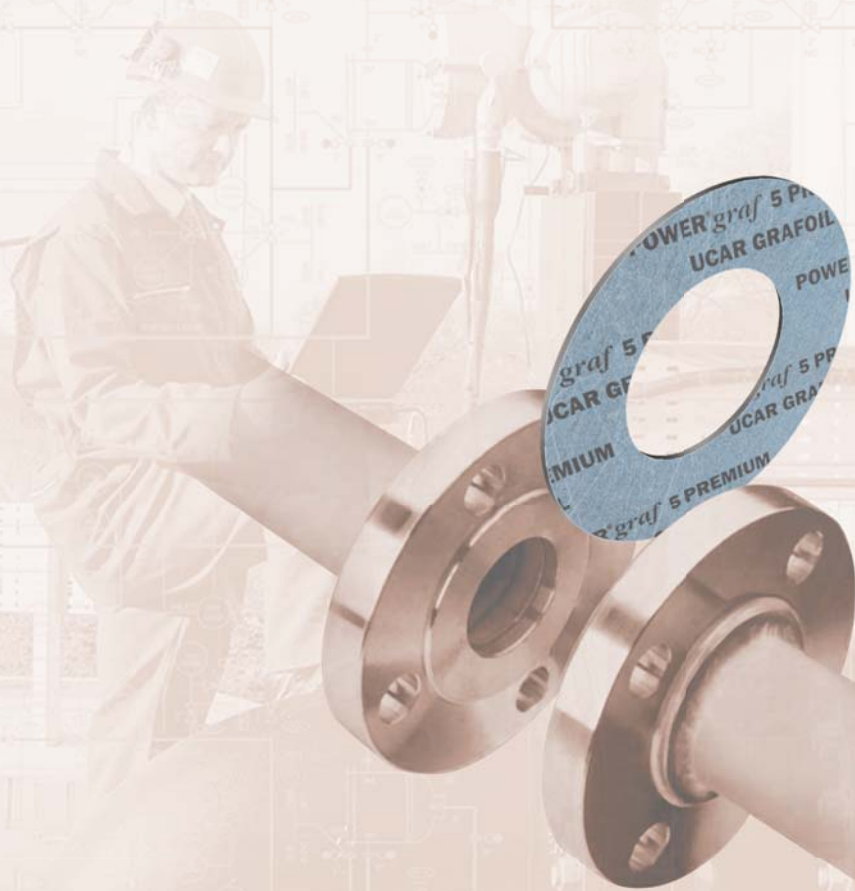




# POWER<sup>®</sup>line

## Промышленные уплотнители



ISO 9001:2000



Изобретатель и обладатель многих патентов на производство терморасширенного упругого графита изготавливает GRAFOIL® с 1952 года



Лаборатории г. Парма, Огайо

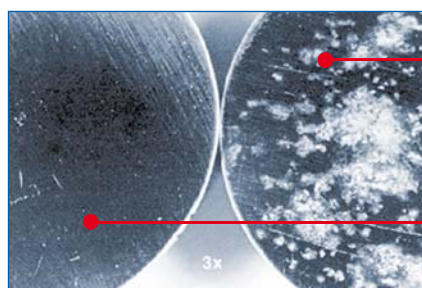
## Терморасширенный упругий графит с пассивным ингибитором коррозии



### UCAR GRAFOIL®

**Длительно защищает от гальванической коррозии  
Повышает термоустойчивость графита**

### Состояние нержавеющей стали после 7 месячного тестирования



Графит без пассивного ингибитора коррозии

Точки, видимые невооруженным глазом глубиной 0,1346 мм

GRAFOIL® тип GTB с пассивным ингибитором коррозии

Минимально видимые точки глубиной макс. 0,0177 мм

**Длительная рабочая температура в окислительной атмосфере +525 °C**

**Содержание серы < 500 ppm**

Важный параметр для термоустойчивости и устойчивости к окислению и защиты от электрохимической коррозии фланцевого соединения

**Содержание выделяемых хлоридов и фторидов < 20 ppm**

Особенно важно для защиты от точечной коррозии нержавеющей стали.

**Плотность фольги мин. 1,0 г/см<sup>3</sup>, стандартная 1,12 г/см<sup>3</sup>**

### GRAFOIL®

Материалы Grafkote, POWERgraf Premium 1, 3, 4, 5 изготавливаются исключительно из фольги марки Graftech Grafoil которая содержит минимальное количество нежелательных примесей, которые повышают окисление и снижают рабочую температуру. Благодаря уникальной технологии обработки содержит т.н. пассивный ингибитор окисления и коррозии, который длительно защищает от возникновения электрохимической коррозии и кроме того повышает длительную рабочую температуру в окислительной атмосфере до 525 °C (на 80 °C выше!). Стандартная плотность фольги: 1,12 г/см<sup>3</sup>. Благодаря этому, изделия обладают повышенной газонепроницаемостью, обратной восстанавливаемостью и сниженной сжимаемостью. Также изготавливаются листы из фольги «ядерного» качества, чистотой 99,9 %.

## GRAFKOTE™ U.S. patent No. 5,198,063

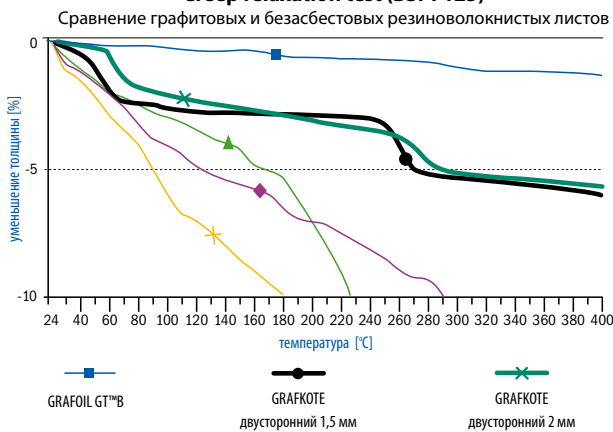
**GRAFTECH GRAFOIL GT™B с пассивным ингибитором коррозии и окисления.**

**GRAFKOTE™** Универсальный уплотнительный материал. Прессованный лист из терморасширенного графита с двух сторон ламинирован (укреплен тонким слоем полимера толщиной 0,03 мм), благодаря чему повышена устойчивость к механическим воздействиям, стабильность и прочность при манипуляции, а также снижено прилипание и припекание прокладки к фланцу. Заменяет все уплотнительные материалы в своём классе. Материал не стареет.

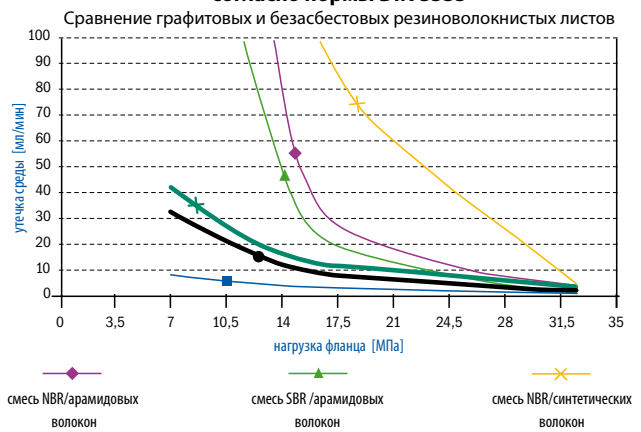
Графитовый лист изготовлен *без вяжущих веществ*, поэтому имеет отличную термоустойчивость, теплопроводность и химическую устойчивость. Кроме этого **GRAFKOTE™** обладает более высокой плотностью, прочностью и приспособляемостью к поверхности. Этот универсальный уплотнительный материал своими свойствами заменяет все асбестовые и безасбестовые резиноволокнистые листы для любого промышленного применения. Слой полимера при повышенной температуре карбонизирует и не влияет на химическую устойчивость и свойства материала (см. график). Выгодное соотношение качества и цены.



**Уменьшение толщины**  
**Creep relaxation test (BSI-F125)**



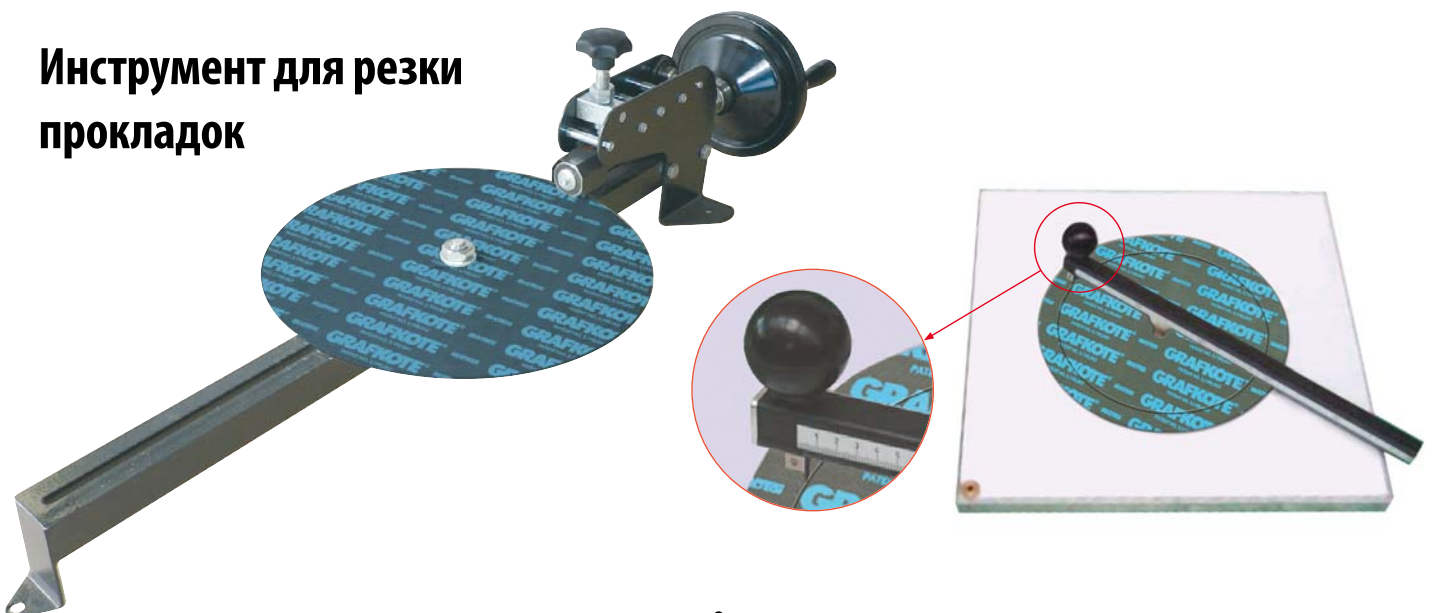
**Тест плотности**  
**согласно нормы DIN 3535**



### Технические параметры

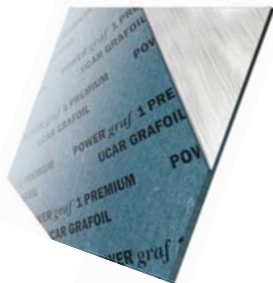
Температурный диапазон в окислительной атмосфере	от -240 °С до +525 °С	Минимальное содержание углерода в терморасширенном графите	98 %
Максимальная длительная рабочая температура на пару	+650 °С	Содержание серы	< 550 ppm
Максимальное рабочее давление	80 бар	Содержание выделяемых хлоридов и фторидов (ASTM F-1277)	< 10 ppm
Сжимаемость (ASTM F 36 A)	40 %	Плотность фольги	1,12 г/см <sup>3</sup>
Обратная восстанавливаемость (ASTM F 36 A)	15 %	Размер листа	1000 × 1000 мм
Удельное давление на уплотнение	< 45 МПа	Толщина листа	1,5 мм; 2,0 мм

### Инструмент для резки прокладок



# POWER<sup>®</sup> graf

## Уплотнительные листы из терморасширенного графита



### POWER<sup>®</sup> graf 1 PREMIUM

**GRAFTECH GRAFOIL с пассивным ингибитором коррозии и окисления.**

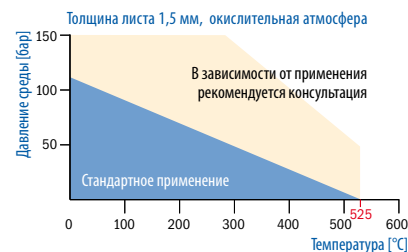
Армирован клееной гладкой никелевой фольгой толщиной 0,013 мм, материал 2.4066

Размер листа: 1000 × 1000 мм. Толщина листа: 1,0 · 1,5 · 2,0 · 3,0 мм

Легко режется, стрижется и рубится.

Прокладки используются в условиях низкого и среднего давления. Листы являются универсальной заменой всех безасбестовых и резиноволокнистых уплотнительных листов.

Устойчивы к циклическим перепадам температуры. Материал не стареет.



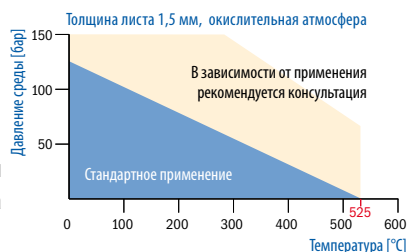
### POWER<sup>®</sup> graf 3 PREMIUM

**GRAFTECH GRAFOIL с пассивным ингибитором коррозии и окисления.**

Армирован перфорированным листом из нержавеющей стали толщиной 0,1 мм, материал 316

Размеры: 1000 × 1000 мм, 1500 × 1500 мм на заказ. Толщина: 1,0 · 1,5 · 2,0 · 3,0 мм

Листы используются в условиях среднего и высокого давления. Материал рекомендован для энергетики, химической и нефтехимической промышленности. Армировка повышает устойчивость уплотнения к удельному давлению. Материал не стареет.



