

Зубчатые прокладки

Типы прокладок

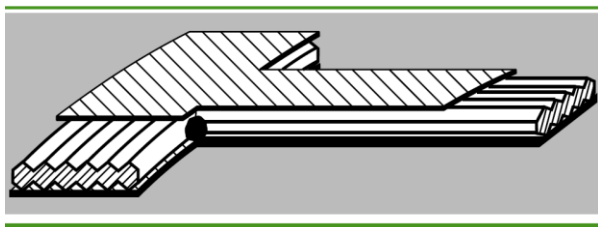
Зубчатые прокладки доказали свою высокую пригодность во всех отраслях промышленности, включая те области, где к уплотнениям предъявляются весьма высокие требования. Наши зубчатые прокладки устанавливаются и в оборудовании обычных электростанций, и в первых контурах атомных электростанций. На АЭС они используются, например, в теплообменниках, для уплотнения крышек арматуры, крышек люков парогенераторов и регуляторов давления.

Зубчатые прокладки также успешно используются в химической и нефтехимической промышленности, в особенности там, где имеют место высокие давления и температуры и, вследствие этого, высокие усилия затяжки. Во избежание повреждения фланцев металлическим сердечником зубчатые прокладки обычно используются с накладками (облицовкой) из фторопласта, графита, алюминия или серебра. Это обеспечивает полную защиту фланцев, поскольку геометрия профиля согласована с толщиной накладки.

Мы разработали ряд профилей, соответствующих накладкам из разных материалов.

Кроме защиты поверхности фланцев от повреждения, применение мягких накладок обеспечивает снижение величины удельной нагрузки (удельного давления) на прокладку, необходимой для обеспечения герметизации. При заполнении материалом накладки углублений профиля металлического сердечника создается трехосное напряженное состояние. Допустимая нагрузка определяется пределом прочности материалов прокладки или соответственно материала фланца. Стабильность такой комбинации, вследствие этого существенно выше, чем при использовании в чистом виде прокладок из фторопласта, графита, алюминия или серебра.

На нашем оборудовании зубчатые прокладки могут быть изготовлены от нескольких миллиметров до 4500 мм в диаметре. Возможность изготовления прокладок большего диаметра или специального исполнения по чертежам, например, овальных прокладок, рассматривается в каждом отдельном случае. Прокладки для теплообменников с перегородками изготавливаются с перемычками, имеющими аналогичный зубчатый профиль.



Прокладки для фланцев с уплотнительным выступом и для гладких фланцев поставляются с центрирующим кольцом, чтобы прокладка центрировалась по шпилькам. Если ширина центрирующего кольца ≤ 10 мм, то оно выполняется как одно целое с сердечником (интегрированное жесткое центрирующее кольцо). При большей ширине центрирующее кольцо имеет разгружающую канавку (Рис. 1). Для применения в газообразных средах предпочтительно использовать плавающее (свободное) центрирующее кольцо.

Плавающее центрирующее кольцо целесообразно также при больших перепадах температуры между внутренним и наружным диаметрами. Плавающее центрирующее кольцо устанавливается в выемку сердечника (рисунки 2 и 3).

На рисунках 1, 2 и 3 показаны исполнения центрирующего кольца при номинальной толщине металлического сердечника 4 мм.

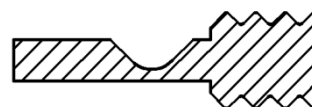


Рис.1

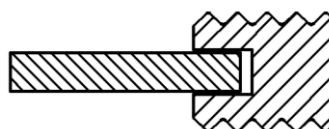


Рис.2

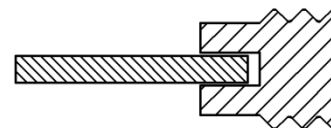


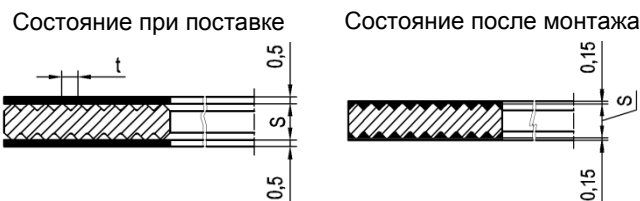
Рис.3

Зубчатые прокладки поставляются по стандартам предприятия WN 100, WN 101, WN 136, WN 145 (DIN EN 1514-6), WN 146 и WN 147. Прокладки по стандартам WN 100 и WN 101 имеют одинаковую ширину уплотнительной поверхности для всех ступеней номинального давления.

В принципе ширина уплотнительной поверхности $b_D = (d_2 - d_1)/2$ должна увеличиваться с увеличением значения номинального давления. Однако вследствие большой разницы между значениями максимально допустимого σ_g и минимально необходимого σ_v удельного давления для зубчатых прокладок, что выражается показателем запаса прочности: $S_B = \sqrt{\sigma_g / \sigma_v}$, применять указанное упрощение, принятое в стандартах WN 100 WN 101, допустимо.

