

RING-JOINTS RTJ

Ring-Joint-Dichtungen werden aus metallischen Werkstoffen gefertigt. Die Anforderungen an die Formgenauigkeit und die Oberflächengüte sind daher hoch. Dies betrifft die Dichtung und die Dichtpartie des Flansches.

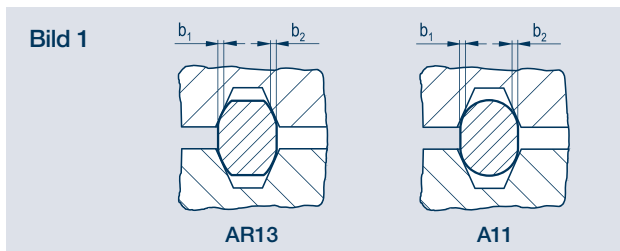
Die erforderliche Oberflächengüte hängt wesentlich von der Brinellhärte des Dichtungswerkstoffes ab. Die Beziehung $R_z[\mu\text{m}] \leq 300/\text{HB}$ liefert einen brauchbaren Anhalt.

Man unterscheidet zwischen zwei Arten von Ring-Joint-Dichtungen und kann daraus zwei unterschiedliche Berechnungsmethoden ableiten:

1. RTJ-Dichtungen mit Schmiegungradius (Bild 1)

- Die ballig oktagonale RTJ-Dichtungen, Profil AR 13 bei der die gewölbten Kegelmantelflächen der Dichtung gegen die ebenen Kegelmantelflächen der Nut beim Verspannen gedrückt werden.
- Die ovale Ring-Joint-Dichtung, unser Profil A11, bei der die ringförmige Kreisfläche auf die Kegelmantelflächen der Nut wirkt

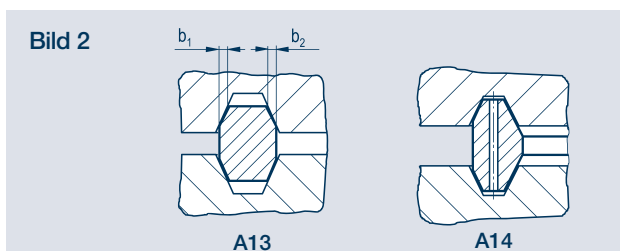
Die Dichtflächenpressung nimmt **unterproportional** zu einer evtl. Schraubenkraftänderung zu oder ab.



2. RTJ-Dichtungen mit ebenen Dichtflächen (Bild 2)

Die oktagonale RTJ-Dichtung, unser Profil A13 und A14, als Profil-Flächendichtung, bei der die Dichtflächen zwei Kegelmantelflächen sind. Als Dichtflächenbreite ist die Projektion in Richtung der Schraubenkraft $b_D = b_1 + b_2$ anzusetzen.

Die Dichtflächenpressung nimmt **proportional** zu einer evtl. Schraubenkraftänderung zu oder ab.



Genauer berechnen lassen sich die Anwendungsgrenzen ovaler und oktogonaler Ring-Joint-Dichtungen in Abhängigkeit von Werkstoff, Durchmesser, Druck, Temperatur und den Flächenpressungsgrenzwerten.

Hier sind die fiktiven Dichtungskennwerte nach AD durch die Werte σ_v und σ_{ϑ} ersetzt.

Ring-Joint-Dichtungen nach API- und ASME-Normen werden hauptsächlich in der petrochemischen Industrie und in Raffinerien als zuverlässige Dichtung für Produktionsleitungen eingesetzt.

Wir sind berechtigt, unsere Erzeugnisse mit dem API-Qualitätsstempel zu versehen. Wir garantieren damit die Ausführung entsprechend den neusten API-Standards.

Es ist zu beachten, dass beim Profil A12 die Flansche Metall-zu-Metall-Kontakt aufweisen. Profil AR13 mit balligen Flanken.

Ring-Joint-Dichtungen können auch als Steckscheibe Profil A11S, A13S usw. oder Brillensteckscheibe Profil A11BS, A13BS usw. gefertigt werden (siehe Steckscheiben).