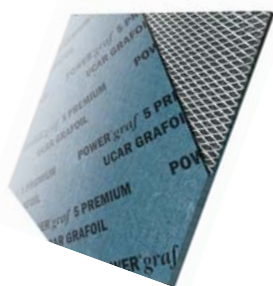
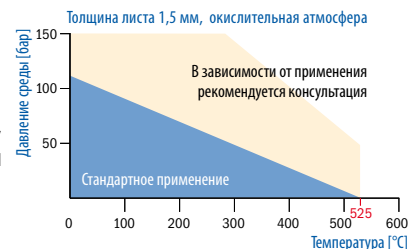
### POWER<sup>®</sup> graf 4 PREMIUM

**GRAFTECH (UCAR) GRAFOIL – лист с ингибитором коррозии и окисления.**

Армирован клееной фольгой из нержавеющей стали 0,05 мм, материал AISI 316.

Размеры: 1000×1000 мм, 1500×1500 мм на заказ. Толщина: 1,0 · 1,5 · 2,0 · 3,0 мм

Листы используются в условиях низкого и среднего давления. Материал легко режется, стрижется и рубится. Можно использовать на фланцах из хрупкого материала. Материал не стареет.



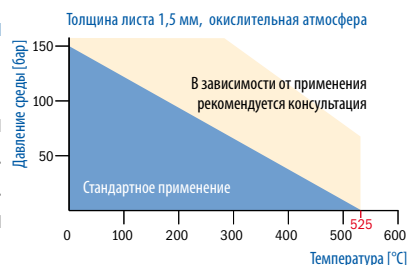
### POWER<sup>®</sup> graf 5 PREMIUM

**GRAFTECH (UCAR) GRAFOIL – лист с ингибитором коррозии и окисления.**

Армирован клееным перфорированным листом из нержавеющей стали толщиной 0,1 мм (700 г/м<sup>2</sup>); материал 316L.

Размер: 1000 × 1000 мм. Толщина: 1,5 · 2,0 · 3,0 мм

Листы используются в условиях среднего и высокого давления. Материал рекомендован для использования в химической, нефтехимической промышленности, и энергетике. Идеальное уплотнение в условиях больших перепадов давления паропроводов. Благодаря армировке, обладает максимальным сопротивлением сжатию и отличной восстанавливаемостью. Материал не стареет.



POWER <sup>®</sup> graf	1 PREMIUM	3 PREMIUM	4 PREMIUM	5 PREMIUM
Максимальная длительная рабочая температура в окислительной атмосфере	+525 °C	+525 °C	+525 °C	+525 °C
Максимальная длительная рабочая температура для пара	+650 °C	+650 °C	+650 °C	+650 °C
Максимальная длительная рабочая температура в инертной атмосфере	+850 °C	+850 °C	+850 °C	+850 °C
Максимальное давление	до 110 бар	до 130 бар	до 110 бар	до 150 бар
Сжимаемость (ASTM F 36 A)	35 - 45 %	28 - 42 %	35 - 45 %	28 - 32 %
Восстанавливаемость (ASTM F 36 A)	11 - 16 %	13 - 19 %	11 - 16 %	20 - 24 %
Плотность фольги г/см <sup>3</sup>	1,0 - 1,12 г/см <sup>3</sup>	1,0 - 1,12 г/см <sup>3</sup>	1,0 - 1,12 г/см <sup>3</sup>	1,0 - 1,12 г/см <sup>3</sup>
Содержание графита	> 98 %	> 98 %	> 98 %	> 98 %
Содержание серы	< 500 ppm	< 500 ppm	< 500 ppm	< 500 ppm
Содержание выделяемых хлоридов	< 20 ppm	< 20 ppm	< 20 ppm	< 20 ppm

# POWER® gasket

## Безасбестовые

### резиноволокнистые уплотнительные листы

#### POWER®gasket 100

Безасбестовый уплотнительный лист изготовлен из целлюлозных волокон с вяжущим веществом NBR. Для низкого давления и температуры.

**Размер:** 1500 x 1600 мм. **Толщина:** 1,0 · 1,5 · 2,0 · 3,0 мм

**Применение:** вода, нефтепродукты и углеводороды, слабые щёлочи, солевые растворы, масла, растворители, нейтральные растворы и т. д. Пригодны к использованию в фторопластовых обложках.



#### POWER®gasket 200

Безасбестовый уплотнительный лист изготовлен из смеси арамидовых и целлюлозных волокон с вяжущим веществом NBR. Для среднего давления и температуры.

**Размер:** 1500 x 1600 мм. **Толщина:** 1,0 · 1,5 · 2,0 · 3,0 мм

**Применение:** воздух, вода, пар под низким давлением, органические и слабые неорганические кислоты, нефтепродукты и углеводороды, слабые и концентрированные щёлочи, солевые растворы, масла, щелочные растворители, растворители на базе хлора, охлаждающие жидкости, газы и т. д.



#### POWER®gasket 300

Безасбестовый уплотнительный лист изготовлен из смеси арамидовых волокон с вяжущим веществом NBR. Для среднего и высокого давления и температуры.

**Размер:** 1500 x 1600 мм. **Толщина:** 1,0 · 1,5 · 2,0 · 3,0 мм

**Применение:** нефтепродукты и углеводороды, питьевая вода, насыщенный пар, газы, химикаты и т. д.

Испытано и сертифицировано для питьевой воды – сертификат КТW.

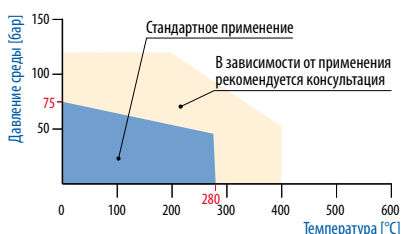
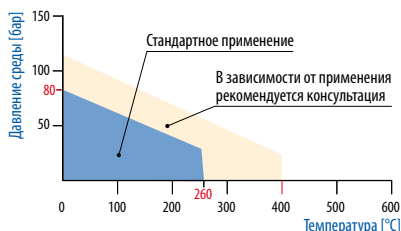
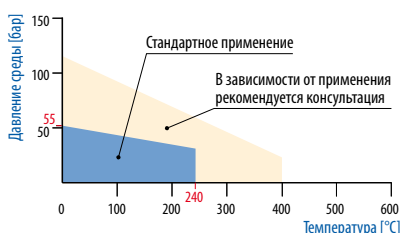
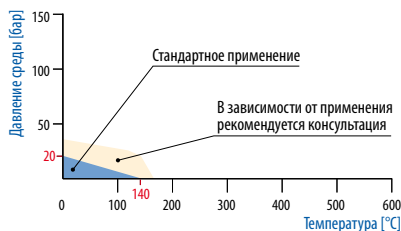


#### POWER®gasket 400

Безасбестовый уплотнительный лист изготовлен из графитовых и углеродистых волокон с вяжущим веществом NBR. Для самого высокого давления и температуры.

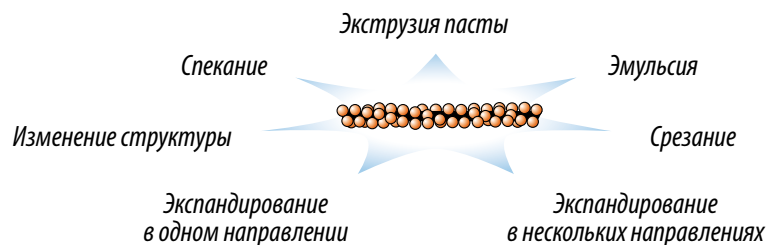
**Размер:** 1500 x 1600 мм. **Толщина:** 0,5 · 1,0 · 1,5 · 2,0 · 3,0 мм

**Применение:** нефтепродукты и углеводороды, питьевая вода, насыщенный пар, газы и химикаты и т. д.



Величина	Метод ASTM	POWERgasket 100	POWERgasket 200	POWERgasket 300	POWERgasket 400	
Максимальная рабочая температура		+140 °C	+240 °C	+260 °C	+280 °C	
Максимальное давление		до 20 бар	до 55 бар	до 80 бар	до 75 бар	
Сжимаемость	F 36	15 %	7÷17 %	10 %	9 %	
Восстанавливаемость	F 36	55 %	45 %	60 %	60 %	
Впитывание среды (увеличение веса)	F 146	5ч / ASTM IRM 903 при +150 °C	11 %	15 %	11 %	10 %
		5ч / ASTM Fuel B при +21÷29 °C	9 %	15 %	9 %	9 %
Набухание листа (толщина)	F 146	5ч / ASTM IRM 903 при +150 °C	9 %	12 %	8 %	7 %
		5ч / ASTM Fuel B при +21÷29 °C	8 %	10 %	7 %	7 %
Прочность при растяжении	F 152	8 Н/мм <sup>2</sup>	11,5 Н/мм <sup>2</sup>	12 Н/мм <sup>2</sup>	17 Н/мм <sup>2</sup>	
Плотность	–	сса 1,8 г/см <sup>3</sup>	сса 1,75 г/см <sup>3</sup>	сса 1,95 г/см <sup>3</sup>	сса 1,7 г/см <sup>3</sup>	

## Методы переработки ПТФЭ



Материалы из ПТФЭ используются там, где требуется высокая химическая устойчивость. Следующие материалы обладают различными физическими свойствами из-за удовлетворения всех требований при применении. Материалы распределяются на:

### Листы прессованные из спекшегося ПТФЭ

Листы изготовлены из чистого или рециклированного ПТФЭ без наполнителей. Характеристическим явлением у всех термопластов (также ПТФЭ) - хладотекучесть под нагрузкой. Хладотекучесть повышается с температурой. Уплотнение необходимо часто подтягивать, чтобы предотвратить утечку среды.

### Листы и ленты из экспандированного ПТФЭ

Экспандированное ПТФЭ позволило уменьшить нежелательную хладотекучесть под нагрузкой. Уплотнение возможно расширить в одном направлении, материал имеет одностороннюю волокнистую микроструктуру (ленты UNI, HD, FR) или в разных направлениях, материал имеет разностороннюю волокнистую микроструктуру (лента BG, лист BG-S).

Экспандированное ПТФЭ обладает высокой химической устойчивостью, отличной сжимаемостью и податливостью. Идеальное уплотнение для хрупких (стеклянных, эмалированных) фланцев.

### Листы из реструктурированного ПТФЭ с инертными наполнителями

Реструктурированное ПТФЭ с инертными наполнителями разработано для того, чтобы устранить хладотекучесть под нагрузкой. Прежде чем материал начинает спекаться, наплаивается. Этим создается волокнистая структура с ориентированными молекулами, что повышает механическую упругость. В качестве наполнителя используется минеральный или синтетический кремний, сульфат бария или стеклянные микрошарики. Хладотекучесть ПТФЭ при низкой и высокой температуре практически устранена.

## Фторопластовые обложки для прокладок

Фторопластовая обложка обеспечивает химическую устойчивость классического уплотнительного прокладочного материала. Различные комбинации типов внутренних материалов, напр.: волнистый стальной лист с двухсторонним покрытием из графита, резиноволокнистые прокладки, ткань, резина и т. д. (см. таблицу). Уплотнение применяется при экстремальных условиях в фармацевтической, химической и пищевой промышленности, где нужно обеспечить химическую устойчивость.

		Простой вкладыш	Простой вкладыш с отверстиями на болты с обложкой от болтов	Выступающий вкладыш	Вкладыш из ТРГ с перфорированным стальным листом	Двойной вкладыш с укреплением из нержавеющей стали	Двойной вкладыш с укреплением из нержавеющей стали и ткани	Двойной вкладыш с укреплением из нерж. стали обернутый тканью из стекловолокна
BY		110	120	130	-	150	-	-
BUR		180	190	200	210	220	-	-
BU		250	260	270	280	290	300	310
BUCE		320	-	-	-	360	-	380
BUDB		390	-	-	-	430	-	450
BUCS		460	-	-	-	500	-	520
BQ		530	540	550	560	570	580	-
BQR		600	610	620	630	640	-	-
BQCE		670	-	-	-	710	-	-

# POWER<sup>®</sup>flon

## Уплотнительные листы из реструктурированного ПТФЭ

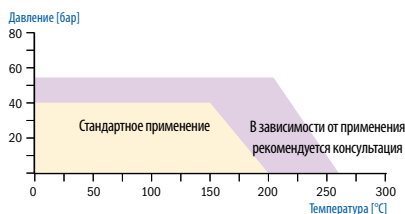
### POWER<sup>®</sup>flon 10 BLUE

Уплотнительные листы из реструктурированного 100 % ПТФЭ.

Укреплены стеклянными микрошариками, которые защищают материал от хладотекучести.

**Применение:**

стеклянные, эмалированные, керамические, пластмассовые и др. хрупкие и поврежденные фланцы. Пищевая, фармацевтическая, химическая, целлюлозно-бумажная промышленность.



### POWER<sup>®</sup>flon 20 PINK

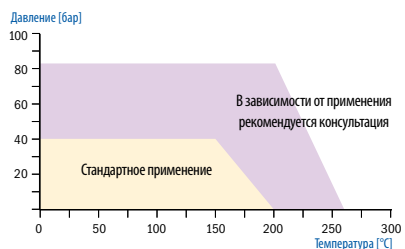
Уплотнительные листы из реструктурированного 100 % ПТФЭ.

**Сертификат «ВАМ» на кислород.**

Укреплены кремнистым наполнителем который защищает материал от хладотекучести.

**Применение:**

фланцы из углеродистой и нержавеющей стали, теплообменники. Пищевая, фармацевтическая, химическая, целлюлозно-бумажная промышленность.



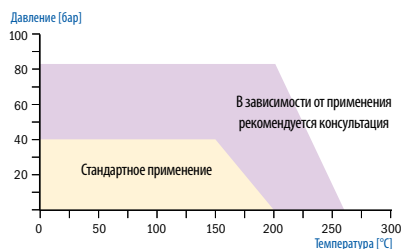
### POWER<sup>®</sup>flon 30 WHITE

Уплотнительные листы из реструктурированного 100 % ПТФЭ.

Укреплены инертными наполнителями (сульфат бария), которые защищают материал от хладотекучести.

**Применение:**

фланцы из углеродистой и нержавеющей стали, теплообменники. Пищевая, фармацевтическая, химическая, целлюлозно-бумажная промышленность.