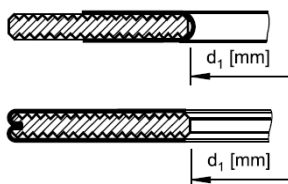
Зубчатые прокладки

Материалы накладок: Фторопласт, графит и в особых случаях серебро или алюминий.



Мягкие накладки, как правило, поставляются клееными с сердечником. Обратите внимание, что до монтажа толщины прокладки больше на толщину накладок.

Мы рекомендуем использовать для трубопроводов, соединений аппаратов и арматуры, изготовленных из аустенитных сталей, прокладки с накладками из фторопласта или графита. Накладки должны быть установлены или без применения клея, или с использованием клея с низким содержанием хлоридов.



Металлические накладки представляют собой цельную оболочку для узких прокладок:

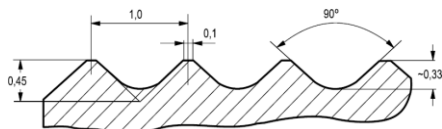
$$b_D < 0,5 \cdot \sqrt{d_1}$$

и оболочку из двух частей для широких прокладок:

$$b_D > 0,5 \cdot \sqrt{d_1}$$

Зубчатые прокладки со стандартным профилем

При стандартном профиле вершины зубьев находятся в одной плоскости, а впадины располагаются параллельно им. Профиль выполнен в соответствии с DIN EN 1514-6. Толщина накладок из графита, алюминия и серебра составляет 0,5 мм, а из фторопласта 0,35 мм.



Этот профиль предпочтителен для прокладок, используемых для фланцевых соединений шип-паз и выступ-впадина. Минимальные требования установлены в нашем стандарте WN 123.

Толщина прокладки и шаг зубчатого профиля

Для фланцев шип-паз и фланцев выступ-впадина

В соответствии со стандартом предприятия WN123:

DN	NPS	S
До 80	До 3	1,5
От 100 до 300	От 4 до 12	2,0
От 350 до 900	От 14 до 36	2,5
Свыше 900	Свыше 36	3,0
Шаг зубчатого профиля t	для В7А, В9А, В15А	1,0 мм
	для В27А, В29А, В25А	1,5 мм

Профили (исполнения) прокладок

Профиль В7А применяется для фланцевых соединений шип-паз и выступ-впадина. Профиль В9А с интегрированным центрирующим кольцом предназначен для установки на гладкие фланцы и фланцы с соединительным выступом. Для газообразных сред и при большой разности температур на внутреннем и наружном диаметрах предпочтительно применять профиль В15А с плавающим центрирующим кольцом из тонколистового металла. Зубчатое кольцо-вкладыш, соответствующее профилю Е7А, предназначено для фланцевых соединений паз-паз.

Профили прокладок

Профиль	Поперечное сечение
В7А	
В9А	
В15А	

Технические характеристики прокладок

Профиль		В7А, В9А, В15А, Е7А						
Материал сердечника и уплотнителя		1.7735 графит	1.7735 фторопласт*	1.4541 графит	1.4541 фторопласт*	1.4541 алюминий	1.4541 серебро	
Рекомендуемая шероховатость поверхности (Rz) фланцев	мкм	от	25	50	25	50	12,5	12,5
		до	50	100	50	100	25	25
Предельные значения удельного давления на прокладку при 20°C	Н/мм ²	σ _v	15	15	15	15	80	125
		σ _θ	450	450	500	500	500	500
Предельные значения удельного давления на прокладку при 300°C	Н/мм ²	σ _v	30	30 ¹⁾	30	30 ¹⁾	95	140
		σ _θ	390	390 ¹⁾	420	420 ¹⁾	420	420

1) Зубчатые прокладки с фторопластовыми накладками могут применяться только до 280°C.

* Прокладки, которые электрически изолируются от остального трубопровода двумя слоями фторопласта, могут накапливать электростатический заряд. Следует принять соответствующие меры против накопления заряда в зависимости от рабочей среды.

Характеристики прокладок по EN 13555 можно найти по адресу www.kempchen.de.



Выпуклые зубчатые прокладки

Выпуклые зубчатые прокладки профилей В27А, В29А и В25А отличаются улучшенными герметизирующими свойствами по сравнению с прокладками со стандартным зубчатым профилем.

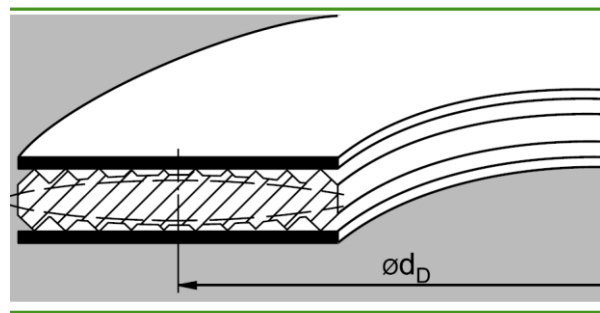
Улучшение достигается снижением глубины профиля зубьев в середине ширины прокладки, вследствие чего в этой зоне создается «валик» из мягкого пластически деформируемого материала накладки. Толщина накладки из графита, алюминия и серебра должна быть 0,5 мм, а из фторопласта – 0,35 мм.

