Oberfläche muss geschlossen sein bei Sichtprüfung ohne Vergrößern.

Zusätzliche Hinweise zu den Anforderungen an Elastomere können dem informativen Anhang B entnommen werden.

## 7 Kennzeichnung

Pos. 1-7 der Rohrverschraubung sind wie in Tabelle 7 aufgeführt zu kennzeichnen.

**Tabelle 7 — Kennzeichnung**

	<b>Schmelze- nummer (Chargen- nummer)</b>	<b>Werkstoffangabe (Stahlsorte)</b>	<b>Rohranschlussmaße nach Tabellen 2 – 4 oder DN</b>	<b>Nennweite DN</b>	<b>DIN 11851</b>
Gewindestutzen	x	x	x		x
Kegelstutzen	x	x	x		x
Nutüberwurfmutter		x		x	x

Sollte aus Platzgründen nicht der gesamte oben genannte Umfang der Kennzeichnung auf dem Bauteil anzu-  
bringen sein, so können mit aufsteigender Reihenfolge beginnend Inhalte entfallen (DIN 11851, DN, Rohran-  
schlussmaße, Werkstoff). In jedem Fall muss für den Gewindestutzen und den Kegelstutzen die Schmelze-  
nummer bzw. eine eindeutige Kennzeichnung für die Rückverfolgbarkeit auf dem Produkt erkennbar sein.

## 8 Dokumentation, Zeugnisse

Folgende Dokumente sind für die Verschraubungen oder deren Einzelteile, falls gefordert, zu liefern:

- Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204 des Herstellers;
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 für das Vormaterial;
- Umstempelbescheinigung des Herstellers;
- Konformitätsbescheinigung für Dichtungen gemäß der unter Abschnitt 6 aufgeführten Anforderungen.

## Anhang A (informativ)

### Hinweise zum Einwalzen von Rohren nach DIN 11850 in Gewindestutzen Form C und Kegelstutzen Form D nach DIN 11851

**A.1** Vorbedingung für ein exaktes Einwalzen der Rohre ist eine gratfreie Rohrschnittfläche, senkrecht zur Rohrachse (eventuell Rohrsägewerkzeug verwenden (siehe Bild A.1)).

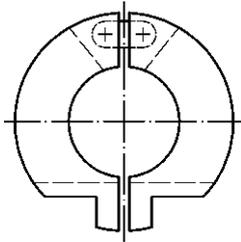


Bild A.1

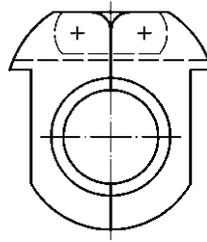


Bild A.2

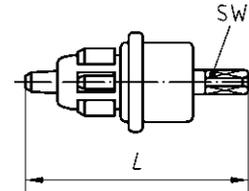


Bild A.3

**A.2** Beim Einstecken des Rohres in den Einwalzstutzen ist unbedingt darauf zu achten, dass das Rohr bündig am Anschlag (Absatz) des Stutzens anliegt. Das Festspannen des Stutzens sollte nur in einer entsprechenden Spannvorrichtung (siehe Bild A.2) erfolgen.