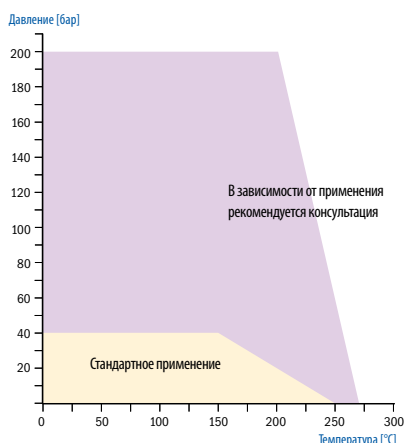
## Уплотнительные листы из экспандированного ПТФЭ

### POWER<sup>®</sup>flon BG-S

Уплотнительный лист из мультиаксиально ориентированного экспандированного ПТФЭ.

Одинаковая упругость во всех направлениях, под нагрузкой отмечается изменение толщины (ширина и длина не меняется).

**Применение:** фланцы из хрупких материалов: стеклянные, эмалированные, керамические, пластмассовые и т. д.



POWER <sup>®</sup> flon	10 BLUE	20 PINK	30 WHITE	BG-S
Рабочая температура	от -210 °С до +260 °С	от -210 °С до +260 °С	-210 °С до +260 °С	-240 °С до +270 °С
Рабочее давление	55 бар	83 бар	83 бар	от вакуума до 200 бар
pH	0 – 14	0 – 14	0 – 14	0 – 14
Сжимаемость (DIN 28090-2)	29 %	6 %	9 %	66 %
Восстанавливаемость (DIN 28090-2)	7,4 %	2,2 %	1,9 %	10 %
Толщина листа	1,5 · 2,0 · 3,0 мм	1,5 · 2,0 · 3,0 мм	1,5 · 2,0 · 3,0 мм	0,5 · 1,0 · 1,5 · 2,0 · 3,0 · 5,0 · 6,0 мм
Размер листа	1500×1500 мм			1500×1500 мм; 1100×1000 мм

# POWER<sup>®</sup>flon

## Уплотнительные ленты для фланцев



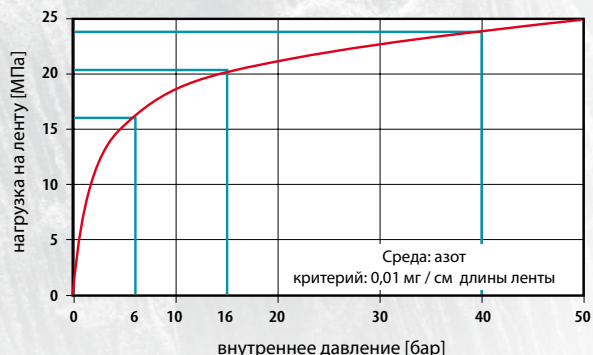
### POWER<sup>®</sup>flon UNI

Самоклеющаяся лента для фланцев из расширенного ПТФЭ.

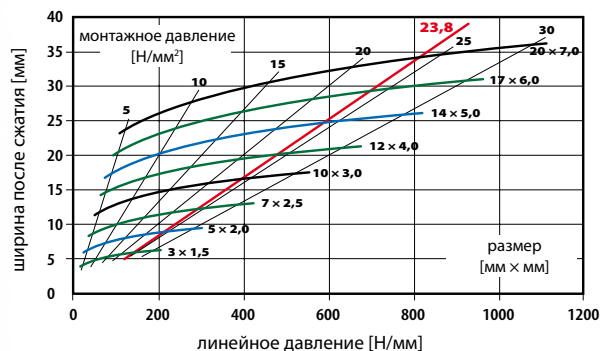
**Применение:** фланцы из стали, алюминия, стекла, пластмассы, керамики, эмалированные и т. д. Материал не стареет.

**Размеры:** 3×1,5 • 5×2,0 • 7×2,5 • 10×3 • 12×4 • 14×5 • 17×6 • 20×7 • 22×5 • 25×5 • 28×5 • 40×5 мм

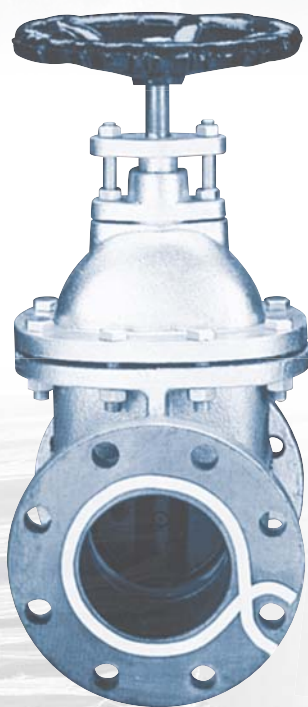
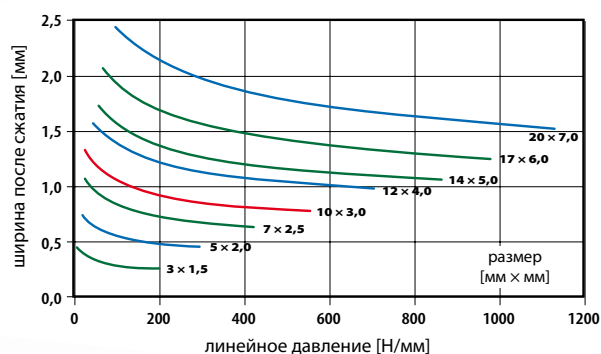
#### POWERflon UNI – газопроницаемость



#### POWERflon UNI – деформация ширины ленты



#### POWERflon UNI – деформация толщины ленты



#### Монтаж перекрещиванием:

Только для типа POWER<sup>®</sup>flon UNI.  
Концы ленты скрестить под болтом.



### POWER<sup>®</sup>flon HD

Самоклеющаяся лента для фланцев из расширенного ПТФЭ с высокой плотностью.

Позволяет уплотнить фланцевое соединение с неровной и повреждённой поверхностью при использовании низкого затяжного момента. В сравнении с POWER<sup>®</sup>flon UNI меньшая ширина ленты выдерживает более высокое давление при более низком затяжном моменте. Отмечаем незначительное изменение ширины ленты при нагрузке. Материал не стареет.

**Применение:** фланцы, теплообменники, крышки химических баков, плоскости раздела, люки.

**Размеры:** 3×0,7 • 4×1,5 • 4×2,5 • 6×4,6 • 8×5,5 • 10×7 • 14×5 мм



## Уплотнительные ленты для фланцев

### POWER<sup>®</sup>flon FR

Самоклеющаяся лента для фланцев из экспандированного ПТФЭ со стабилизирующими наполнителями. Основной материал с высокой плотностью, который укреплен анорганическими наполнителями. Характеристики лучше, чем у POWER<sup>®</sup>flon UNI и HD, особенно при высоких температурах, циклических перепадах температур или неровных фланцах. Материал не стареет.

Размеры: 6×2,5 - 8×3,5 - 10×5 мм

### POWER<sup>®</sup>flon BG

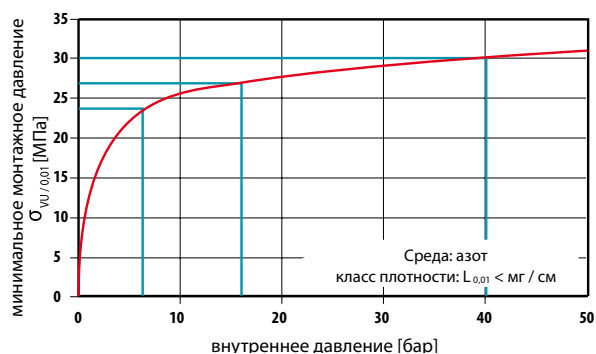
Уплотнительная лента из мультиаксиально ориентированного экспандированного ПТФЭ.

Материал обладает самой низкой хладотекущей. Рекомендуется для соединения шип-паз. Позволяет уплотнить неровные поврежденные поверхности фланцев при самом низком затяжном моменте. Самое лучшее соотношение сжимаемости и восстанавливаемости из всех типов. Уникальные свойства гарантируют высокую плотность и без повторного утягивания. Благодаря своей высокой приспособляемости и эластичности, ленты являются оптимальным уплотнением для эмалированных фланцев. Рекомендуется также для широких фланцев с неровной и грубой поверхностью. Материал не стареет.

Применение: мешалки, впускные трубопроводы, насосы, фланцы большого диаметра с неровностями поверхности, эмалированные фланцы, отверстия баков, теплообменники и т. д.



POWERflon BG – газопроницаемость



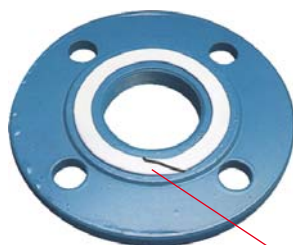
Размеры (мм):

Ширина мм	Толщина 2 мм	Толщина 3 мм	Толщина 4 мм	Толщина 5 мм	Толщина 6 мм	Толщина 9 мм
10	✓	✓	✓	✓	✓	✗
15	✓	✓	✓	✓	✓	✗
20	✓	✓	✓	✓	✓	✗
25	✓	✓	✓	✓	✓	✗
30	✗	✓	✓	✓	✓	✗
35	✗	✓	✓	✓	✓	✗
40	✗	✓	✓	✓	✓	✓
45	✗	✗	✓	✓	✓	✓
50	✗	✗	✗	✓	✓	✓
55	✗	✗	✗	✗	✓	✓
60	✗	✗	✗	✗	✓	✓
65	✗	✗	✗	✗	✗	✓

#### Монтаж косым срезом

Типы HD, FR, BG.

Концы ленты соединить косым срезом



#### Монтаж срезом „V“

Типы HD, FR, BG.

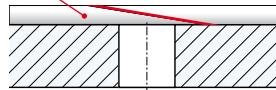
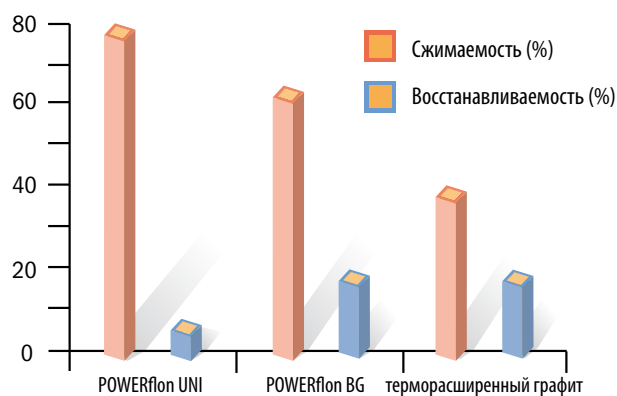


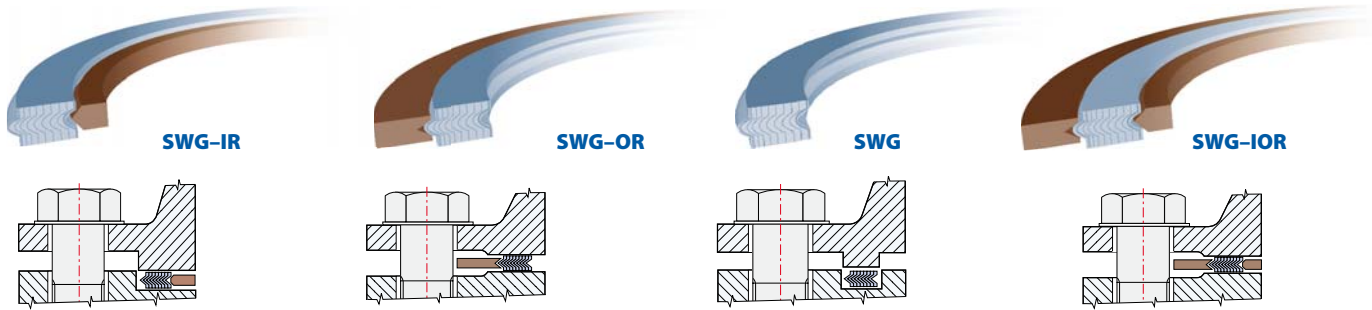
График сжимаемости и восстанавливаемости



POWER <sup>®</sup> flon	UNI	HD	FR	BG
Плотность	0,65 г/см <sup>3</sup>	1,0 г/см <sup>3</sup>	1,0 г/см <sup>3</sup>	0,7 г/см <sup>3</sup>
Рабочая температура	от -240 °С до +270 °С	от -240 °С до +270 °С	от -240 °С до +270 °С	от -240 °С до +270 °С
Рабочее давление	от вакуума до 200 бар	от вакуума до 200 бар	от вакуума до 200 бар	от вакуума до 200 бар
pH	0 - 14	0 - 14	0 - 13	0 - 14

# POWER® gasket

## Спирально-навитые прокладки с пассивным ингибитором коррозии



- уплотнительные кольца изготовлены из слоев терморасширенного графита с пассивным ингибитором коррозии и окисления, ПТФЭ, керамики или слюды посажены в стальной спирали и стальных кольцах – см. разные типы
- керамика и слюда предназначена для экстремально высокой температуры, возможно комбинировать с графитом
- отличная устойчивость против утечки среды до 320 бар
- внутреннее кольцо защищает уплотнительный материал от перегрева (от -200 °C до +1000 °C) и снижает турбулентность среды в трубопроводе
- внешнее кольцо центрирует прокладку на фланцах, защищает от повреждения прокладки при подтяжке фланцев
- основные типы прокладок изготавливаются согласно нормам DIN, BS, API и ANSI
- графит марки «UCAR GRAFOIL» своим свойством защищает постоянно от возникновения гальванической и точечной коррозии.