Выпуклые зубчатые прокладки подходят для применения на неровных поверхностях и поверхностях с грубой шероховатостью, так как благодаря увеличенному давлению по средней линии прокладки материал уплотнительных накладок хорошо заполняет неровности поверхности фланца, перекрывая каналы утечек.

Зубчатые прокладки исполнений В27А, В29А и В25А отличаются сниженным давлением по кромкам прокладки. Повышенное в середине профиля удельное давление также благоприятно влияет на уплотняющую способность в случаях, когда имеется значительная поворотная деформация фланцев от изгиба, вызванного затяжкой фланцев. В то время как при стандартных прокладках при увеличении угла поворота тарелки фланца ($\alpha \sim 1^\circ$) фланцы оказываются нагруженными по наружному диаметру, а по внутреннему диаметру прокладки может произойти раскрытие стыка, при испытаниях прокладок исполнений В27А, В29А и В25А удельное давление сохранялось по линии диаметра d_D . Вследствие этого выпуклые зубчатые прокладки наиболее пригодны для фланцевых соединений, где имеют место изменения давления и температуры.

Профили

Профиль В27А применяется во фланцевых соединениях шип-паз и выступ-впадина. Профиль В29А с интегрированным центрирующим кольцом предназначен для установки на гладкие фланцы и фланцы с соединительным выступом.



Для газообразных сред и при большой разности температур на внутреннем и наружном диаметрах предпочтительно применять профиль В25А с плавающим центрирующим кольцом из тонколистового металла.

Профили прокладок

Профиль	Поперечное сечение
В27А	
В29А	
В25А	

Удельное давление

Минимальное поверхностное давление σ_v определяется материалом накладок выпуклой зубчатой прокладки.

Наибольшее допустимое поверхностное давление при температуре ϑ составляет σ_ϑ , и определяет «допустимую нагрузку». Максимально допустимое поверхностное давление σ_ϑ определяется материалом металлического сердечника.

Технические характеристики прокладок

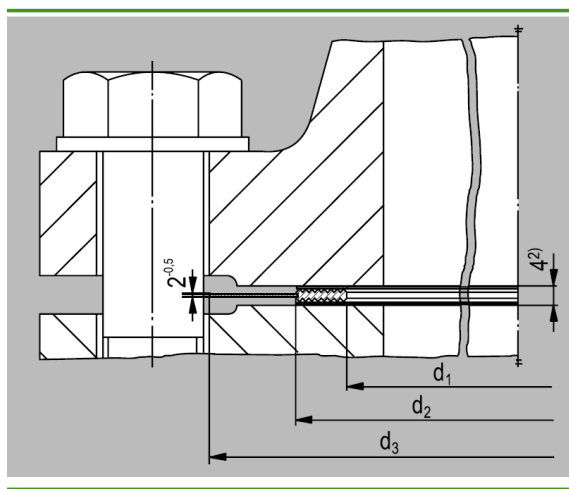
Профиль		В27А, В29А, В25А									
Материал сердечника и уплотнителя		1.0038 графит	1.5415 графит	1.5415 фторопласт*	1.4541 графит	1.4541 фторопласт*	1.4824 графит	1.4541 алюминий	1.4541 серебро	1.4828 серебро	
Рекомендуемая шероховатость поверхности (Rz) фланцев	мкм	от	12,5	12,5	50	12,5	50	12,5	12,5	12,5	12,5
		до	50	50	100	50	100	50	25	25	25
Предельные значения удельного давления на прокладку при 20°C	Н/мм ²	σ_v	15	15	15	15	15	15	70	100	100
		σ_ϑ	350	450	450	500	500	500	500	500	500
Предельные значения удельного давления на прокладку при 300°C	Н/мм ²	σ_v	20	20	20 ¹⁾	20	20 ¹⁾	20	80	110	110
		σ_ϑ	210	330	330 ¹⁾	420	420 ¹⁾	420	420	420	500

1) Зубчатые прокладки с фторопластовыми накладками могут применяться только до 280°C.

* Прокладки, которые электрически изолируются от остального трубопровода двумя слоями фторопласта, могут накапливать электростатический заряд. Следует принять соответствующие меры против накопления заряда в зависимости от рабочей среды.