Werkstoff

Kurzbezeichnung	Werkstoff-Nr.	Härte (HB)	US-Type AISI	Kennzeichen
Reineisen, z.B. Armco	1.1003	90-100	Soft-Iron	D
Stw24mod	-	90-110	Soft-Iron	D
Kohlenstoffarmer Stahl	-	120	Low-Carbon-Steel	S
13 CrMo 4 4	1.7335	ca. 160	-	7335
12 CrMo 19 5 mod	1.7362 mod	ca. 130	501	F5
X6 Cr 13	1.4000	ca. 160	410	S 410
X5 CrNi 18 10	1.4301	ca. 160	304	S 304
X5 CrNiMo 17 12 2	1.4401	ca. 160	316	S 316
X6 CrNiTi 18 10	1.4541	ca. 160	321	S 321
X6 CrNiNb 18 10	1.4550	ca. 160	347	S 347
X6 CrNiMo Ti1712 2	1.4571	ca. 160	316Ti	316 Ti

* Weitere technische Daten siehe unser Abschnitt „Gebrauchliche Werkstoffe“

RING-JOINTS RTJ

Werkstoff, Profile, Flächenpressungsgrenzen, Rautiefen

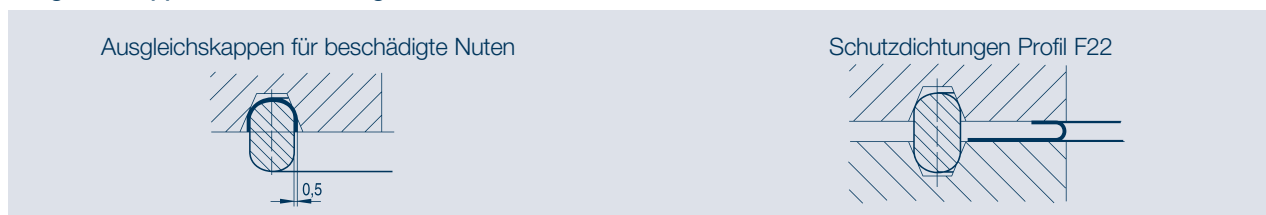
Durch zusätzliche Anordnung eines Schutzringes nach Profil F22 aus Stahlblech werden störende Wirbel und Ablagerungen vermieden. Bei kleinen Randbreiten sind die Schutzdichtungen symmetrisch, bei größeren Randbreiten erhalten sie einseitig eine Zentrierung. Für beschädigte Nuten können Weicheisen-Ausgleichskappen, unsere Profile AK11, AK12, AK13, AK14 geliefert werden.

Für umfangreiche Berechnungen hinsichtlich der Abdichtung von Flanschverbindungen steht unser Dichtungs-Berechnungs-Dienst kostengünstig zur Verfügung.