### Металлические материалы для СНП

Название	Спецификация DIN	Норма DIN / AISI	Твердость HB/HV	Температура °C	
				мин.	макс.
Углеродистая сталь	RSt. 37.2	1.0038 / -	100-130	-40	+500
Нерж. сталь 304	X5 CrNi 18	1.4301 / 304	130-180	-250	+550
Нерж. сталь 304L	X3 CrNi 189	1.4306 / 304L	130-190	-250	+550
Нерж. сталь 309	X15 CrNiSi 2012	1.4828 / 309	130-190	-100	+1000
Нерж. сталь 316	X5 CrNiMo 1810	1.4401 / 316	130-190	-100	+550
Нерж. сталь 316L	X2 CrNiMo 1810	1.4404 / 316L	130-190	-100	+550
Нерж. сталь 316Ti	X10 CrNiMoTi 1810	1.4571 / 316Ti	130-190	-100	+550
Нерж. сталь 321	X10 CrNiTi 189	1.4541 / 321	130-190	-250	+550
Monel 400	NiCu 30 Fe	2.4360 / N04400	110-150	-125	+600
Inconel 600	NiCr 15 Fe	2.4816 / N06600	120-180	-100	+600
Hastelloy B2	NiMo 28	2.4615 / Ni 0665	170-230	-200	+450
Hastelloy C276	NiMo 16Cr 15W	2.4819 / Ni 0276	170-230	-200	+450
Титан	Ti 99,8	3.7025 / -	110-140	-250	+350

### Наполнители

Материал	Диапазон температуры °C		Давление МПа макс.	Цвет полос
	мин.	макс.		
Графит	-200	+550	20	Серый
ПТФЭ	-200	+250	10	Белый
Leaderfite	-100	+180	10	Розовый
MICA	-	+1000	0,5 – 5,0 бар	-

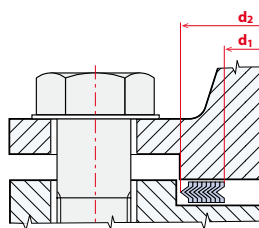
### Таблица прижимного давления на прокладку „Q”

Наполнитель	Прокладка с внешним кольцом			Прокладка с внешним и внутренним кольцом		
	Q (Н/мм²) при температуре +20 °C					
	мин.	Рекомендованное	макс.	мин.	Рекомендованное	макс.
Терморасширенный графит	50	90	180	50	122	300
ПТФЭ	50	80	130	50	110	250

### Tun SWG выступ - впадина

#### DIN 2692 Py10-100

ДУ	d1	d2
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



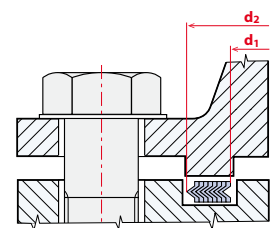
### ASME/ANSI B 16.21 150 - 1500 lbs

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

### Tun SWG шип - паз

#### DIN 2691 Py10-160

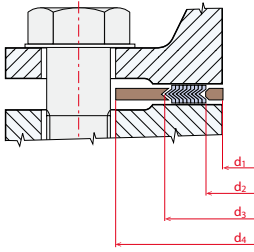
ДУ	d1	d2
4-6	20	30
8	22	32
10	24	34
15	29	39
20	36	50
25	43	57
32	51	65
40	61	75
50	73	87
65	95	109
80	106	120
100	129	149
125	155	175
150	183	203
175	213	233
200	239	259
250	292	312
300	343	363
350	395	421
400	447	473
500	549	575
600	649	675
700	751	777
800	856	882
900	961	987
1000	1062	1082



### ASME/ANSI B 16.21 150 - 1500 lbs

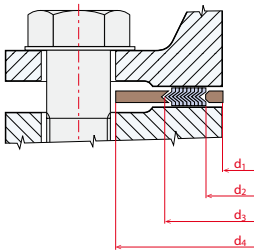
ДУ (in.)	d1	узкие d2	широкие d2
3/4	33	43	43
1	38	48	51
1 1/4	48	57	64
1 1/2	54	64	73
2	73	83	92
2 1/2	86	95	105
3	108	118	127
3 1/2	121	130	140
4	132	145	157
5	160	173	186
6	190	203	216
8	238	254	270
10	286	305	324
12	343	362	381
14	375	394	413
16	425	448	470
18	489	511	535
20	535	559	585
22	591	616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

## SWG – IOR, SWG – OR Norma ASME B 16.20, для фланцев согласно нормы ASME/ANSI B 16.5



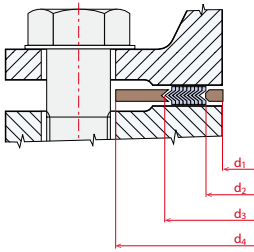
ДУ (in.)	d1					d2				d3		d4						
	150-300	400-600	900	1500	2500	150-300	400-600	900	1500-2500	150-600	900-2500	150	300	400	600	900	1500	2500
1/2	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	19	19	-	19	31,8	31,8	47,6	54	54	54	63,5	63,5	69,9
3/4	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	25,4	25,4	-	25,4	39,7	39,7	57,2	66,7	66,7	66,7	79,9	79,9	85,7
1	27	27	27	27	27	31,8	31,8	-	31,8	47,6	47,6	66,7	73	73	73	89,4	89,4	95,2
1 1/4	38,1	38,1	-	33,3	33,3	47,6	47,6	-	39,7	60,3	60,3	76,2	82,6	82,6	82,6	101,6	101,6	107,4
1 1/2	44,5	44,5	-	41,3	41,3	54	54	-	47,7	69,9	69,9	85,7	95,3	95,3	95,3	116,8	116,8	122,6
2	55,6	55,6	-	52,4	52,4	69,9	69,9	-	58,7	85,7	85,7	104,8	111,1	111,1	111,1	135,1	135,1	141,0
2 1/2	66,7	66,7	-	63,5	63,5	82,6	82,6	-	69,9	98,4	98,4	123,8	130,2	130,2	130,2	157,8	157,8	163,7
3	81	81	81	81	81	101,6	101,6	95,3	92,1	120,7	120,7	136,5	149,2	149,2	149,2	181,4	181,4	187,3
4	106,4	106,4	106,4	106,4	106,4	127	127	120,7	117,5	149,2	149,2	174,6	181	177,8	193,7	206,4	209,6	215,5
5	131,8	131,8	131,8	131,8	131,8	156,6	156,6	147,6	147,6	177,8	177,8	196,9	215,9	212,7	241,3	247,7	254	259,9
6	157,2	157,2	157,2	157,2	157,2	182,6	182,6	174,6	174,6	209,6	209,6	222,3	250,8	247,7	266,7	288,9	282,6	288,9
8	215,9	209,6	209,6	206,4	200	233,4	225,4	225,4	215,9	263,5	257,2	279,4	308	304,8	320,7	358,8	352,4	358,8
10	268,3	260,4	260,4	258	247,7	287,4	274,6	276,3	269,9	317,5	311,2	339,7	362	358,8	400	435	435	476,3
12	317,5	317,5	314,3	314,3	292,1	339,7	327	323,9	323,9	374,7	368,3	409,6	422,3	419,1	457,2	498,5	520,7	549,3
14	349,3	349,3	342,9	339,7	-	371,5	362	355,6	362	406,4	400	450,9	485,8	482,6	492,1	520,7	577,9	-
16	400,1	400,1	393,7	387,4	-	422,3	412,8	412,8	406,4	463,6	457,2	514,4	539,8	536,6	565,2	574,7	641,4	-
18	449,3	449,3	444,5	438,2	-	474,7	469,9	463,6	463,6	527	520,7	549,3	596,9	593,7	612,8	628,9	704,9	-
20	500,1	500,1	495,3	489	-	525,5	520,7	520,7	514,4	577,9	571,5	606,4	654	647,7	682,6	698,5	755,7	-
24	603,3	603,3	603,3	577,9	-	628,7	628,7	628,7	616	685,8	679,5	717,6	774,7	768,4	790,6	838,2	901,7	-

## SWG – IOR, SWG – OR Norma ASME B 16.20, для фланцев согласно нормы ASME B 16.47 серия A (MSS SP-44)



ДУ (in.)	d1					d2					d3					d4				
	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900
26	654,1	654,1	660,4	647,7	666,8	673,1	685,8	685,8	685,8	685,8	704,9	736,6	736,6	736,6	736,6	774,7	835,2	831,9	866,9	882,7
28	704,9	704,9	711,2	698,5	711,2	723,9	736,6	736,6	736,6	736,6	755,7	787,4	787,4	787,4	787,4	831,9	898,7	892,3	914,4	946,2
30	755,7	755,7	755,7	755,7	774,7	774,7	793,8	793,8	793,8	793,8	806,5	844,6	844,6	844,6	844,6	882,7	952,5	946,2	971,6	1009,7
32	806,5	806,5	812,8	812,8	812,8	825,5	850,9	850,9	850,9	850,9	860,6	901,7	901,7	901,7	901,7	952,5	1006,6	1003,3	1022,4	1073,2
34	857,3	857,3	863,6	863,6	863,6	876,6	901,7	901,7	901,7	901,7	911,4	952,5	952,5	952,5	952,5	990,6	1057,4	1054,1	1073,2	1136,7
36	908,1	908,1	917,7	917,7	920,8	927,1	955,8	955,8	955,8	958,9	968,5	1006,6	1006,6	1006,6	1009,7	1047,8	1117,6	1117,6	1130,3	1200,2
38	958,9	952,5	952,5	952,5	1009,7	977,9	977,9	977,9	977,9	977,9	1019,3	1016,0	1022,4	1041,4	1085,9	1111,3	1054,1	1073,2	1104,9	1200,2
40	1009,7	1003,3	1000,3	1009,7	1060,5	1028,7	1022,4	1025,7	1047,8	1098,6	1070,1	1070,1	1076,5	1098,6	1149,4	1162,1	1114,6	1127,3	1155,7	1251,0
42	1060,5	1054,1	1051,1	1066,8	1111,3	1079,5	1073,2	1076,5	1104,9	1149,4	1124,0	1120,9	1127,3	1155,7	1200,2	1219,2	1165,4	1178,1	1219,2	1301,8
44	1111,3	1104,9	1104,9	1111,3	1155,7	1130,3	1130,3	1130,3	1162,1	1206,5	1178,1	1181,1	1181,1	1212,9	1257,3	1276,4	1219,2	1231,9	1270,0	1368,6
46	1162,1	1152,6	1168,4	1162,1	1219,2	1181,1	1178,1	1193,8	1212,9	1270,0	1228,9	1228,9	1244,6	1263,7	1320,8	1327,2	1273,3	1289,1	1327,2	1435,1
48	1212,9	1209,8	1206,5	1219,2	1270,0	1231,9	1235,2	1244,6	1270,0	1320,8	1279,7	1286,0	1295,4	1320,8	1371,6	1384,3	1324,1	1346,2	1390,7	1485,9
50	1263,7	1244,6	1257,3	1270,0	-	1282,7	1295,4	1295,4	1320,8	-	1333,5	1346,2	1346,2	1371,6	-	1435,1	1378,0	1403,4	1447,8	-
52	1314,5	1320,8	1308,1	1320,8	-	1333,5	1346,2	1346,2	1371,6	-	1384,3	1397,0	1397,0	1422,4	-	1492,3	1382,8	1454,2	1498,6	-
54	1358,9	1352,6	1352,6	1378,0	-	1384,3	1403,4	1403,4	1428,8	-	1435,1	1454,2	1454,2	1479,6	-	1549,4	1492,3	1517,7	1555,8	-
56	1409,7	1403,4	1403,4	1428,8	-	1435,1	1454,2	1454,2	1479,6	-	1485,9	1505,0	1505,0	1530,4	-	1606,6	1543,1	1568,5	1612,9	-
58	1460,5	1447,8	1454,2	1473,2	-	1485,9	1511,3	1505,0	1536,7	-	1536,7	1562,1	1555,8	1587,5	-	1663,7	1593,9	1619,3	1663,7	-
60	1511,3	1524,0	1517,7	1530,4	-	1536,7	1562,1	1568,5	1593,9	-	1587,5	1612,9	1619,3	1644,7	-	1714,5	1644,7	1682,8	1733,6	-

## SWG – IOR, SWG – OR Norma ASME B 16.20, для фланцев согласно нормы ASME B 16.47 серия B (API 605)

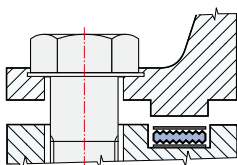


ДУ (in.)	d1 (psi)					d2 (psi)					d3 (psi)					d4 (psi)				
	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900	150	300	400	600	900
26	654,1	654,1	654,1	644,7	673,1	673,1	673,1	666,8	663,7	692,2	698,5	711,2	698,5	714,5	749,3	775,4	771,7	746,3	765,3	838,2
28	704,9	704,9	701,8	692,2	723,9	723,9	714,5	704,9	743,0	749,3	762,0	749,3	755,7	800,1	772,6	825,5	800,1	819,2	891,2	901,7
30	755,7	755,7	752,6	752,6	787,4	774,7	774,7	765,3	778,0	806,5	800,1	812,8	806,5	828,8	857,3	827,0	886,0	857,3	879,6	958,9
32	806,5	806,5	800,1	793,8	838,2	825,5	825,5	812,8	831,9	863,6	850,9	863,6	860,6	882,7	914,4	881,1	939,8	911,4	933,5	1016,0
34	857,3	857,3	850,9	850,9	895,4	876,3	876,3	866,9	889,0	920,8	908,1	914,4	911,4	939,8	971,6	935,0	993,9	962,2	997,0	1073,2
36	908,1	908,1	898,7	901,7	927,1	927,1	927,1	917,7	939,8	946,2	958,9	965,2	965,2	990,6	997,0	987,6	1047,8	1022,4	1047,8	1124,0
38	958,9	971,6	952,5	952,5	1009,7	974,6	1009,7	971,6	990,6	1035,1	1009,7	1047,8	1022,4	1041,4	1085,9	1044,7	1098,6	1073,2	1104,9	1200,2
40	1009,7	1022,4	1000,3	1009,7	1060,5	1022,4	1060,5	1025,7	1047,8	1098,6	1063,8	1098,6	1076,5	1098,6	1149,4	1095,5	1149,4	1127,3	1155,7	1251,0
42	1060,5	1054,1	1051,1	1066,8	1111,3	1079,5	1073,2	1076,5	1104,9	1149,4	1114,6	1117,6	1127,3	1155,7	1200,2	1219,2	1165,4	1178,1	1219,2	1301,8
44	1111,3	1124,0	1104,9	1111,3	1155,7	1124,0	1162,1	1130,3	1162,1	1206,5	1165,4	1200,2	1181,1	1212,9	1257,3	1197,1	1251,0	1231,9	1270,0	1368,6
46	1162,1	1178,1	1168,4	1162,1	1219,2	1181,1	1216,2	1193,8	1212,9	1270,0	1224,0	1254,3	1244,6	1263,7	1320,8	1255,8	1317,8	1289,1	1327,2	1435,1
48	1212,9	1200,2	1206,5	1219,2	1270,0	1231,9	1231,9	1244,6	1270,0	1320,8	1270,0	1270,0	1295,4	1320,8	1371,6	1306,6	1368,6	1346,2	1390,7	1485,9
50	1263,7	1267,0	1257,3	1270,0	-	1282,7	1317,8	1295,4	1320,8	-	1325,6	1355,9	1346,2	1371,6	-	1357,4	1419,4	1403,4	1447,8	-
52	1314,5	1317,8	1308,1	1320,8	-	1333,5	1368,6	1346,2	1371,6	-	1376,4	1406,7	1397,0	1422,4	-	1408,2	1470,2	1454,2	1498,6	-
54	1365,3	1346,2	1352,6	1378,0	-	1384,3	1384,3	1403,4	1428,8	-	1422,4	1422,4	1454,2	1479,6	-	1463,8	1530,4	1517,7	1555,8	-
56	1412,7	1428,8	1403,4	1428,8	-	1435,1	1479,6	1454,2	1479,6	-	1472,2	1524,0	1505,0	1530,4	-	1514,6	1593,9	1568,5	1612,9	-
58	1463,5	1484,4	1454,2	1473,2	-	1485,9	1535,2	1505,0	1536,7	-	1522,5	1573,3	1555,8	1587,5	-	1579,6	1655,8	1619,3	1663,	