Зубчатые прокладки



Стандарт предприятия WN145 = DIN EN 1514-6 для фланцев по стандартам DIN

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль B29A, DN 100, PN 40, по стандарту предприятия WN145, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket B29A, DN 100, PN 40, works standard 145, 1.4541/PFTE

- 1) Укажите материалы при размещении заказа
- 2) Другие толщины – со согласованию

Для фланцев по стандартам DIN

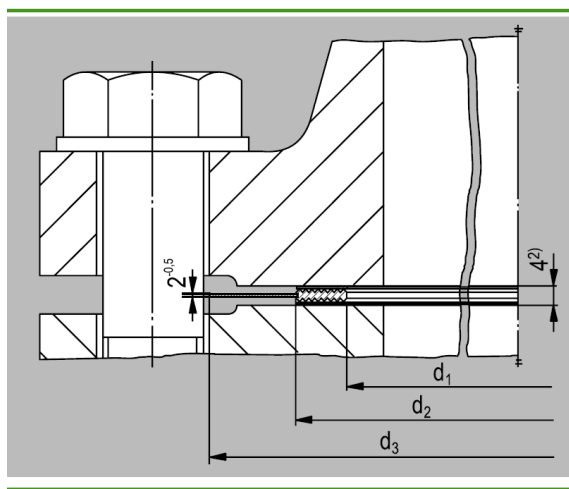
Размеры в мм

DN	d ₁	d ₂				d ₃									
		PN 10-40	PN 63-160	PN 250-400		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
10	22	36	36	36	46	46	46	46	56	56	56	67	67	67	
15	26	42	42	42	51	51	51	51	61	61	61	72	72	78*	
20	31	47	47	47	61	61	61	61	72	72	-	-	-	-	
25	36	52	52	52	71	71	71	71	82	82	82	83	92	104	
32	46	62	62	66	82	82	82	82	-	-	-	-	-	-	
40	53	69	69	73	92	92	92	92	103	103	103	109	119	135	
50	65	81	81	87	107	107	107	107	113	119	119	124	134	150	
65	81	100	100	103	127	127	127	127	137	143	143	153	170	192	
80	95	115	115	121	142	142	142	142	148	154	154	170	190	207	
100	118	138	138	146	162	162	168	168	174	180	180	202	229	256	
125	142	162	162	178	192	192	194	194	210	217	217	242	274	301	
150	170	190	190	212	217	217	224	224	247	257	257	284	311	348	
175	195	215	215	245	247	247	254	265	277	287	284	316	358	402	
200	220	240	248	280	272	272	284	290	309	324	324	358	398	442	
250	270	290	300	340	327	328	340	352	364	391	388	442	488	-	
300	320	340	356	400	377	383	400	417	424	458	458	536	-	-	
350	375	395	415	-	437	443	457	474	486	512	-	-	-	-	
400	426	450	474	-	489	495	514	546	543	572	-	-	-	-	
450	480	506	-	-	539	555	-	571	-	-	-	-	-	-	
500	530	560	588	-	594	617	624	628	657	704	-	-	-	-	
600	630	664	700	-	695	734	731	747	764	813	-	-	-	-	
700	730	770	812	-	810	804	833	852	879	950	-	-	-	-	
800	830	876	886	-	917	911	942	974	988	-	-	-	-	-	
900	930	982	994	-	1017	1011	1042	1084	1108	-	-	-	-	-	
1000	1040	1098	1110	-	1124	1128	1154	1194	1220	-	-	-	-	-	
1200	1250	1320	1334	-	1341	1342	1364	1398	1452	-	-	-	-	-	
1400	1440	1522	-	-	1548	1542	1578	1618	-	-	-	-	-	-	
1600	1650	1742	-	-	1772	1764	1798	1830	-	-	-	-	-	-	
1800	1850	1914	-	-	1972	1964	2000	-	-	-	-	-	-	-	
2000	2050	2120	-	-	2182	2168	2230	-	-	-	-	-	-	-	
2200	2250	2328	-	-	2384	2378	-	-	-	-	-	-	-	-	
2400	2460	2512	-	-	2594	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2600	2670	2728	-	-	2794	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2800	2890	2952	-	-	3014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3000	3100	3166	-	-	3228	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

«—» Не имеется фланцев, соответствующих данному стандарту



Зубчатые прокладки



Стандарт предприятия WN146 для фланцев по ASME/ANSI B16.5

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль В9А, NPS 5, класс 600, по стандарту предприятия WN146, для фланцев по стандарту ANSI B16.5, материал сердечника/материал накладки¹⁾:

Grooved gasket B9A, NPS 5, Class 600, works standard 146, 1.4541/graphite

1) Укажите материалы при размещении заказа

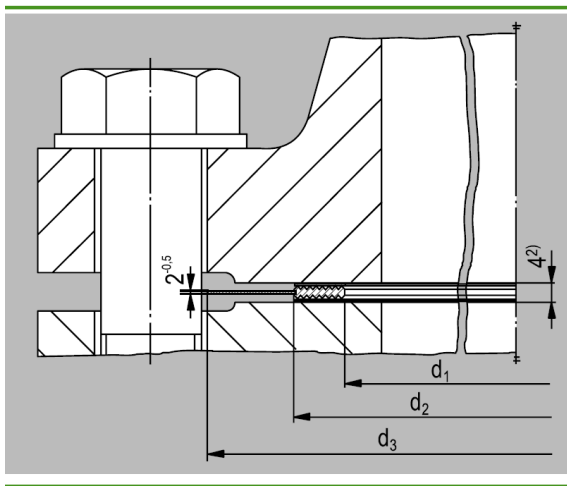
Для фланцев по ANSI B16.5

Размеры в мм

NPS	d ₁	Class			d ₃						
		d ₂ Class 150-300	d ₂ Class 400-600	d ₂ Class 900-2500	150	300	400	600	900	1500	2500
1/2	20	30	30	30	44,4	50,8	50,8	50,8	60,3	60,3	66,7
3/4	25	35	35	35	53,9	63,5	63,5	63,5	66,7	66,7	73,0
1	32	42	42	42	63,5	69,8	69,8	69,8	76,2	76,2	82,5
1 1/4	40	56	56	56	73,0	79,4	79,4	79,4	85,7	85,7	101,6
1 1/2	45	61	61	61	82,5	92,1	92,1	92,1	95,2	95,2	114,3
2	60	80	80	80	101,6	108,0	108,0	108,0	139,7	139,7	142,8
2 1/2	70	90	90	90	120,6	127,0	127,0	127,0	161,9	161,9	165,1
3	85	105	105	110	133,4	146,1	146,1	146,1	165,1	171,5	193,7
3 1/2	100	120	120	-	158,8	161,9	158,7	158,7	-	-	-
4	110	130	130	135	171,5	177,8	174,6	190,5	203,2	206,4	231,7
5	135	155	155	165	193,7	212,7	209,5	238,1	244,5	250,8	276,2
6	160	180	180	195	219,1	247,7	244,5	263,5	285,8	279,4	314,3
8	210	230	230	250	276,2	304,8	301,6	317,5	355,6	349,3	384,1
10	265	285	295	315	336,5	358,8	355,6	396,9	431,8	431,8	473,0
12	315	335	350	375	406,4	419,1	415,9	454,0	495,3	517,5	546,1
14	350	370	390	405	447,7	482,6	479,4	488,9	517,5	574,7	-
16	400	425	445	460	511,2	536,6	533,4	561,9	571,5	638,1	-
18	450	480	500	525	546,1	593,7	590,5	609,6	635,0	701,7	-
20	500	535	555	575	603,2	650,9	644,5	679,5	695,3	752,4	-
24	600	640	665	685	714,4	771,5	765,2	787,4	835,0	898,5	-

«—» Не имеется фланцев, соответствующих данному стандарту

Зубчатые прокладки



Стандарт предприятия WN147 для фланцев по ASME B16.47, серия А

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль В9А, NPS 30, класс 600, по стандарту предприятия WN147, для фланцев по ASME B16.47, серия А, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket B9A, NPS 30, Class 600, works standard 147, 1.4541/graphite

1) Укажите материал при размещении заказа

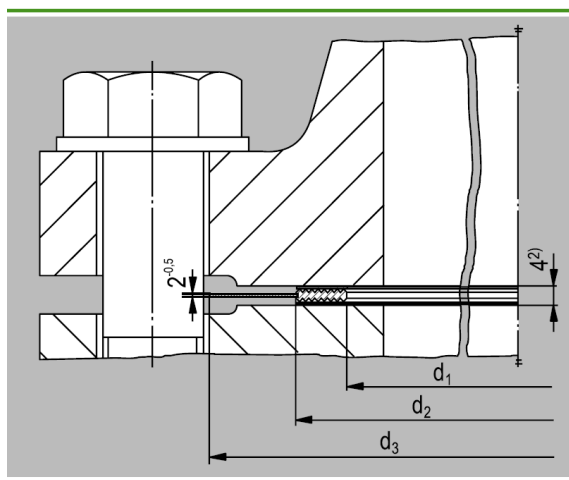
Для фланцев по ASME B16.47, серия А

Размеры в мм

NPS	d ₁	d ₂ Class 150-300	d ₂ Class 400-600	d ₂ Class 900-2500	Class d ₃				
					150	300	400	600	900
26	650	685	705	725	772	832	829	864	880
28	705	745	765	785	829	895	889	911	943
30	755	795	820	840	880	949	943	968	1007
32	805	850	875	895	937	1003	1000	1019	1070
34	855	900	930	950	987	1054	1051	1070	1134
36	905	955	985	1005	1045	1114	1114	1127	1197
38	960	1015	1030	1065	1108	1051	1070	1102	1197
40	1010	1065	1085	1120	1159	1111	1124	1153	1248
42	1060	1120	1135	1175	1216	1162	1175	1216	1299
44	1110	1170	1190	1230	1273	1216	1229	1267	1365
46	1160	1225	1250	1285	1324	1270	1286	1324	1432
48	1210	1275	1300	1340	1381	1321	1343	1388	1483
50	1260	1330	1355	-	1432	1375	1400	1445	-
52	1310	1385	1405	-	1489	1426	1451	1495	-
54	1360	1435	1460	-	1546	1489	1515	1553	-
56	1410	1490	1515	-	1603	1540	1565	1610	-
58	1460	1540	1565	-	1661	1591	1616	1661	-
60	1510	1595	1625	-	1711	1742	1680	1730	-