Dichtungsprofile

Profil	Querschnitt
A11	
A12	
A13	
AR13	
A14	
F22	
AK11	
AK12	
Ak13	
AK14	

Ausgleichskappen, Schutzdichtungen

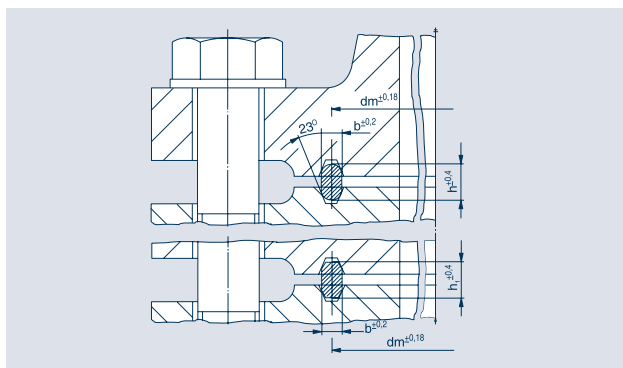


Dichtungsgrenzwerte

Profil	A11, A11S, A11BS, A12, A13, A13S, A13BS, AR13, AR13S, AR13BS, A14										
	Werkstoffe		Eisen 1.1003 Stw24mod	warmfester Baustahl 1.5415	warmfester Baustahl 1.7362	rostfreier Edelstahl 1.4541	rostfreier Edelstahl 1.4828	Stahl 1.0308 verkupfert	Edelstahl 1.4541 versilbert	Kupfer 2.0090	Monel 2.4360
Empfohlene max. Rautiefe der Flanschflächen	µm	von bis	3,2 6,3	3,2 6,3	3,2 6,3	1,6 3,2	1,6 3,2	3,2 6,3	6,3 12,5	3,2 6,3	3,2 6,3
Flächenpressungsgrenzen für 20 °C	N/mm ²	σ_v	235	300	400	335	400	135	100	135	260
	N/mm ²	σ_δ	525	675	900	750	900	600	750	300	660
E-Modul bei 20 °C	kN/mm ²		210	210	210	200	200	210	200	128	178
Flächenpressungsgrenzen für 300 °C	N/mm ²	σ_v	235	300	400	335	400	135	100	135	260
	N/mm ²	σ_δ	315	585	730	630	750	390	630	150	650
E-Modul bei 300 °C	kN/mm ²		185	185	190	186	186	185	186	114	175

RING-JOINT-DICHTUNGEN, TYPE R

Abmessungen nach ASME B 16.20, API Std 6 A
für Flansche nach ASME B16.5 und ASME B16.47 Serie A nach EN 12560-5



Bestellbeispiel für eine ovale Ring-Joint-Dichtung, Profil A11, NPS 5, Class150, aus ...¹⁾):

Ring-Joint-Dichtung R 40 A11/1.4541

Bestellbeispiel für eine oktagonale Ring-Joint-Dichtung, Profil A13, NPS 20, Class 1500, aus ...¹⁾):

Ring-Joint-Dichtung R 75 A13/1.4541

Ring-Joint-Dichtungen, Type R

NPS	class	Ring-Nr.	Ringabmessungen			
			dm	b	h	h ₁
½	300 bis 600	R 11	34,13	6,35	11,11	9,53
½	900 1500	R 12	39,69	7,94	14,29	12,70
½	2500	R 13	42,86	7,94	14,29	12,70
¾	300 bis 600	R 13	42,86	7,94	14,29	12,70
¾	900,1500	R 14	44,45	7,94	14,29	12,70
1	150	R 15	47,63	7,94	14,29	12,70
¾	2500	R 16	50,80	7,94	14,29	12,70
1	300 bis 1500	R 16	50,80	7,94	14,29	12,70
1¼	150	R 17	57,15	7,94	14,29	12,70
1	2500	R 18	60,33	7,94	14,29	12,70
1¼	300 bis 1500	R 18	60,33	7,94	14,29	12,70
1½	150	R 19	65,09	7,94	14,29	12,70
1½	300 bis 1500	R 20	68,26	7,94	14,29	12,70
1¼	2500	R 21	72,23	11,11	17,46	15,88
2	150	R 22	82,55	7,94	14,29	12,70
1½	2500	*R 23	82,55	11,11	17,46	15,88
2	300 bis 600	*R 23	82,55	11,11	17,46	15,88
2	900,1500	*R 24	95,25	11,11	17,46	15,88
2½	150	R 25	101,60	7,94	14,29	12,70
2	2500	*R 26	101,60	11,11	17,46	15,88
2½	300 bis 600	*R 26	101,60	11,11	17,46	15,88
2½	900,1500	*R 27	107,95	11,11	17,46	15,88
2½	2500	R 28	111,13	12,70	19,05	17,46
3	150	R 29	114,30	7,94	14,29	12,70
3	300 bis 600	R 30	117,48	11,11	17,46	15,88
3	300 bis 900	*R 31	123,83	11,11	17,46	15,88
3	2500	R 32	127,00	12,70	19,05	17,46
3½	150	R 33	131,76	7,94	14,29	12,70
3½	300 bis 600	R 34	131,76	11,11	17,46	15,88
3	1500	*R 35	136,53	11,11	17,46	15,88
4	150	R 36	149,23	7,94	14,29	12,70
4	300 bis 900	*R 37	149,23	11,11	17,46	15,88
4	2500	R 38	157,16	15,88	22,23	20,64
4	1500	*R 39	161,93	11,11	17,46	15,88
5	150	R 40	171,45	7,94	14,29	12,70
5	300 bis 900	*R 41	180,98	11,11	17,46	15,88
5	2500	R 42	190,50	19,05	25,40	23,81
6	150	R 43	193,68	7,94	14,29	12,70
5	1500	*R 44	193,68	11,11	17,46	15,88
6	300 bis 900	*R 45	211,14	11,11	17,46	15,88
6	1500	*R 46	211,14	12,70	19,05	17,46
6	2500	R 47	228,60	19,05	25,40	23,81
8	150	R 48	247,65	7,94	14,29	12,70
8	300 bis 900	*R 49	269,88	11,11	17,46	15,88
8	1500	*R 50	269,88	15,88	22,23	20,64
8	2500	R 51	279,40	22,23	28,58	26,99
10	150	R 52	304,80	7,94	14,29	12,70
10	300 bis 900	*R 53	323,85	11,11	17,46	15,88
10	1500	*R 54	323,85	15,88	22,23	20,64
10	2500	R 55	342,90	28,58	36,51	34,93
12	150	R 56	381,00	7,94	14,29	12,70
12	300 bis 900	*R 57	381,00	11,11	17,46	15,88
12	1500	R 58	381,00	22,23	28,58	26,99
14	150	R 59	396,88	7,94	14,29	12,70