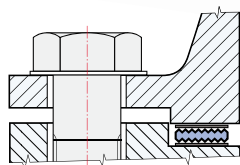
# POWER® gasket

## Зубчатые прокладки

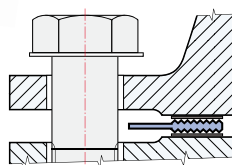
с пассивным ингибитором коррозии



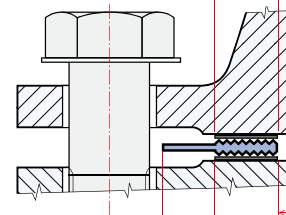
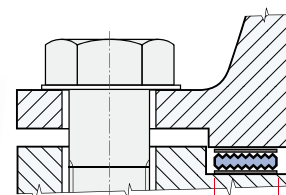
KP



KP



KP-OR



d1

d2

d3

- простой и быстрый монтаж
- высокая химическая устойчивость pH 0-14
- высокое давление до 400 бар
- высокая термостойкость от -200 °C до +1000 °C
- возможность повторного использования заменой мягкого уплотнительного слоя
- возможность изготовления прокладок с перегородкой, особенно для теплообменников
- графит марки «UCAR GRAFOIL» своим свойством защищает постоянно от возникновения гальванической и точечной коррозии

### Металлические материалы для зубчатых прокладок

Норма ČSN/STN	Норма DIN/ANSI
17 240	1.4301/304
17 349	1.4404/316 L
17 348	1.4571/316 Ti
17 248	1.4541/321
11 300	St 37/CS
Hastelloy B2	2.4615
Hastelloy C276	2.4819
Inconel 600	2.4816
Monel 400	2.4360
Titan Gr. 2	3.7025

### KP и KP-OR Для фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью и выступ – впадина согласно нормы DIN

ДУ	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> для Ру									
			10	16	25	40	64	100	160	250	320	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	-	-	-	-

### KP и KP-OR Для фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью и выступ – впадина согласно нормы DIN

ДУ	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> для Ру			
			10	16	25	40
700	730	780	810	804	833	852
800	830	880	917	911	942	974
900	930	980	1017	1011	1042	1084
1000	1040	1090	1124	1128	1154	1194
1200	1250	1310	1341	1342	1364	1398
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	-	-	-

## KP-OR Для фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью согласно нормы ASME/ANSI B 16.5

ДУ (in.)	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> для Ру (psi)						
			150	300	400	600	900	1500	2500
1/2	23,0	33,3	44,4	50,8	50,8	50,8	60,3	60,3	66,7
3/4	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
1 1/4	44,4	60,3	73,0	79,4	79,4	79,4	85,7	85,7	101,6
1 1/2	52,4	69,8	82,5	92,1	92,1	92,1	95,2	95,2	114,3
2	69,8	88,9	101,6	108,0	108,0	108,0	139,7	139,7	142,8
2 1/2	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
3 1/2	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	147,7	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	-

## KP-OR Для фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью согласно нормы ASME B 16.47 серия A (MSS SP-44)

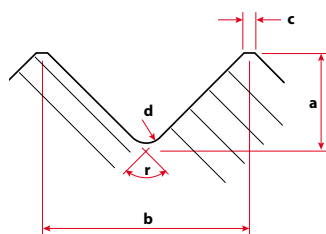
ДУ (in.)	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> для Ру (psi)				
			150	300	400	600	900
26	690	740	772	832	829	864	880
28	740	790	829	895	889	911	943
30	800	850	880	949	943	968	1007
32	845	905	937	1003	1000	1019	1070
34	895	955	987	1054	1051	1070	1134
36	950	1010	1045	1114	1114	1127	1197
38	960	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	1642	1680	1730	-

## KP-OR Для фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью согласно нормы DIN 2697

ДУ	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> для Ру					
			64	100	160	250	320	400
10	22	40	-	-	56	-	-	67
15	25	45	-	-	61	-	72	77
25	36	68	-	-	-	82	92	103
40	50	88	-	-	102	108	118	135
50	62	102	112	-	118	123	133	150
65	74	122	137	-	143	153	170	192
80	90	138	147	-	153	170	190	207
100	115	162	173	-	180	202	229	256
125	142	188	210	-	217	242	274	301
150	165	218	247	-	257	284	311	348
175	190	260	277	287	284	316	358	-
200	214	285	309	-	324	358	398	442
250	264	345	364	391	388	442	488	-
300	310	410	424	-	458	-	-	-
350	340	465	486	512	-	-	-	-
400	386	535	543	-	-	-	-	-

Профиль зуба

	a	b	c	d	r
Тип А	0,33	1,00	0,10	0,3	90
Тип В	0,75	1,50	0,10	0,3	90



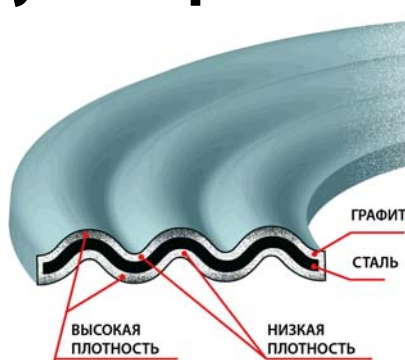
Расчетные данные	Графит	ПТФЭ
Коэффициент плотности „м„ Углеродистая сталь/нержавеющая сталь	3,75 / 4,25	3,75 / 4,25
Давление на единицу поверхности Y (psi)		
Минимальное – углеродистая сталь	53 МПа	53 МПа
Минимальное – нержавеющая сталь	70 МПа	70 МПа

## Прокладки для теплообменников

**Конструкция:** состоит из несущей части - волнистого металлического ядра (листа), которое покрыто гибким графитом разной плотности и толщины. Такая конструкция улучшает уплотнительную способность прокладок в сравнении с стандартно используемыми прокладками. Волнистая форма прокладки повышает способность обратно восстановиться в первоначальную форму. Одновременно снижает опорное давление требуемое к функциональности прокладки. Прокладка обладает отличной устойчивостью к циклическим перепадам температур. Процессом покрытия металлического ядра прокладки графитом, достигается покрытие без пористости, которая находится напр. у прокладок изготовленных из графитовых листов.

**Применение:** прокладки „DynaGraph“ для теплообменников, решают проблемы возникающие при недостаточной эластичности уплотнения и защищают от утечки вредных веществ в окружающую среду. Пригодны для применения с низким первоначальным затяжным моментом, и там, где происходит охлаждение и повторное нагревание фланцев. Самое экономное решение при требовании низкой утечки выбросов. Обычно покрывается металлическое ядро графитом только с одной плотностью. У прокладок „DynaGraph“ применяется графит с низкой и также высокой плотностью и этим достигается преимуществ обоих параметров. Терморасширенный графит содержит пассивный ингибитор коррозии и окисления. Ингибитор защищает от возникновения коррозии на уплотнительной поверхности и повышает устойчивость к рабочей температуре в окислительной атмосфере.

### DynaGraph™



#### Материальное исполнение:

металлическое ядро – нержавеющая сталь 316 / 1.4401; 304 / 1.4301

уплотнительный материал – терморасширенный упругий графит

- содержит пассивный ингибитор коррозии
- приспособляется неровностям фланца
- без добавок и клея (высокая чистота)
- устойчивый к химикатам
- сниженная пористость
- теплопроводимый
- низкая температурная растяжимость
- не изготавливается прокаткой, поэтому свойства одинаковые во всех направлениях

#### Размеры прокладок:

толщина металлического ядра: 1,6; 3,2 мм

ширина прокладки:

9,50 · 11,10 · 12,70 · 14,30 · 15,90 · 17,45 · 19,10 · 22,20 · 25,40 мм

#### Технические параметры:

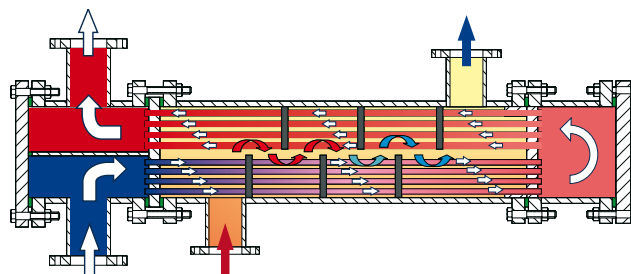
Температура	до +450 °С (окислительная атмосфера) до +650 °С (пар)
Давление	от вакуума до 306 бар (в зависимости от температуры и размера прокладки)
рН:	0 – 14
Плотность графита	0,64 и 1,84 (г/см³)
Расчетные параметры	$\gamma = 35 \text{ МПа}$ $m = 3$

#### Преимущество высокой плотности графита (1,84 г/см³)

- отличная восстанавливаемость
- низкая пористость, хорошие уплотнительные свойства
- отличная термостойкость
- отличная устойчивость к давлению
- отличная прочность при растяжении
- хорошая устойчивость к изнашиванию

#### Преимущество низкой плотности графита (0,64 г/см³)

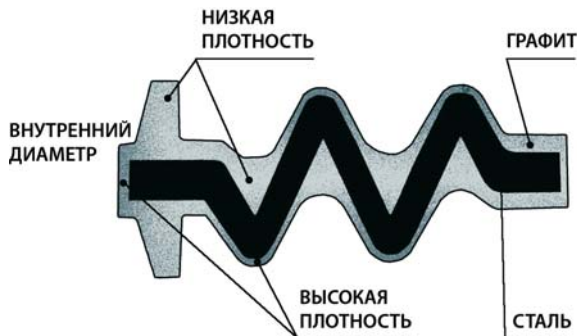
- отличная сжимаемость
- хорошие уплотнительные свойства у применений, где требуется низкий затяжной момент
- хорошая приспособляемость неровностям фланцев
- исправляет дефекты поверхности



#### Таблица форм прокладок для теплообменников:

1	31	32	41	42	51	52	53
54	61	62	63	71	72	73	74
75	76	77	78	79	81	82	83
84	85	86	87	88	89	91	92
93	94	95	96	97	98	99	101
102	103	104	105	106	107	111	112

### ElastaGraph™



#### Материальное исполнение:

металлическое ядро – нержавеющая сталь 316/1.4401, 304/1.4301

уплотнительный материал – терморасширенный упругий графит

- содержит пассивный ингибитор коррозии
- приспосабливается к неровностям фланца
- без добавок и клея (высокая чистота)
- устойчивый к химикатам
- сниженная пористость
- теплопроводимый
- низкая температурная растяжимость
- не изготавливается прокаткой, поэтому свойства одинаковые во всех направлениях

#### Размеры прокладок „ElastaGraph“:

Для фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью согласно нормы DIN, от ДУ 15 до ДУ 600 (размеры в мм)

ДУ	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>			
		10	16	25	40
15	22	51	51	51	51
20	27	61	61	61	61
25	34	71	71	71	71
32	43	82	82	82	82
40	48	92	92	92	92
50	57	107	107	107	107
65	73	127	127	127	127
80	86	142	142	142	142
100	108	162	162	-	-
125	134	192	192	-	-
150	162	217	217	-	-
175	183	247	247	-	-
200	213	272	272	-	-
250	267	327	327	-	-
300	318	377	383	-	-
350	363	437	443	-	-
400	414	488	495	-	-
500	518	593	617	-	-
600	618	695	734	-	-

#### Технические параметры:

Температура:	от -200 °С до +525 °С (окислительная атмосфера), от -200 °С до +650 °С (пар) от -200 °С до +927 °С (инертная атмосфера)
Давление:	от вакуума до 306 бар (в зависимости от температуры)
pH:	0 – 14
Плотность графита	0,64 а 1,84 (г/см <sup>3</sup> )
Расчетные параметры	Y = 35 МПа m = 3

толщина металлического ядра - 0,6 мм; 0,8 мм

толщина графита - 2 × 0,5 мм

#### Размеры прокладок „ElastaGraph“:

Согласно нормы ASME B 16.20 для фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью согласно нормы ANSI B 16.5 (размеры в мм)

ДУ (in.)	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	
		150 - 300	150 - 300
1/2	14,3	47,6	54,0
3/4	20,6	57,2	66,7
1	27,0	66,7	73,0
1 1/4	38,1	76,2	82,6
1 1/2	44,5	85,7	95,3
2	55,6	104,8	111,1
2 1/2	66,7	123,8	130,2
3	81,0	136,5	149,2
4	106,4	174,6	181,0
5	131,8	196,9	215,9
6	157,2	222,3	250,8
8	215,9	279,4	308,0
10	268,3	339,7	362,0
12	317,5	409,6	422,3
14	349,3	450,9	485,8
16	400,1	514,4	539,8
18	449,3	549,3	596,9
20	500,1	606,4	654,0
24	603,3	717,6	774,7