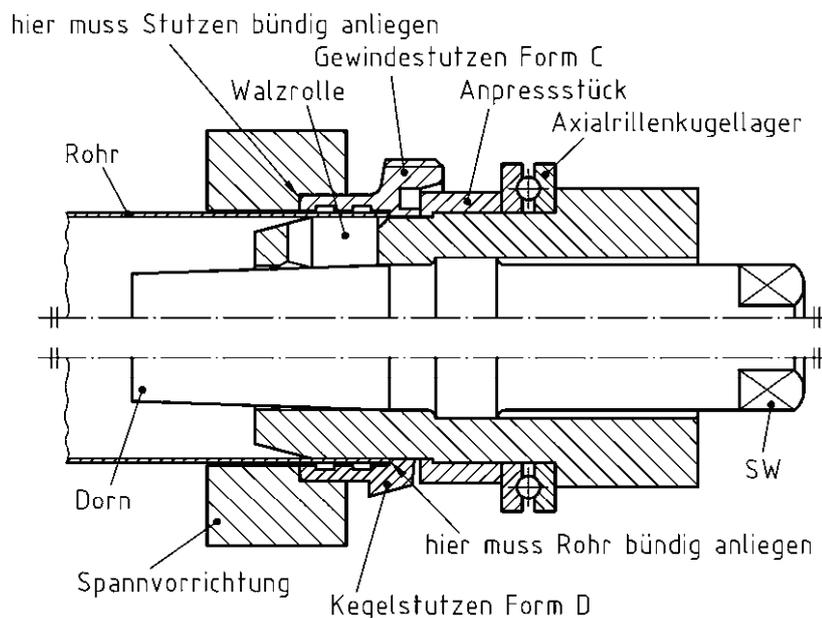


Bild A.4

**A.3** Bei dem darauf folgenden Einwalzvorgang mit der zur Nennweite passenden Rohrwalze (siehe Bild A.3) wird die Rohrwandung bleibend verformt und in die Walzrillen gepresst.

Ein gleichmäßiges Drehen mit leichtem axialen Druck auf den Dorn ist Bedingung für eine exakte Einwalzung.

**A.4** Um beim Einwalzen ein „Auswulsten“ des Rohres kurz hinter dem Stutzen zu verhindern, muss der Stutzen bündig in der Spannvorrichtung anliegen.

**A.5** Das Anpressstück der Rohrwalze darf im Durchmesser den Wert von  $d_4$  nach DIN 11887 nicht überschreiten, sollte jedoch mindestens den Wert von  $d_3$  nach DIN 11887 aufweisen.

## Anhang B (informativ)

### Hinweise zu den Anforderungen an Elastomere

#### B.1 Zusätzliche Freigaben/Konformitäten

Je nach Anwendungszweck des Gesamtsystems und unter Verantwortung des Anwenders können weitere Freigaben geprüft werden, zum Beispiel für:

- pharmazeutische Anwendungen: USP Class VI (United States Pharmacopeia);
- pharmazeutische Anwendungen: nach der EU-Leitlinie EMEA/410/01 sollten die Inhaltsstoffe frei von tierischen Bestandteilen sein („free of animal derived ingredients“ – „ADI-free“);
- Anwendungen in der Lebensmittelindustrie: XV und XXI Kunststoffempfehlung des BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung);
- Anwendungen in der Lebensmittelindustrie: EG Verordnung 1935/2004;
- Trinkwasseranwendungen: Arbeitsblatt W270 nach DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.);
- Trinkwasseranwendungen: KTW (Kunststoffe in Trinkwasser) Empfehlung des Bundesgesundheitsamtes;
- Anwendungen in der Milchindustrie: 3 A Sanitary Standard.

#### B.2 Härtemessung

Die Messung erfolgt normgemäß an Prüfkörpern, ergänzende Prüfungen am Fertigteil oder nach DIN ISO 48 sind zu vereinbaren.

Dabei ist zu beachten, dass Härtegrade nicht verglichen werden können: Beispielsweise besitzt ein Elastomerwerkstoff eine Härte von 75 +/-5 Shore A an der Prüfplatte nach DIN 53505, die Prüfung der Mikrohärte nach ISO 48 am O-Ring ergibt 70 +/-8 IRHD

#### B.3 Weitere physikalische Kennwerte

Eine weitere Eingrenzung des Werkstoffes auf bestimmte Farben oder abstrakte physikalische Werte (beispielsweise Mindestwerte zu Spannwert 100 %, Reißfestigkeit und Bruchdehnung nach DIN 53504) werden nicht empfohlen, vielmehr ist die Eignung für den Anwendungszweck herauszustellen.

Hierbei ist zu beachten, dass die häufig angegebenen maximalen Gebrauchstemperaturen in Luft gültig sind, sich abhängig von den jeweiligen Einsatzbedingungen aber deutlich verändern können.