Maße in mm

NPS	class	Ring-Nr.	Ringabmessungen			
			dm	b	h	h ₁
12	2500	R 60	406,40	31,75	39,69	38,10
14	300 bis 600	R 61	419,10	11,11	17,46	15,88
14	900	R 62	419,10	15,88	22,23	20,64
14	1500	R 63	419,10	25,40	33,34	31,75
16	150	R 64	454,00	7,94	14,29	12,70
16	300 bis 600	*R 65	469,90	11,11	17,46	15,88
16	900	*R 66	469,90	15,88	22,23	20,64
16	1500	R 67	469,90	28,58	36,51	34,93
18	150	R 68	517,53	7,94	14,29	12,70
18	300 bis 600	R 69	533,40	11,11	17,46	15,88
18	900	R 70	533,40	19,05	25,40	23,81
18	1500	R 71	533,40	28,58	36,51	34,93
20	150	R 72	558,80	7,94	14,29	12,70
20	300 bis 600	*R 73	584,20	12,70	19,05	17,46
20	900	*R 74	584,20	19,05	25,40	23,81
20	1500	R 75	584,20	31,75	39,68	38,10
24	150	R 76	673,10	7,94	14,29	12,70
24	300 bis 600	R 77	692,15	15,88	22,23	20,64
24	900	R 78	692,15	25,40	33,34	31,75
24	1500	R 79	692,15	34,92	44,45	41,28
22	150	R 80	615,95	7,93	-	12,70
22	300 bis 600	R 81	635,00	14,28	-	19,05
1	10000	R 82	57,15	11,11	-	15,87
1½	10000	R 84	63,50	11,11	-	15,87
2	10000	R 85	79,37	12,70	-	17,46
2½	10000	R 86	90,49	15,87	-	20,63
3	10000	R 87	100,01	15,87	-	20,63
4	10000	R 88	123,83	19,05	-	23,81
3½	10000	R 89	114,30	19,05	-	23,81
5	10000	R 90	155,58	22,22	-	26,98
10	10000	R 91	260,35	31,75	-	38,10
		R 92	228,60	11,11	17,46	15,87
26	300, 400, 600	R 93 ²⁾	749,30	19,05	-	23,81
28	300,400, 600	R 94 ²⁾	800,10	19,05	-	23,81
30	300, 400, 600	R 95 ²⁾	857,25	19,05	-	23,81
32	300, 400, 600	R 96 ²⁾	914,40	22,22	-	26,98
34	300, 400, 600	R 97 ²⁾	965,2	22,22	-	26,98
36	300, 400, 600	R 98 ²⁾	1022,35	22,22	-	26,98
8	2000, 3000	R 99	234,95	11,11	-	15,87
26	900	R 100 ²⁾	749,30	28,57	-	34,92
28	900	R 101 ²⁾	800,10	31,75	-	38,10
30	900	R 102 ²⁾	857,25	31,75	-	38,10
32	900	R 103 ²⁾	914,40	31,75	-	38,10
34	900	R 104 ²⁾	965,20	34,92	-	41,27
36	900	R 105 ²⁾	1022,35	34,92	-	41,27