«—» Не имеется фланцев, соответствующих данному стандарту

Зубчатые прокладки



Стандарт предприятия WN 101* для фланцев по стандартам DIN

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль B29A, DN 100, PN 40, по стандарту предприятия WN 101, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket B29A, DN 100, PN 40, works standard 101, 1.4541/PFTE

* Зубчатые прокладки также могут быть изготовлены по стандарту предприятия WN 145 с шириной уплотнительной поверхности, оптимизированной по номинальному давлению.

- 1) Укажите материал при размещении заказа
- 2) Толщина металлического сердечника $3,8^{+0,2}$ мм при номинальной толщине прокладки 4 мм. Другие толщины – по согласованию.

Для фланцев по стандартам DIN

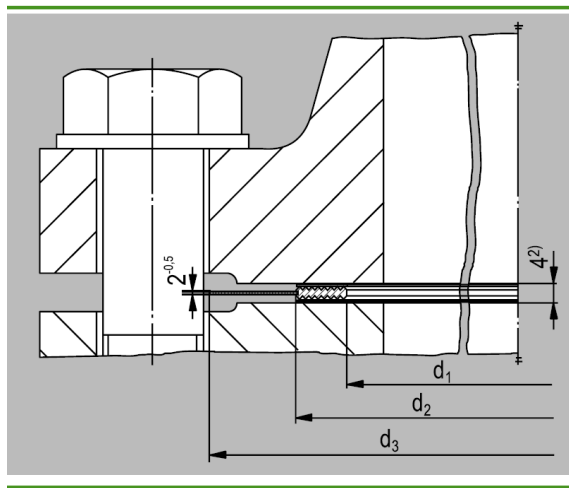
Размеры в мм

DN	d ₁	d ₂	d ₃									
			PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
10	22	36	46	46	46	46	56	56	56	67	67	67
15	26	42	51	51	51	51	61	61	61	72	72	78
20	31	47	61	61	61	61	-	-	-	-	-	-
25	36	52	71	71	71	71	82	82	82	83	92	104
32	46	66	82	82	82	82	-	-	-	-	-	-
40	53	73	92	92	92	92	103	103	103	109	119	135
50	65	87	107	107	107	107	113	119	119	124	134	150
65	81	103	127	127	127	127	137	143	143	153	170	192
80	95	121	142	142	142	142	148	154	154	170	190	207
100	118	144	162	162	168	168	174	180	180	202	229	256
125	142	176	192	192	194	194	210	217	217	242	274	301
150	170	204	217	217	224	224	247	257	257	284	311	348
175	195	229	247	247	254	265	277	287	284	316	358	402
200	224	258	272	272	284	290	309	324	324	358	398	442
250	275	315	327	328	340	352	364	391	388	442	488	-
300	325	365	377	383	400	417	424	458	458	536	-	-
350	375	420	437	443	457	474	486	512	-	-	-	-
400	426	474	489	495	514	546	543	572	-	-	-	-
450	480	528	539	555	-	571	-	-	-	-	-	-
500	530	578	594	617	624	628	657	704	-	-	-	-
600	630	680	695	734	731	747	764	813	-	-	-	-
700	730	780	810	804	833	852	879	950	-	-	-	-
800	830	880	917	911	942	974	988	-	-	-	-	-
900	930	980	1017	1011	1042	1084	1108	-	-	-	-	-
1000	1040	1090	1124	1128	1154	1194	1220	-	-	-	-	-
1200	1250	1310	1341	1342	1364	1398	1452	-	-	-	-	-
1400	1440	1510	1548	1542	1578	1618	-	-	-	-	-	-
1600	1650	1730	1772	1764	1798	1830	-	-	-	-	-	-
1800	1850	1930	1972	1964	2000	-	-	-	-	-	-	-
2000	2050	2130	2182	2168	2230	-	-	-	-	-	-	-
2200	2250	2340	2384	2378	-	-	-	-	-	-	-	-
2400	2460	2550	2594	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	2670	2760	2794	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2800	2890	2980	3014	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3000	3100	3190	3228	-	-	-	-	-	-	-	-	-

«—» Не имеется фланцев, соответствующих данному стандарту



Зубчатые прокладки



Стандарт предприятия WN 100* = EN 12560-6 для фланцев по ASME/ANSI B16.5

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль В9А, NPS 5, класс 600, по стандарту предприятия WN100, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket B9A, NPS 5, Class 600, works standard 100, 1.4541/graphite

* Зубчатые прокладки также могут быть изготовлены по стандарту предприятия WN 146, с шириной уплотнительной поверхности, оптимизированной по номинальному давлению.

