

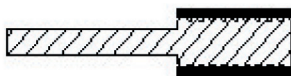
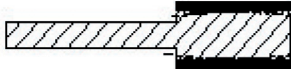


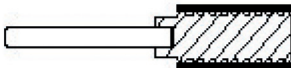
## 3.2.1 Metaldichtungen

### Kammprofilierte Dichtungen

#### Standardformen nach DIN EN 1514-6

Kammprofildichtungen werden überwiegend mit beidseitigen Auflagen aus PTFE oder Graphit eingesetzt und damit bestimmt der Werkstoff die Standfestigkeit der Dichtung. Kammprofildichtungen werden in vielen verschiedenen Ausführungen hergestellt und bieten bei der Vielfalt der Ausführungen, verbunden mit herausragender Anwendungssicherheit, eine kaum zu überbietende Dichtung im Hochdruckbereich.



Kammprofilierte Dichtungen mit Standardprofilierung		Die „ballige“ Kammprofilierte Dichtung		
	<b>B9A</b>	Das Profil V9 und V29 mit angedrehtem Zentrierrand ist bei glatten Flanschen und Flanschen mit Dichtleiste zu wählen.		<b>B29A</b>
	<b>B7A</b>	Das Profil V7 und V27 ist für Flanschenverbindungen mit Nut/Feder und Vor-/Rücksprung zu verwenden.		<b>B27A</b>
	<b>B15A</b>	Bei gasförmigen Medien oder großen Temperaturdifferenzen zwischen Innen- und Außendurchmesser ist das Profil V15 mit losem Blechzentrierrand zu bevorzugen.		

## 3.2.1 Metalleichtungen

### Kammprofilierte Dichtungen

In der chemischen Industrie sowie im Kraftwerksbereich hat sich der Einsatz von Kammprofildichtungen seit Jahren bestens bewährt. Kammprofildichtungen finden ihren Einsatz überall dort, wo hohe Drücke und Temperaturen auftreten.

Bei Kammprofilierten Dichtungen unterscheidet man zwischen dem Standardprofil bei dem die Spitzen der Kämme auf einer Ebene liegen und dem balligem Profil bei dem man eine abnehmende Profiltiefe der Kammprofiltäler zur Profilmittte hat.

Im Allgemeinen werden Kammprofildichtungen mit Auflagen aus PTFE oder Graphit eingesetzt. Auch metallische Auflagen (z.B. aus Silber oder Aluminium) sind nicht ungewöhnlich und werden bei sehr hohen Betriebstemperaturen eingesetzt.

Kammprofildichtungen mit Auflagen aus Weichstoff zeichnen sich auf der einen Seite durch eine sehr niedrige Mindestflächenpressung aus, die von dem Werkstoff der Auflage bestimmt wird. Auf der anderen Seite liegt der Betrag der maximal erträglichen Flächenpressung sehr hoch, da dieser durch den Wert des metallischen Trägermaterials bestimmt wird.

Dies gibt den Kammprofildichtungen mit Auflagen einen sehr weiten Anwendungsbereich. Sie sind daher fast universell einsetzbar. Die aufzubringende Schraubkraft wird beim Einsatz von Kammprofildichtungen in den meisten Fällen durch die Kenndaten der Schrauben bestimmt.

In Abhängigkeit von der Auflagendicke (meistens 0,5 mm) erhält das Trägermaterial genau definierte kammartige Eindrehungen. Die Weichstoffauflage wird mit einem chloridfreien Dichtstoff, der aufgrund seiner großen Adhäsionskräfte als Kleber eingesetzt wird, aufgebracht. Bei der Montage drückt sich der Werkstoff der weichen Auflage in die Kammtäler des Trägermaterials. Auflage und Träger sind so aufeinander abgestimmt, dass im Betriebszustand die Kammspitzen noch vollständig mit dem Werkstoff der Auflage bedeckt sind. Metallische Berührung und die damit einhergehende Gefahr von Riefenbildung in den Flanschen wird vermieden. Durch die Kammerung des Auflagenwerkstoffes in den Kammtälern wird das Fließverhalten des Weichstoffes weitgehend unterdrückt. Somit ist es möglich die Vorteile des Werkstoffes PTFE unter hohen Drücken zu nutzen.

Kammprofildichtungen werden in vielen verschiedenen Ausführungen angeboten. So gibt es Ausführungen ohne Zentrierrand, mit festem und mit losem Zentrierrand. Kammprofildichtungen können als Rahmen oder auch mit Stegen gefertigt werden.

Bei großen Temperaturdifferenzen zwischen Innen – und Außendurchmesser, sowie bei gasförmigen Medien ist es zweckmäßig, zum Spannungsausgleich, sowie zur Verminderung von Resonanzschwingungen und der damit einhergehenden Gefahr von Spontanbrüchen, unser Profil V12 mit lose eingelegtem Zentrierring zu verwenden.