- Flansche nach Norm nicht vorhanden

Maße in mm

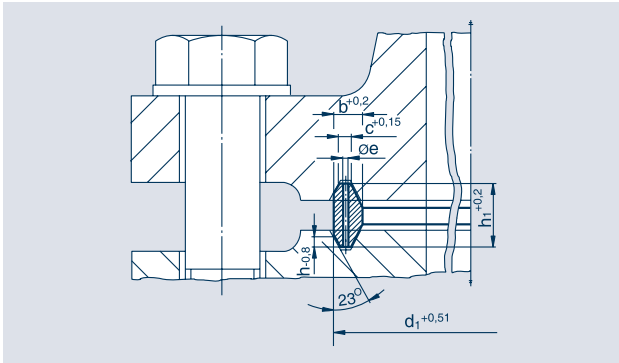
* Diese Ringe stimmen mit API-Standard 6 A überein. Die angegebenen Maße in mm sind umgerechnete Maße und weichen geringfügig von der metrischen API-Tabelle ab.

1) Werkstoff bei Bestellung angeben.

2) Ring für Flansche gemäß ASME B16.47 Serie A

RING-JOINT-DICHTUNGEN, TYPE RX

Abmessungen nach ASME B 16.20 bzw. API Std 6 A für API 6B-Flansche



Bestellbeispiel für eine Ring-Joint-Dichtung, Profil A14, NPS 4, Class 3000 aus ...¹⁾:

Ring-Joint-Dichtung RX 37 A14/1.4541

¹⁾ Werkstoff bei Bestellung angeben

Ring-Joint-Dichtungen, Type RX

NPS	class	Ring-Nr.	Ringabmessungen					Bohrung* e
			d ₁	b	c	h ₁	h	
1½	2000, 3000, 5000	RX 20	76,2	8,73	4,62	19,05	3,18	-
2	2000	RX 23	93,27	11,91	6,45	25,4	4,24	-
2	3000,5000	RX 24	105,97	11,91	6,45	25,4	4,24	-
3½	5000	RX 25	109,54	8,73	4,62	19,05	3,18	-
2½	2000	RX 26	111,92	11,91	6,45	25,4	3,78	-
2½	3000, 5000	RX 27	118,27	11,91	6,45	25,4	4,24	-
3	2000, 3000	RX 31	134,54	11,91	6,45	25,4	4,24	-
3	5000	RX 35	147,24	11,91	6,45	25,4	4,24	-
4	2000, 3000	RX 37	159,94	11,91	6,45	25,4	4,24	-
4	5000	RX 39	172,64	11,91	6,45	25,4	4,24	-
5	2000, 3000	RX 41	191,69	11,91	6,45	25,4	4,24	-
5	5000	RX 44	204,39	11,91	6,45	25,4	4,24	-
6	2000, 3000	RX 45	221,85	11,91	6,45	25,4	4,24	-
6	5000	RX 46	222,25	13,49	6,68	28,58	4,78	-
8	crossover flange	RX 47	245,3	19,84	10,34	41,28	6,88	-
8	2000, 3000	RX 49	280,59	11,91	6,45	25,4	4,24	-
8	5000	RX 50	283,37	16,67	8,51	31,75	5,28	-
10	2000, 3000	RX 53	334,57	11,91	6,45	25,4	4,24	-
10	5000	RX 54	337,34	16,67	8,51	31,75	5,28	-
12	2000, 3000	RX 57	391,72	11,91	6,45	25,4	4,24	-
14	5000	RX 63	441,72	26,99	14,78	50,8	8,46	-
16	2000	RX 65	480,62	11,91	6,45	25,4	4,24	-
16	3000	RX 66	483,39	16,67	8,51	31,75	5,28	-
18	2000	RX 69	544,1	11,91	6,45	25,4	4,24	-
18	3000	RX 70	550,1	19,84	10,34	41,28	6,88	-
20	2000	RX 73	596,1	13,49	6,68	31,75	5,28	-
20	3000	RX 74	600,87	19,84	10,34	41,28	6,88	-
1	10000	RX 82	67,87	11,91	6,45	25,4	4,24	1,6
1½	10000	RX 84	74,22	11,91	6,45	25,4	4,24	1,6
2	10000	RX 85	90,09	13,49	6,68	25,4	4,24	1,6
2½	10000	RX 86	103,58	15,08	8,51	28,58	4,78	2,4
3	10000	RX 87	113,11	15,08	8,51	28,58	4,78	2,4
4	10000	RX 88	139,3	17,46	10,34	31,75	5,28	3,2
3½	10000	RX 89	129,78	18,26	10,34	31,75	5,28	3,2
5	10000	RX 90	174,62	19,84	12,17	44,45	7,42	3,2
10	10000	RX 91	286,94	30,16	19,81	45,24	7,54	3,2
8	2000, 3000	RX 99	245,67	11,91	6,45	25,4	4,24	-
1¼	5000	RX 201	51,46	5,74	3,2	11,3	1,45	-
1¾	5000	RX 205	62,31	5,56	3,05	11,1	1,83	-
2½	5000	RX 210	97,63	9,53	5,41	19,05	3,18	-
4	5000	RX 215	140,89	11,91	5,33	25,4	4,24	-
4x 4¼	5000	RX 215	140,89	11,91	5,33	25,4	4,24	-