1) Укажите материал при размещении заказа

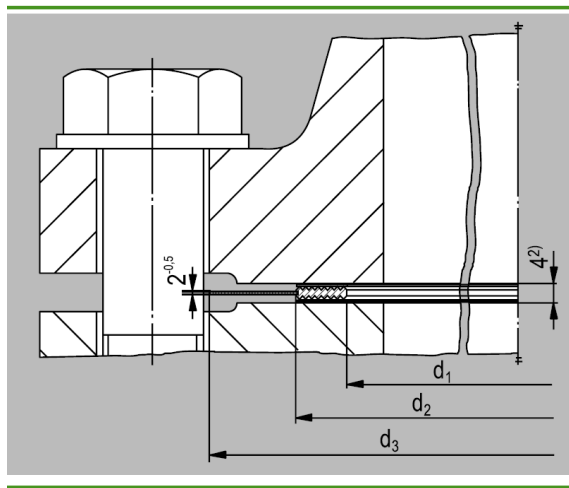
Для фланцев по ANSI B16.5

Размеры в мм

NPS	Class d ₃								
	d ₁	d ₂	150	300	400	600	900	1500	2500
½	23,0	33,3	44,4	50,8	50,8	50,8	60,3	60,3	66,7
¾	28,6	39,7	53,9	63,5	63,5	63,5	66,7	66,7	73,0
1	36,5	47,6	63,5	69,8	69,8	69,8	76,2	76,2	82,5
1½	44,4	60,3	73,0	79,4	79,4	79,4	85,7	85,7	101,6
1½	52,4	69,8	82,5	92,1	92,1	92,1	95,2	95,2	114,3
2	69,8	88,9	101,8	108,0	108,0	108,0	139,7	139,7	142,8
2½	82,5	101,6	120,6	127,0	127,0	127,0	161,9	161,9	165,1
3	98,4	123,8	133,4	146,1	146,1	146,1	165,1	171,5	193,7
3½	111,1	136,5	158,8	161,9	158,7	158,7	-	-	-
4	123,8	154,0	171,5	177,8	174,6	190,5	203,2	206,4	231,7
5	150,8	182,6	193,7	212,7	209,5	238,1	244,5	250,8	276,2
6	177,8	212,7	219,1	247,7	244,5	263,5	285,8	279,4	314,3
8	228,6	266,7	276,2	304,8	301,6	317,5	355,6	349,3	384,1
10	282,6	320,7	336,5	358,8	355,6	396,9	431,8	431,8	473,0
12	339,7	377,8	406,4	419,1	415,9	454,0	495,3	517,5	546,1
14	371,5	409,6	447,7	482,6	479,4	488,9	517,5	574,7	-
16	422,3	466,7	511,2	536,6	533,4	561,9	571,5	638,1	-
18	479,4	530,2	546,1	593,7	590,5	609,6	635,0	701,7	-
20	530,2	581,0	603,2	650,9	644,5	679,5	695,3	752,4	-
22	581,0	631,8	657,2	701,7	698,5	730,3	-	-	-
24	631,8	682,6	714,4	771,5	765,2	787,4	835,0	898,5	-

«—» Не имеется фланцев, соответствующих данному стандарту

Зубчатые прокладки



Стандарт предприятия WN 136* для фланцев по ASME B16.47, серия А

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль В29А, NPS 30, класс 600, по стандарту предприятия WN 136, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket B9A, NPS 30, Class 600, works standard 136, 1.4541/graphite

* Зубчатые прокладки также могут быть изготовлены по стандарту предприятия WN 147, с шириной уплотнительной поверхности, оптимизированной по номинальному давлению.

- 1) Укажите материал при размещении заказа
- 2) Толщина металлического сердечника $3,8^{+0,2}$ мм при номинальной толщине прокладки 4 мм. Другие толщины – по согласованию.

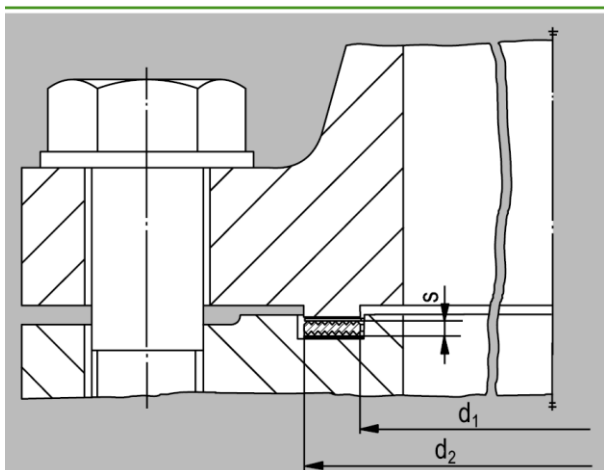
Для фланцев в соответствии с ASME B16.47, серия А