Kammprofildichtungen können aufgearbeitet und wieder verwendet werden. Hierzu werden die Auflagenreste von der Kammprofildichtung entfernt. Der Träger wird gereinigt, einer gründlichen Prüfung unterzogen und schließlich neu belegt. Die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme hängt sehr stark von den auftretenden Stückzahlen und den Größen der Dichtungen ab und ist im Einzelfall zu prüfen.

## 3.2.1 Metalleichtungen

### Kammprofilierte Dichtungen

#### Standardmaterial

DIN	ANSI
1.4541 - 321	1.4404 - 316L

(Andere Materialien auf Anfrage.)

#### Weitere Materialien für Träger

DIN Bezeichnung	DIN Werkstoff-Nr.	AISI ASTM UNS	BS	Härte HB / HV	Temperatur (C°)		Dichte (gr / cm <sup>3</sup> )
					min.	max.	
-	-	-	-	90 - 100	-60	500	7,85
RSt 37.2	1.0038	-	-	100 - 130	-40	500	7,85
X5CrNi18 10	1.4301	304	304S15 / 16 / 31	130 - 180	-250	550	7,9
X2CrNiMoTi17 12	1.4306	304L	304S11	130 - 190	-250	550	7,9
X15CrNiSi20 12	1.4828	309	309S24	130 - 190	-100	1000	7,9
X2CrNiMo17 13	1.4404	316L	316S11 / 13	130 - 190	-100	550	7,9
X6CrNiMoTi17 12	1.4571	316Ti	320S31	130 - 190	-100	550	7,8
X6CrNiTi18 10	1.4541	321	321S12 / 49 / 87	130 - 190	-250	550	7,9
X6CrNiNb18 10	1.4550	347	347S31	130 - 190	-250	550	7,9
Al 99,5	3.0255	-	-	20 - 23	-250	300	2,73
-	-	-	-	28	-250	750	10,5
-	2.0090	-	-	50 - 80	-250	400	8,9
Ni 99,2	2.4066	N02200	3072-76 NA11	90 - 120	-250	600	8,9
NiCu30Fe	2.4360	N04400	3072-76 NA13	110 - 150	-125	600	8,8
NiCr15Fe	2.4816	N06600	3072-76 NA14	120 - 180	-100	950	8,4
X10NiCrAlTi32 20	1.4876	N08800	3072-76 NA15	140 - 220	-100	850	8,0
NiCr21Mo	2.4858	N08825	3072-76 NA16	120 - 180	-100	450	8,14
NiMo28	2.4617	N10665	-	170 - 230	-200	450	9,2
NiMo16Cr15W	2.4819	N10276	-	170 - 230	-200	450	8,9
Ti 99,8	3.7025	-	-	110 - 140	-250	350	4,5

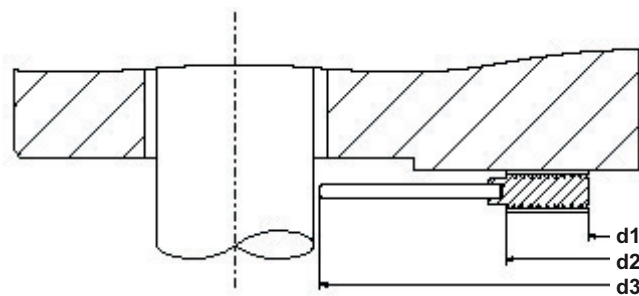


## 3.2.1 Metalleichtungen

### Kammprofilierte Dichtungen

Maßtabelle für Kammprofillichtungen

für ASME / ANSI B16.5 Flansche



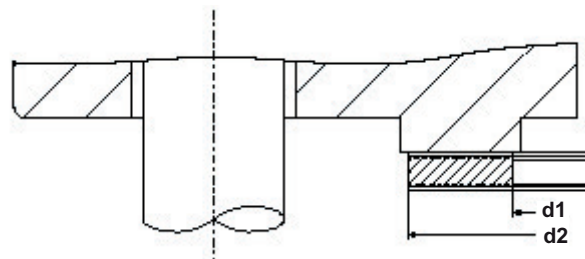
Nenn Durchmesser (inch)	d1 (mm)	ANSI 150-300 lbs d2 (mm)	ANSI 400-600 lbs d2 (mm)	ANSI 900-2500 lbs d2 (mm)	d3						
					Nenn Druck (PN)						
					150	300	400	600	900	1500	2500
1/2	20	-	-	30	48	54	54	54	64	64	70
3/4	25	-	-	35	57	67	67	67	70	70	76
1	32	-	-	42	67	73	73	73	79	79	86
1 1/4	40	-	-	56	76	83	83	83	89	89	105
1 1/2	45	-	-	61	86	95	95	95	98	98	118
2	60	-	-	80	105	111	111	111	143	143	146
2 1/2	70	-	-	90	124	130	130	130	165	165	168
3	85	-	105	110	137	149	149	149	168	175	197
3 1/2	100	-	120	125	162	165	162	162			
4	110	-	130	135	175	181	178	194	206	210	235
5	135	-	155	165	197	216	213	241	248	254	279
6	160	-	180	195	222	251	248	267	289	283	318
8	210	-	230	250	279	308	305	321	359	352	387
10	265	285	295	315	340	362	359	400	435	435	476
12	315	335	350	375	410	422	419	457	499	521	550
14	350	370	390	405	451	486	483	492	521	578	581
16	400	425	445	460	514	540	537	565	575	641	644
18	450	480	500	525	549	597	594	613	638	705	
20	500	535	555	575	606	654	648	683	699	756	
22	550	585	610		660	705	702	733			
24	600	640	665	685	718	775	768	791	838	902	