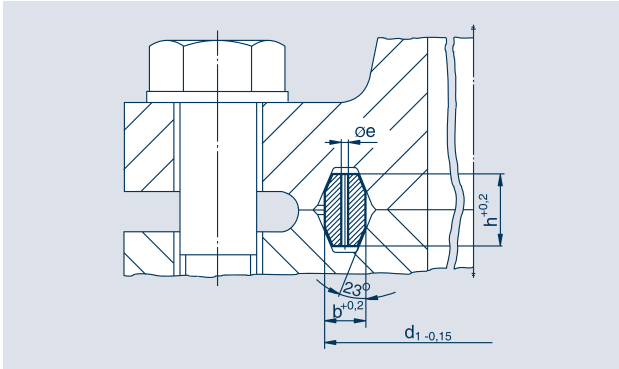
- Flansche nach Norm nicht vorhanden

Maße in mm

* Eine Ausgleichsbohrung auf dem Ringumfang.
Die Ausgleichsbohrung dient zum Druckausgleich der beiden Luftkammern.

RING-JOINT-DICHTUNGEN, TYPE BX

Abmessungen nach API Std 6 A für API 6BX-Flansche



Bestellbeispiel für eine Ring-Joint-Dichtung, Profil A12, NPS 3 1/16, Class 15000, aus ...¹⁾:

Ring-Joint-Dichtung BX 154 A12/1.4541

Ring-Joint-Dichtungen, Type BX

NPS	class	Ring-Nr.	d_1	b	h	Bohrung* e
1 11/16	10000,15000	BX 150	72,19	9,30	9,30	1,6
1 13/16	10000,15000,20000	BX 151	76,40	9,63	9,63	1,6
2 1/16	10000,15000,20000	BX 152	84,68	10,24	10,25	1,6
2 9/16	10000,15000,20000	BX 153	100,94	11,38	11,38	1,6
3 1/16	10000,15000,20000	BX 154	116,84	12,40	12,40	1,6
4 1/16	10000,15000,20000	BX 155	147,96	14,22	14,22	1,6
7 1/16	10000,15000,20000	BX 156	237,92	18,62	18,62	3,2
9	10000,15000	BX 157	294,46	20,98	20,98	3,2
11	10000,15000	BX 158	352,04	23,14	23,14	3,2
13 5/8	10000	BX 159	426,72	25,70	25,70	3,2
13 5/8	5000	BX 160	402,59	13,74	23,83	3,2
16 3/4		BX 161	491,41	16,20	28,07	3,2
16 3/4	5000,10000	BX 162	475,49	14,22	14,22	1,6
18 3/4	5000	BX 163	556,16	17,37	30,10	3,2
18 3/4	10000	BX 164	570,56	24,59	30,10	3,2
21 1/4	5000	BX 165	624,71	18,49	32,03	3,2
21 1/4	10000	BX 166	640,03	26,14	32,03	3,2
26 3/4	2000	BX 167	759,36	13,11	35,86	1,6
26 3/4	3000	BX 168	765,25	16,05	35,86	1,6
5 1/8	10000	BX 169	173,52	12,93	15,84	1,6
9		BX 170	218,03	14,22	14,22	1,6
11		BX 171	267,44	14,22	14,22	1,6
13 5/8		BX 172	333,07	14,22	14,22	1,6
30	2000, 3000	BX 303	852,75	16,97	37,95	1,6

Maße in mm

¹⁾ Werkstoff bei Bestellung vereinbaren.

* Eine Ausgleichsbohrung auf dem Ringumfang.
Die Ausgleichsbohrung dient zum Druckausgleich der beiden Luftkammern.