Размеры в мм

NPS	d ₁	d ₂	Class				
			150	300	400	600	900
26	690	740	772	832	829	864	880
28	740	790	829	895	889	911	943
30	800	850	880	949	943	968	1007
32	845	905	937	1003	1000	1019	1070
34	895	955	987	1054	1051	1070	1134
36	950	1010	1045	1114	1114	1127	1197
38	960	1020	1108	1051	1070	1102	1197
40	1015	1075	1159	1111	1124	1153	1248
42	1065	1125	1216	1162	1175	1216	1299
44	1125	1185	1273	1216	1229	1267	1365
46	1175	1235	1324	1270	1286	1324	1432
48	1220	1290	1381	1321	1343	1388	1483
50	1270	1350	1432	1375	1400	1445	-
52	1320	1400	1489	1426	1451	1495	-
54	1375	1455	1546	1489	1515	1553	-
56	1430	1510	1603	1540	1565	1610	-
58	1485	1565	1661	1591	1616	1661	-
60	1535	1615	1711	1742	1680	1730	-

«—» Не имеется фланцев, соответствующих данному стандарту

Зубчатые прокладки



Толщина прокладки должна быть меньше глубины паза

Размеры прокладок по DIN 2691 (издание 11.1971 г.) для фланцев шип-паз (PN 10 ... PN 160)

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль В7А, DN 100, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket, В7А, DN 100, DIN 2691, 1.4571/graphite

Для фланцев по стандартам DIN

Размеры в мм

DN	d ₁	d ₂
4-6 ²⁾	20	30
8 ²⁾	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 ³⁾	1092 ³⁾

- 1) Укажите материал при размещении заказа
- 2) Только для фланцев холодильного оборудования
- 3) Размеры в соответствии с DIN 2512

Размеры прокладок для фланцев по ASME/ANSI B16.5 (класс давления от 150 до 1500), исполнение уплотнительных поверхностей шип-паз

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль В7А, NPS 5, для фланцев шип-паз (широкое исполнение) по ANSI B16.5, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket, В7А, NPS 5, ANSI B 16.5, wide, tongue and groove, 1.4541/graphite

- 1) Укажите материал при размещении заказа

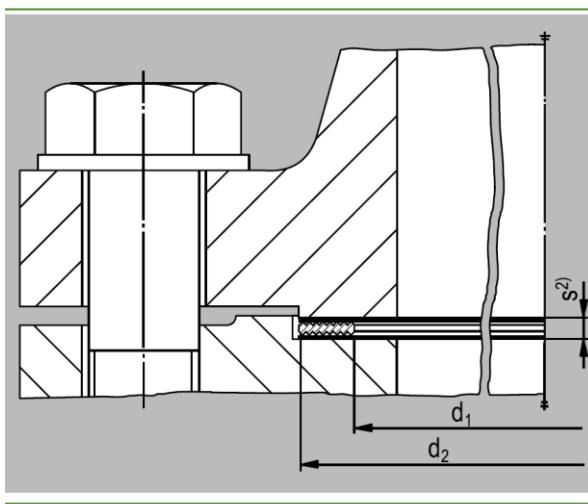
Для фланцев шип-паз по ASME/ANSI B16.5

Размеры в мм

NPS	d ₁	d ₂	
		Узкая	Широкая
½	25	35	35
¾	33	43	43
1	38	48	51
1 ¼	48	57	64
1 ½	54	64	73
2	73	83	92
2 ½	86	95	105
3	108	117	127
3 ½	121	130	140
4	132	145	157
5	160	173	186
6	191	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	533
20	533	559	584
24	641	667	692



Зубчатые прокладки



Размеры прокладок по DIN 2692 (издание 05.1966 г.) для фланцев выступ-впадина (PN 10 ... PN 100)

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль В7А, DN 100, для фланцев выступ-впадина, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket, В7А, DN 100, DIN 2692, 1.4541/graphite

Для фланцев по стандартам DIN Размеры в мм

DN	d ₁	d ₂
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

Размеры прокладок для фланцев по ASME/ANSI B16.5 (класс давления от 150 до 1500), исполнение уплотнительных поверхностей выступ-впадина

Пример заказа зубчатой прокладки с мягкими накладками, профиль В7А, NPS 5, для фланцев выступ-впадина (широкое исполнение) по ANSI B16.5, материал сердечника / материал накладки¹⁾:

Grooved gasket, В7А, NPS 5, ANSI B 16.5, wide, tongue and groove, 1.4541/graphite

Для фланцев выступ-впадина по ASME/ANSI B16.5 Размеры в мм

NPS	Узкие		Широкие	
	d ₁	d ₂	d ₁	d ₂
1/2	Определяется заказчиком	18	21	35
3/4		24	27	43
1		30	34	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		109	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	533
20		502	508	584
24		603	610	692

1) Укажите материал при размещении заказа

2) Толщина прокладки должна быть меньше, чем глубина впадины