# POWER® gasket

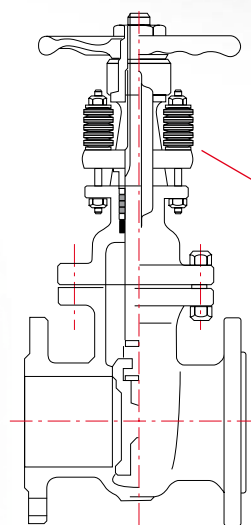
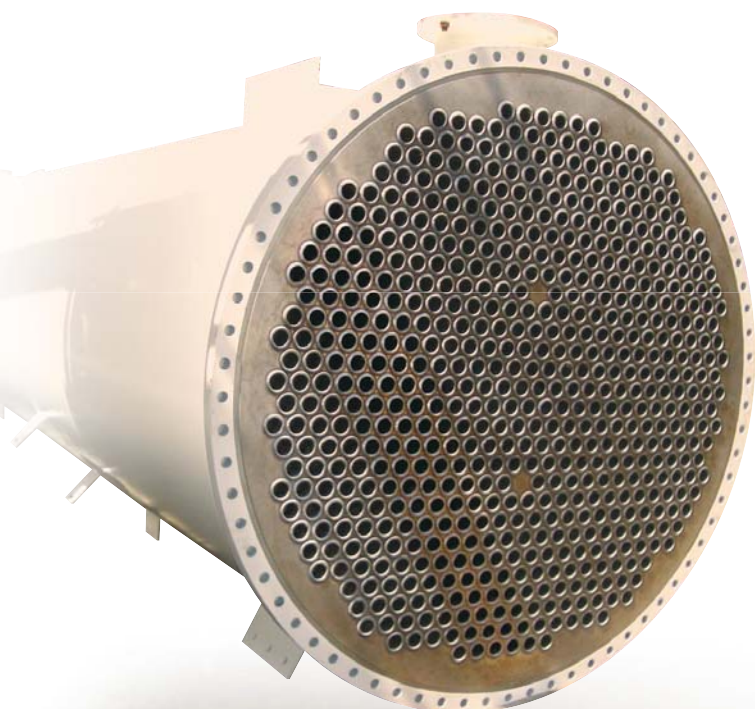
## Дисковые пружины

### Системы обеспечения постоянного предварительного натяга болтов

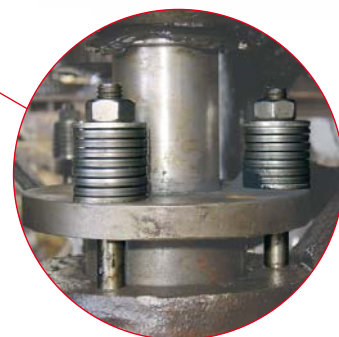
Система «liveload» применяется у болтовых соединений, соединений с прокладками, сальниковых уплотнений арматур. Механическая нагрузка, перепады температуры и тепловые деформации могут являться причиной нарушения плотности уплотняющего соединения.

Дисковые пружины системы «liveload» выравнивают и поддерживают требуемый предварительный натяг болтов, что исключает нарушение плотности соединения.

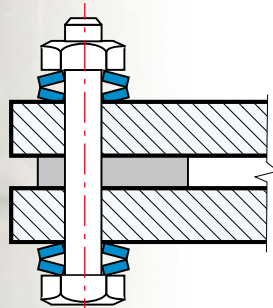
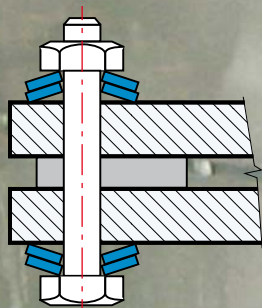
Кроме стандартного фланцевого применения система «liveload», применяется также у крышек котлов, крышек и фланцев арматур, компенсаторов, теплообменников, обогревателей высокого давления и остальных динамически нагружаемых применений.



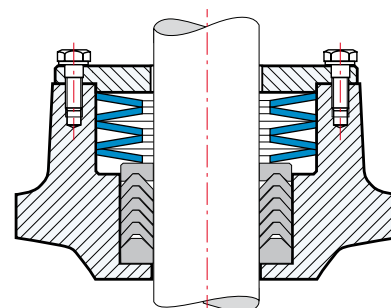
Арматура



Фланцевое соединение



Сальниковая камера





## Уплотнительная лента для фланцев

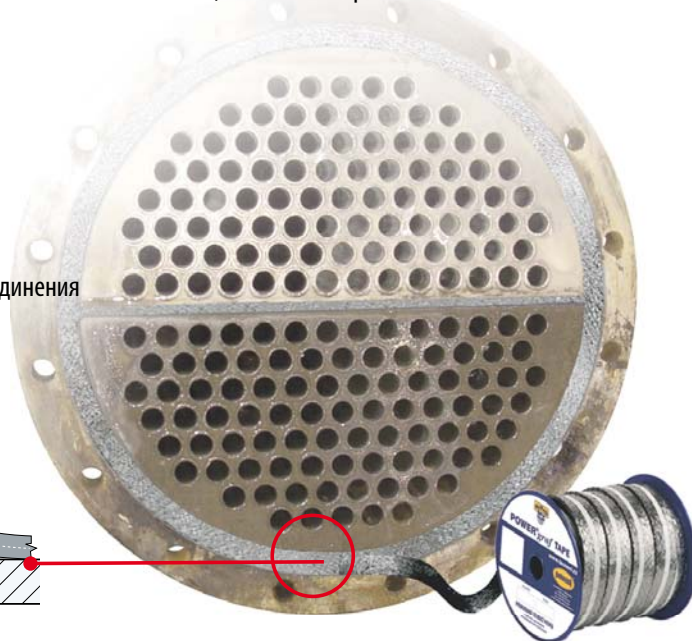
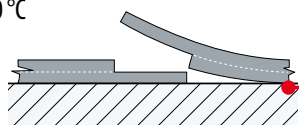


### POWER<sup>®</sup>graf TAPE

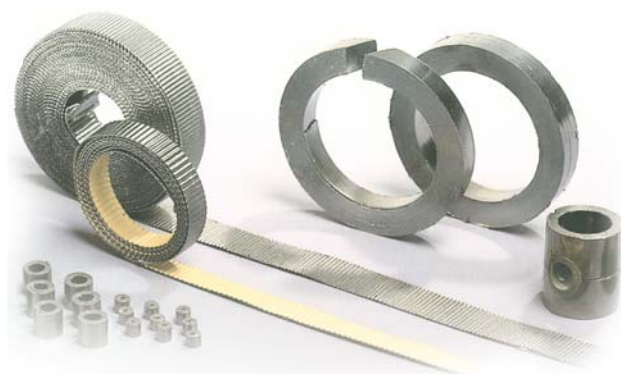
#### Плетеная графитовая лента для фланцев

Изготовлена из чистого терморасширенного графита с помощью уникальной технологии круглого плетения, которая создает компактный двойной слой (см. рисунок), позволяющий легко изготовить надежное замковое соединение. Для удобства материала снабжен самоклеющимся слоем. Простой монтаж.

- простое изготовление уплотнения размером более 1000 мм
- давление до 100 бар в зависимости от конструкции фланцевого соединения
- очень гибкая, пластичная, упругая; приспосабливается любому размеру и форме
- безотходная технология использования
- длительная рабочая температура +450 °С пар до +650 °С, инертные газы до +1000 °С
- рН 0-14



Поставляется в размерах: 10×3 • 10×4 • 15×4 • 25×3 • 20×4 • 30×4,5 • 40×5 • 25×6 • 50×6 мм



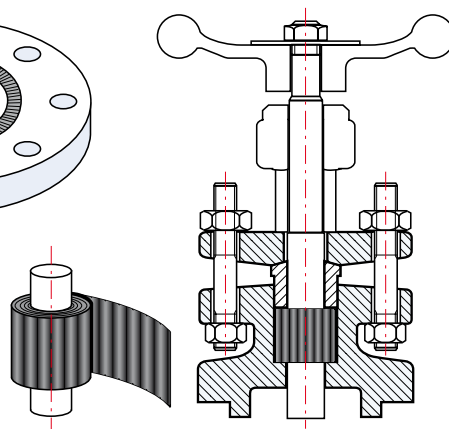
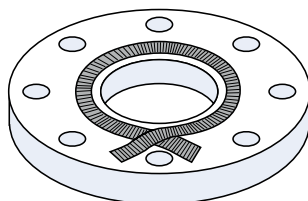
### POWER<sup>®</sup>graf COR

#### Гофрированная графитовая лента

Тонкая гофрированная лента из терморасширенного графита. Используется для изготовления уплотнения на «месте монтажа», прессованных сальниковых колец, спирально-навитых прокладок и для уплотнения плоскости раздела. Гофрирование ленты повышает механическую упругость и эластичность. Лента поставляется также с самоклеющимся слоем, облегчающим монтаж.

- чистота графита 98 % или 99,85 %
- плотность 1,0 г/см<sup>3</sup>
- длительная рабочая температура +450 °С пар +650 °С, инертные газы до +3000 °С
- давление до 300 бар
- ширина ленты с самоклеющимся слоем:  
6 • 10 • 12,5 • 15 • 20 • 25 мм
- ширина ленты без самоклеющегося слоя:  
7,5 • 10 • 13 • 15 • 18 • 20 • 25 • 30 • 35 • 40 • 45 • 50 мм
- рН 0-14

Поставляемая толщина: 0,50 мм; 0,38 мм – без самоклеющегося слоя



# POWER® gasket

## Уплотнение люков «OVALTEX»

Круглые и овальные прокладки из огнеупорных тканей, импрегнированные эластомером. Ткань нарезана диагонально в сегментах, затем скручена, провальцована и допрессована до необходимого размера. Применение: пар, перегретый пар, горячая и холодная вода, масла, растворители, двери и затворы печей, люки. Импрегнация эластомерами для максимальной устойчивости к маслам и растворителям. Укрепление латунной или стальной проволокой обеспечивает плотность соединения при высоком давлении. Сертифицировано до 40 бар.

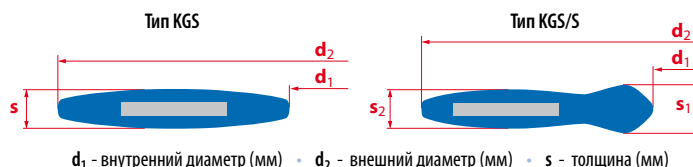


Максимальная температура	200 °C стандартная		500 °C стандартная	600 °C стандартная
	250 °C максимальная		550 °C максимальная	650 °C максимальная
Внутреннее давление бар	20	25	30	10
Люк для руки	A	B	C	D
Люк для головы	A	B	C	D
Люк для тела	A	B	C	D

### Основные типы:

- A Ткань «PANXIDE M48», усиленная латунным волокном и импрегнированная маслостойким каучуком
- B Ткань «PANXIDE M48», усиленная латунным волокном и импрегнированная натуральным каучуком
- C Ткань «PANXIDE GR 48», импрегнированная натуральным каучуком
- D Ткань из стекловолокна HT 750 °C усиленная армировкой из нержавеющей стали, импрегнированная маслостойким или натуральным каучуком

## Резинометаллические прокладки для питьевой воды и газа



**Низкий затягивающий момент, простой монтаж.**

### Особенно пригодны для фланцев:

- пластмассовых, стеклянных и эмалированных
- из серого чугуна
- трубопроводов которые обтянуты резиной
- газопроводов и водопроводов

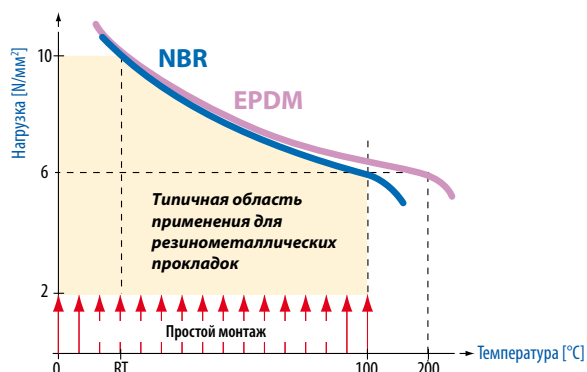
### Характеристические данные:

- NBR - GW  $kO \times kD = 2b$  (Н/мм<sup>2</sup>)
- EPDM - KTW  $k1 = 0,5$  (мм)

**Макс. шероховатость поверхности Ra:** от 50 до 100 мкм

### Материальное исполнение:

- NBR, EPDM
- прокладки укреплены внутренним стальным кольцом
- материал NBR имеет атест на питьевую воду по закону № 37/2001 Sb.



ДУ	KGS s	KGS/S s <sub>2</sub> /s <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>				
				P <sub>y</sub>				
				6	10	16	25	40
10	4	3/4	18	39	46	46	46	46
15	4	3/4	22	44	51	51	51	51
20	4	3/4	27	54	61	61	61	61
25	4	3/4	34	64	71	71	71	71
32	4	3/4	43	76	82	82	82	82
40	4	3/4	49	86	92	92	92	92
50	4	4/5	61	96	107	107	107	107
65	4	4/5	77	116	127	127	127	127
80	4	4/5	89	132	142	142	142	142
100	5	5/6	115	152	162	162	168	168
125	5	5/6	141	182	192	192	194	194
150	5	6/7	169	207	218	218	224	224
200	6	6/7	220	262	273	273	284	290
250	6	6/7	273	317	328	329	340	352
300	6	6/7	324	373	378	384	400	417
350	7	7/9	356	423	438	444	457	474
400	7	7/9	407	473	489	495	514	546
450	7	7/9	458	528	539	555	564	571
500	7	7/9	508	578	594	617	624	628
600	7	7/9	610	679	695	734	731	747
700	8	8/10	712	784	810	804	833	-
800	8	8/10	813	890	917	911	942	-
900	8	8/10	915	990	1017	1011	1042	-
1000	8	8/10	1016	1090	1124	1128	1154	-
1100	8	8/10	1120	-	1231	1228	1254	-
1200	8	8/10	1220	1307	1341	1342	1364	-
1400	8	8/10	1420	1524	1548	1542	1578	-
1600	8	8/10	1620	1724	1772	1764	1798	-
1800	8	8/10	1820	1931	1972	1964	2000	-
2000	8	8/10	2020	2138	2182	2168	2230	-

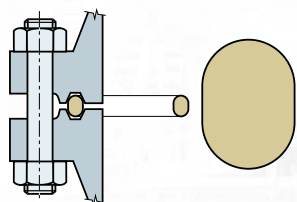
## Металлические уплотнительные кольца высокого давления

Ring Joints первоначально были разработаны специально для применения при высоком давлении и высоких температурах в нефтеперерабатывающей промышленности. В настоящее время их применение расширилось и они используются в химической индустрии, на электростанциях и т.д. Делятся на три основные группы:

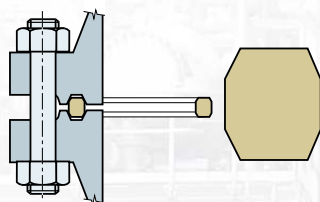
### ТИП R

Данный тип изготавливается в двух видах: овального и восьмиугольного поперечного сечения. Эти оба варианта исполнения взаимозаменяемы в современных плоских фланцах с канавками.