## 3.2.1 Metalleichtungen

### Kammprofilierte Dichtungen

#### Maßtabelle für Kammprofillichtungen

für ASME / ANSI B16.5 Flansche  
Flansche mit Nut/Feder



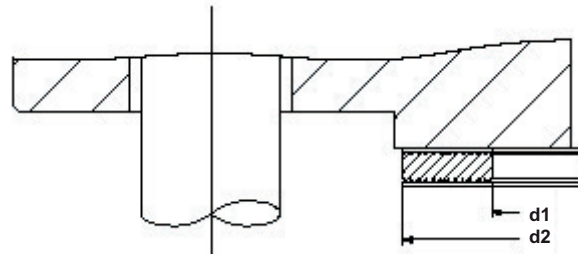
Nenndurchmesser (inch)	d1 (mm)	d2 (schmal) (mm)	d2 (breit) (mm)
1/2	25	35	35
3/4	33	43	43
1	38	48	51
1 1/4	48	57	64
1 1/2	54	64	73
2	73	83	92
2 1/2	86	95	105
3	108	118	127
3 1/2	121	130	140
4	132	145	157
5	160	173	186
6	190	203	216
8	238	254	270
10	286	305	324
12	343	362	381
14	375	394	413
16	425	448	470
18	489	511	535
20	535	559	585
22	591	616	641
24	640	667	690

## 3.2.1 Metalleichtungen

### Kammprofilierte Dichtungen

#### Maßtable für Kammprofillichtungen

für ASME / ANSI B16.5 Flansche  
Flansche mit Vor- und Rücksprung



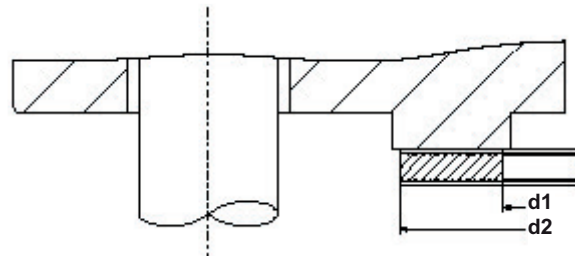
Nenn Durchmesser (inch)	d1 (schmal) (mm)	d2 (schmal) (mm)	d1 (breit) (mm)	d2 (breit) (mm)
1/2	Bei Anfrage angeben	18	21	35
3/4		24	27	43
1		30	33	51
1 1/4		38	42	64
1 1/2		44	48	73
2		57	60	92
2 1/2		68	73	105
3		84	89	127
3 1/2		97	102	140
4		110	114	157
5		137	141	186
6		162	168	216
8		213	219	270
10		267	273	324
12		318	324	381
14		349	356	413
16		400	406	470
18		451	457	535
20		502	510	585
24		603	610	690

## 3.2.1 Metalleichtungen

### Kammprofilierte Dichtungen

#### Maßstabelle für Kammprofillichtungen

für DIN 2512 Flansche  
Flansche mit Nut/Feder



Nenn Durchmesser (inch)	d1 (mm)	d2 (mm)
4 - 6	20	30
8	22	32
10	24	34
15	29	39
20	36	50
25	43	57
32	51	65
40	61	75
50	73	87
65	95	109
80	106	120
100	129	149
125	155	175
150	183	203
175	213	233
200	239	259
250	292	312
300	343	363
350	395	421
400	447	473
500	549	575
600	649	675
700	751	777
800	856	882
900	961	987
1000	1062	1092

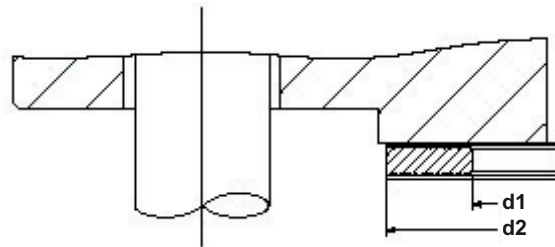


## 3.2.1 Metalleichtungen

### Kammprofilierte Dichtungen

Maßtabelle für Kammprofillichtungen

für DIN 2513 Flansche  
Flansche mit Vor- und Rücksprung



Nenn Durchmesser (inch)	d1 (mm)	d2 (mm)
10	18	34
15	22	39
20	28	50
25	35	57
32	43	65
40	49	75
50	61	87
65	77	109
80	90	120
100	115	149
125	141	175
150	169	203
175	195	233
200	220	259
250	274	312
300	325	363
350	368	421
400	420	473
500	520	575
600	620	675
700	720	777
800	820	882
900	920	987
1000	1020	1091