Стандартные «R» металлические кольца изготавливаются в соответствии с размерами согласно норм API 6A и ANSI B 16.20.



овальное поперечное сечение

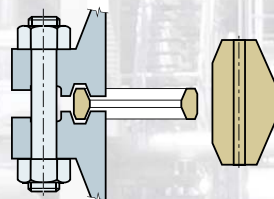


восьмиугольное поперечное сечение



### ТИП RX

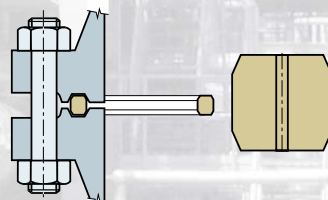
Данный тип использует нарастание внутреннего давления среды к повышению эффективности уплотнения. Используется тот же самый профиль канавки, как и у типа R, поэтому они взаимозаменяемы.



### ТИП VX

Тип VX использует нарастание внутреннего давления к повышению эффективности уплотнения. Изготавливается согласно API 6A и сконструирован для давления до 20000 psi (приблизительно 1380 бар).

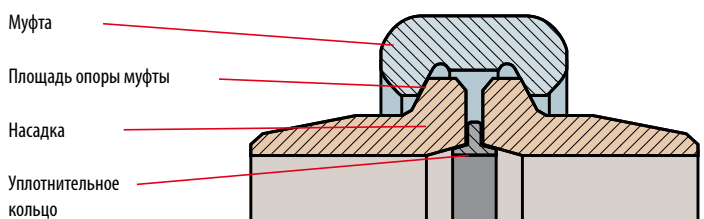
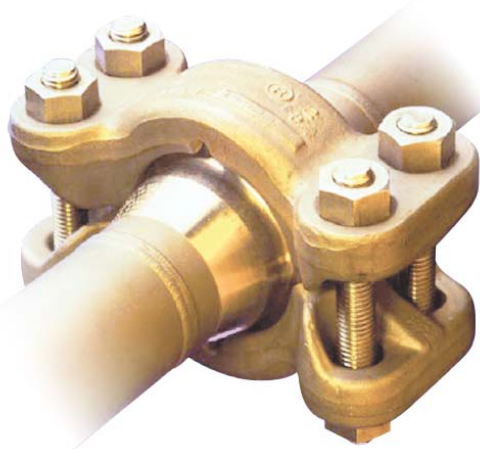
При правильном монтаже уплотнения типа VX обеспечивается полностью прилегание фланцевых поверхностей по внутреннему и внешнему диаметру.




### Таблица рекомендуемых нажимных давлений




Материал		Прижимное давление при 20 °C		
		Минимальное [N/мм <sup>2</sup> ]	Оптимальное [N/мм <sup>2</sup> ]	Максимальное [N/мм <sup>2</sup> ]
Soft Iron	(D)	235	350	525
LC Steel	(S)	265	400	600
Al82-F5	(FS)	400	600	900
SS-304	(S304)	335	500	750
SS-316	(S316)	335	500	750
SS-321	(S321)	335	500	750
SS-347	(S347)	335	500	750

## Муфтовые соединения высокого давления



## Сальниковые набивки




			
Р [бар]	30	100	300
т [°С]	от -240 до 450, пар 650		
рН	0 ÷ 14		
v [м/с]	30		
Плотность	1,0 г/см <sup>3</sup>		

### 1010 с активным ингибитором коррозии

**Волокно:** пряжа из чистого терморасширенного графита без вяжущих веществ. Низкий коэффициент трения, отличная теплопроводность обеспечивает хороший отвод тепла из сальниковой камеры.

**Применение:** ремонт клапанов и насосов, подпрессованные сальниковые кольца.




Р [бар]	-	-	300
т [°С]	от -240 до 450, пар 650		
рН	0 ÷ 14		
v [м/с]	30		
Плотность	1,1 г/см <sup>3</sup>		

### 1000-Inconet с активным ингибитором коррозии

**Волокно:** пряжа из чистого терморасширенного графита без вяжущих веществ. Каждое волокно оплетено инконеловой сеткой. Оплетка защищает от экструзии набивки при высоком давлении. Отличная теплопроводность обеспечивает хороший отвод тепла из сальниковой камеры.

**Применение:** экстремально высокое давление и температура в комбинации с агрессивной средой, только для статического применения.




Р [бар]	30	200	300
т [°С]	от -240 до 450, пар 650		
рН	0 ÷ 14		
v [м/с]	20		
Плотность	1,1 г/см <sup>3</sup>		

### 1020 с активным ингибитором коррозии

**Волокно:** пряжа из чистого терморасширенного графита без вяжущих веществ. Грани укреплены оплёткой из чистого углеродистого волокна. Низкий коэффициент трения, отличная теплопроводность обеспечивает хороший отвод тепла из сальниковой камеры. Не требуется использование затворных колец.

**Применение:** ремонт клапанов и насосов, изготовление подпрессованных сальниковых колец. Повышенная устойчивость к давлению.



Р [бар]	25	100	300
т [°С]	от -240 до 450, пар 650		
рН	0 ÷ 14		
v [м/с]	20		
Плотность	1,1 г/см <sup>3</sup>		

### 1110 с активным ингибитором коррозии

**Волокно:** пряжа из чистого углеродистого волокна без вяжущих веществ. Импрегнация графитовой дисперсией с активным ингибитором коррозии и окисления.

**Применение:** ремонт клапанов и насосов, изготовление подпрессованных сальниковых колец. Особенно рекомендуется для изготовления затворных колец в комбинации с типом 1010 или впрыскиваемыми уплотнительными веществами. Хороший отвод тепла. Тип 1110 – I укреплен инконеловым волокном.




Р [бар]	30	100	300
т [°С]	от -240 до 450, пар 650		
рН	0 ÷ 14		
v [м/с]	20		
Плотность	0,9 г/см <sup>3</sup>		

### 1210 с активным ингибитором коррозии

**Волокно:** пряжа из чистого графитового волокна без вяжущих веществ. Импрегнация графитовой дисперсией с активным ингибитором коррозии и окисления.

**Применение:** ремонт клапанов и насосов. Особенно рекомендуется для изготовления затворных колец в комбинации с типом 1010 или впрыскиваемыми уплотнительными веществами. Отличная устойчивость к химикатам и механическим воздействиям, хороший отвод тепла. Тип 1210 – I укреплен инконеловым волокном.




Р [бар]	25	-	100
т [°С]	+300		
рН	3 ÷ 12		
v [м/с]	15		
Плотность	0,9 г/см <sup>3</sup>		

### 1410 с активным ингибитором коррозии

**Волокно:** пряжа из чистого PAN волокна типа «греох» без вяжущих веществ. Импрегнация графитовой дисперсией с ингибитором коррозии. Низкий коэффициент трения.

**Применение:** ремонт клапанов и насосов, изготовление подпрессованных сальниковых колец. Тип 1410 – I укреплен инконеловым волокном.




Р [бар]	25	50	100
т [°С]	от -100 до 250		
рН	1 ÷ 13		
v [м/с]	15		
Плотность	1,3 г/см <sup>3</sup>		

### 5010

**Волокно:** пряжа из синтетического волокна Novoloid, импрегнуванного ПТФЭ. Эластичная - простой монтаж в сальниковую камеру. Низкий затяжной момент.

**Применение:** широкий спектр применения во всех отраслях промышленности. Вода, пар, масла, абразивные среды, краски, лаки.



Р [бар]	-	-	150
т [°С]	до 550, пар 200		
рН	4 ÷ 11		
v [м/с]	-		
Плотность	1,5 г/см <sup>3</sup>		

### 5510 с активным ингибитором коррозии

**Волокно:** пряжа из стеклянного волокна без вяжущих веществ. Импрегнация графитовой дисперсией с активным ингибитором коррозии и окисления. Низкий коэффициент трения.

**Применение:** только для статического применения. Для применения в сальниковых камерах арматур рекомендуется консультация. Не пригодна для насосов и вращающихся машин.

## Сальниковые набивки

### 5050

**Волокно:** пряжа из акрилового волокна, импрегнированная чистой ПТФЭ дисперсией и силиконовым маслом. Высокая плотность при сохранении мягкости и эластичности позволяет использовать для валов меньшего диаметра и гарантирует высокий срок эксплуатации и практически нулевой износ вала.

**Применение:** насосы, мешалки, месительные машины и клапаны в химической, пищевой, целлюлозно-бумажной и фармацевтической промышленности.

### 3010

**Волокно:** пряжа из чистого экспандированного ПТФЭ с капсульным графитом. Отличные скользящие свойства, низкий коэффициент трения, устойчивость к износу, повышенная теплопроводность. Хорошая устойчивость к давлению и экструзии.

**Применение:** прежде всего насосы и динамические применения. Ремонт клапанов и насосов. Пригодна для концентрированных кислот.

### 3010-S или 3010-V

**Волокно:** ядро из силикона (-S) или Витона (-V) оплетенное пряжей из чистого экспандированного ПТФЭ с капсульным графитом. Отличные скользящие свойства, низкий коэффициент трения, устойчивость к износу. Эластичное ядро амортизирует радиальную нагрузку

**Применение:** мешалки, статическое уплотнение крышек и т. д. Используется прежде всего в пищевой промышленности.

### 3020

**Волокно:** пряжа из чистого экспандированного ПТФЭ с капсульным графитом, грани укреплены арамидовым волокном. Отличные скользящие свойства, низкий коэффициент трения, устойчивость к абразивному износу, повышенная теплопроводность. Хорошая устойчивость к давлению и экструзии.

**Применение:** прежде всего насосы и динамические применения, где предъявляются высокие требования к устойчивости, к износу и высокой плотности набивки.

### 4010

**Волокно:** чистое экспандированное ПТФЭ волокно с минеральными наполнителями. Не содержит смазки. Отличная плотность, эластичность и устойчивость к химикатам.

**Применение:** для пищевой и фармацевтической промышленности

### 4020

**Волокно:** чистое экспандированное ПТФЭ волокно с минеральными наполнителями и инертной смазкой. Отличная плотность, эластичность и устойчивость к химикатам. Низкий коэффициент трения.

**Применение:** ротационные и поршневые насосы, мешалки. Пригодна для концентрированных кислот.

### 4020-S или 4020-V

**Волокно:** чистое экспандированное ПТФЭ волокно с минеральными наполнителями и инертной смазкой. Ядро из силикона (-S) или Витона (-V). Отличная плотность, эластичность и устойчивость к химикатам. Низкий коэффициент трения. Простой монтаж. **Применение:** мешалки, статическое применение, крышки, люки и т. д. Используется прежде всего в пищевой промышленности.

### 4030




**Волокно:** из ПТФЭ марки „DuPont NOMEX“ импрегнированное ПТФЭ дисперсией и инертным смазывающим веществом. Высокая плотность, податливость, эластичность и химическая устойчивость. Низкий коэффициент трения.

**Применение:** Насосы, мешалки, реакторы, автоклавы, крышки, люки и т. д. Рекомендуется для пищевой промышленности.




### 6400

**Волокно:** сплетеное из ленты из 100 % чистого ПТФЭ в круглое сечение. Из-за непроницаемости летучих веществ и газов набивка обернута слоем ленты из чистого ПТФЭ. Высокая упругость, эластичность и химическая устойчивость. Низкий коэффициент трения. Сертификат ВAM.

**Применение:** вентили, задвижки и др. статическое применение. Рекомендуется для химической пром.

			
P [бар]	20	20	50
t [°C]	от -100 до +230		
pH	2 ÷ 12		
v [м/с]	12		
Плотность	1,5 г/см <sup>3</sup>		



			
P [бар]	35	100	200
t [°C]	от -200 до 280		
pH	0 ÷ 14		
v [м/с]	25		
Плотность	1,6 г/см <sup>3</sup>		



P [бар]	35	-	100
t [°C]	от -60 до 200		
pH	-		
v [м/с]	10		
Плотность	-		



P [бар]	30	200	200
t [°C]	от -100 до 280		
pH	2 ÷ 12		
v [м/с]	20		
Плотность	1,5 г/см <sup>3</sup>		



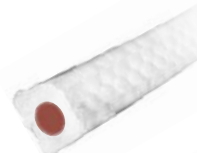
P [бар]	20	150	250
t [°C]	от -200 до 280		
pH	0 ÷ 14		
v [м/с]	5		
Плотность	1,7 г/см <sup>3</sup>		



P [бар]	20	30	-
t [°C]	от -100 до 280		
pH	0 ÷ 14		
v [м/с]	12		
Плотность	1,8 г/см <sup>3</sup>		



P [бар]	35	-	100
t [°C]	от -60 до 200		
pH	-		
v [м/с]	10		
Плотность	-		



P [бар]	35	150	200
t [°C]	от -100 до 290		
pH	1-13		
v [м/с]	15		
Плотность	1,5 г/см <sup>3</sup>		



P [бар]	35	-	100
t [°C]	от -20 до 150		
pH	-		
v [м/с]	10		
Плотность	1,6 г/см <sup>3</sup>		



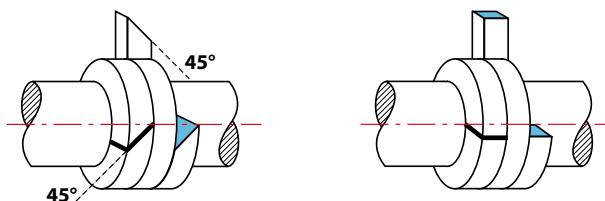
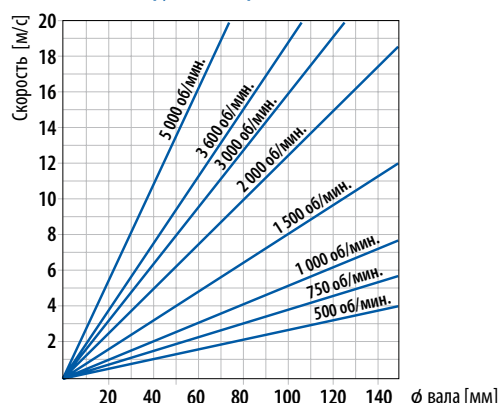
## Сальниковые набивки

### Набивки – инструкция, монтаж

Правильный монтаж набивки оказывает влияние на работоспособность и длительный срок службы.

1. Старую набивку удалить экстрактором из сальниковой камеры, камеру тщательно очистить.
2. Проверить вал (шпиндель, поршневой шток) на предмет отсутствия износа. Зазор между валом и корпусом должен быть минимальным, чтобы набивка не была выдавлена. Максимальная ширина зазора между валом (шпинделем, поршневым штоком) и корпусом не должна быть более 0,03s (s - ширина набивки). Максим. смещение вала не должно превысить параметр 0,001d (d - диаметр шпинделя или вала).
3. Нарезать набивку перпендикулярным или косым 45° сечением на необходимую длину (см. рисунок) и в виде кольца вложить повернутые на 180° или 90° в сальниковую камеру.
4. Используйте режущий инструмент для набивки или установите набивку вокруг вала или на оправку соответствующего диаметра.

Таблица окружной скорости вала



Расчет длины набивки для кольца – длину набивки рассчитать:

$$L = \frac{D + d}{2} \cdot k \cdot \pi$$

D = диаметр сальниковой камеры  
d = диаметр шпинделя, (вала, поршневого штока)  
L = длина развернутой набивки  
k = коэффициент

Коэффициент «k»

Диаметр вала «d» (мм)	k
до 60	1,1
от 60 до 100	1,07
более 100	1,04

Один килограмм набивки указанных сечений соответствует приблизительно указанному количеству метров

Плотность г/см <sup>3</sup>	∅ 3	∅ 4	∅ 5	∅ 6	∅ 7	∅ 8	∅ 9	∅ 10	∅ 12	∅ 13	∅ 14	∅ 16	∅ 18	∅ 20	∅ 30
0,85	130,70	73,50	47,10	32,70	24,00	18,40	14,50	11,80	8,20	7,00	6,00	4,60	3,60	2,90	1,30
1,00	111,10	62,50	40,00	27,80	20,40	15,60	12,30	10,00	6,90	5,90	5,10	3,90	3,10	2,50	1,10
1,10	101,00	56,80	36,40	25,30	18,60	14,20	11,20	9,10	6,30	5,40	4,60	3,60	2,80	2,30	1,00
1,20	92,60	52,10	33,30	23,10	17,00	13,00	10,30	8,30	5,80	4,90	4,30	3,30	2,60	2,10	0,90
1,30	85,50	48,10	30,80	21,40	15,70	12,00	9,50	7,70	5,30	4,60	3,90	3,00	2,40	1,90	0,90
1,35	82,30	46,30	29,60	20,60	15,10	11,60	9,10	7,40	5,10	4,40	3,80	2,90	2,30	1,90	0,80
1,40	79,40	44,60	28,60	19,80	14,60	11,20	8,80	7,10	5,00	4,20	3,60	2,80	2,20	1,80	0,80
1,45	76,60	43,10	27,60	19,20	14,10	10,80	8,50	6,90	4,80	4,10	3,50	2,70	2,10	1,70	0,80
1,50	74,10	41,70	26,70	18,50	13,60	10,40	8,20	6,70	4,60	3,90	3,40	2,60	2,10	1,70	0,70
1,60	69,40	39,10	25,00	17,40	12,80	9,80	7,70	6,30	4,30	3,70	3,20	2,40	1,90	1,60	0,70
1,65	67,30	37,90	24,20	16,80	12,40	9,50	7,50	6,10	4,20	3,60	3,10	2,40	1,90	1,50	0,70
1,70	65,40	36,80	23,50	16,30	12,00	9,20	7,30	5,90	4,10	3,50	3,00	2,30	1,80	1,50	0,70
1,75	63,50	35,70	22,90	15,90	11,70	8,90	7,10	5,70	4,00	3,40	2,90	2,20	1,80	1,40	0,60
1,80	61,70	34,70	22,20	15,40	11,30	8,70	6,90	5,60	3,90	3,30	2,80	2,20	1,70	1,40	0,60
1,90	58,50	32,90	21,10	14,60	10,70	8,20	6,50	5,30	3,70	3,10	2,70	2,10	1,60	1,30	0,60

Таблица упаковки в зависимости от сечения набивки

∅ 3 - 5 мм	∅ 6 - 10 мм	∅ 11 - 14 мм	∅ 15 - 20 мм	∅ 22 - 25 мм
Бухта весом 1 кг	Бухта весом 2 кг	Бухта весом 3 кг	Бухта весом 5 кг	Бухта весом 10 кг



подпрессованные кольца

экстракторы для вытаскивания набивки



Инструмент для резки набивки



режущие клещи



## Сальниковые набивки

ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НАБИВОК	Свойства среды																				
	Вода	Пар	Нейтральные растворы	Слабые кислоты	Концентрированные кислоты	Высококонцентрированные кислоты	Слабые щёлочи	Концентрированные щёлочи	Инертные газы	Кислые газы	Водород	Кислород	Газообразные углеводороды	Растворители	Органические соединения	Минеральные масла, жиры	Нефтепродукты	Синтетические масла	Абразивные среды	Смолы	Краски, лаки
1010	■	■	■	■	■	▣	■	■	■	■	▣	▣	■	■	■	■	■	■	◇	◇	■
1000 - Inconel	■	■	■	■	■	▣	■	■	■	■	▣	▣	■	■	■	■	■	■	◇	◇	■
1020	■	■	■	■	■	▣	■	■	■	■	▣	▣	■	■	▣	■	■	■	▣	◇	■
1110	■	■	■	■	■	▣	■	■	■	■	◇	◇	■	■	◇	■	■	■	◇	◇	■
1210	■	■	■	■	■	▣	■	■	■	■	◇	◇	■	■	▣	■	■	■	◇	◇	■
1410	■	■	■	■	▣	◇	▣	◇	■	▣	◇	◇	■	■	◇	■	■	■	◇	◇	■
3010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇	■	■	■	■	■	■	▣	▣	◇	
4030	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3020	■	■	■	■	▣	◇	■	◇	■	▣	▣	◇	▣	■	■	■	■	■	■	■	◇
3010-S/V ♦																					
4010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▣	▣	■
4020	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▣	◇	■	■	■	■	■	■	▣	▣	■
4020-S/V ♦																					
5010	■	■	■	▣	◇	◇	■	◇	■	◇	▣	◇	▣	■	◇	■	■	■	■	■	■
5050	■	■	■	■	▣	◇	▣	◇	■	▣	◇	◇	■	◇	■	■	▣	▣	◇		
5510	■	▣	■	■	◇	◇	■	◇	■	◇	▣	◇	▣	▣	◇	■	■	◇	◇	◇	◇
6400	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▣	▣	■
XXXX	Набивки из других материалов по заказу.																				

■ Рекомендуется    ▣ Ограниченно пригоден    ◇ Не пригоден    ♦ Нужна консультация, ограничение применения в зависимости от использованного эластомера

## Шнуровое уплотнение крышек и люков

Шнур конструирован из специального эластомерного ядра которое обтянуто первым слоем ленты из чистого ПТФЭ, далее обтянут наполнителем из синтетических волокон и опять обтянут вторым слоем ленты из чистого ПТФЭ. Эта основа с внешней стороны оплетена плотным слоем ПТФЭ пряжи.

**Применение:** для уплотнений люков ёмкостей с экстремально высокой химической сопротивляемостью и эластичностью, которая сохраняется на длительное время эксплуатации. Крышки баков, крышки и люки судов, лодок, автотрожного и железнодорожного транспорта, резервуаров и т. д.

Рекомендуется к применению там, где требуется высокая химическая устойчивость и эластичность, которая долго остается неизменной. Поставляется в квадратном или прямоугольном сечении.

Уплотнение эластичное и легко приспособливается неровностям в канавках.



## Торцовые уплотнения

Предлагаем и поставляем оптимальное решение торцовых уплотнений насосов по желанию заказчика. В нашем ассортименте находится полный ряд торцовых уплотнений, как компонентной, так и модульной конструкции.

Стационарная конструкция торцовых уплотнений исключает влияние центробежной силы на пружины, что гарантирует нулевой износ втулки или вала и предотвращает контакт перекачиваемой среды с пружинами.

### Одинарное торцовое уплотнение

Все одинарные торцовые уплотнения (помимо однопружинных) имеют пары трений балансированы против перепадам и колебанию давления среды (pressure balanced) с пружинами вне перекачиваемой среды. Конструкция гарантирует нулевое повреждение втулки или вала.

- широкий диапазон применения во всех отраслях промышленности
- главным преимуществом является цена
- динамическая или стационарная конструкция
- с одной пружиной, с более пружинами, сифонные
- внутренние или внешние

#### Основные типы:

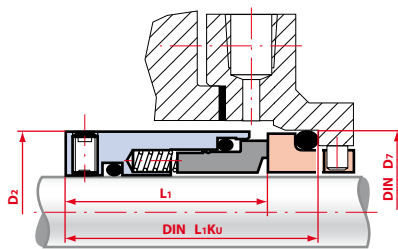
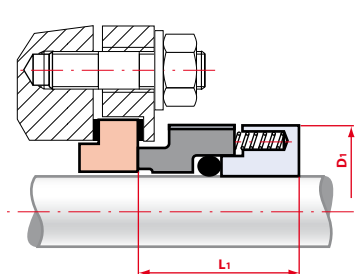
140 – внешнее торцовое уплотнение для агрессивных сред

161; 170; 175 – с одной пружиной

186 – динамическая конструкция

196 – стационарная конструкция

200; 201 – сифонная конструкция



### Одинарное торцовое уплотнение модульного типа

#### Преимущества:

- модульная конструкция
- «pressure balanced», пары трений балансированы против перепадам и колебанию давления среды
- пружины расположены вне перекачиваемой среды
- нулевой износ втулки или вала
- легко и просто устанавливается

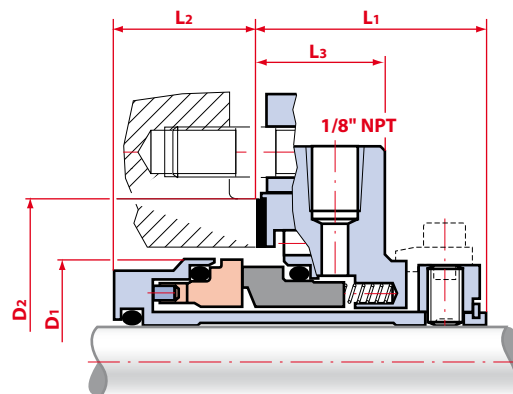
#### Основные типы:

C10; 270; 301 – типы заменяемые сальниковые набивки

270A; 301A – согласно нормы ANSI/ASME

345 – согласно нормы DIN 24960

380 – согласно нормы API 610 / 682





# POWER<sup>®</sup> seal

## Торцовые уплотнения

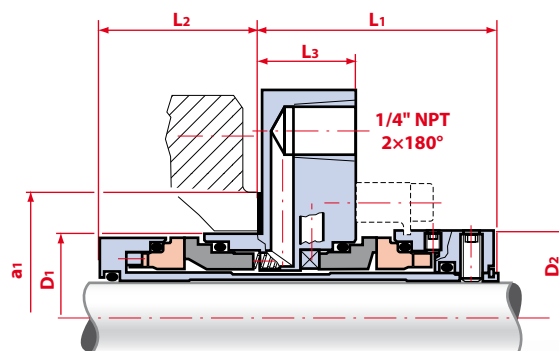


### Двойное торцовое уплотнение модульного типа

Рекомендуется применять везде там, где необходимо обеспечить безопасность эксплуатации и там, где нельзя использовать одинарное торцовое уплотнение. Преимущества:

- модульная конструкция
- «pressure balanced», пары трений балансированы против перепадам и колебанию давления среды
- пружины расположены вне перекачиваемой среды
- нулевой износ втулки или вала
- легко и просто устанавливается

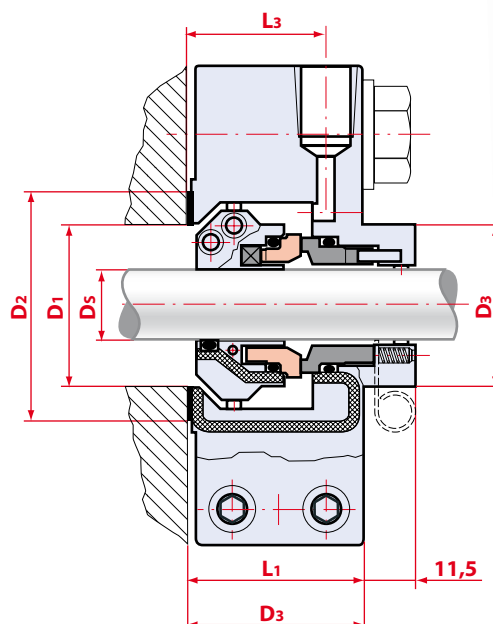
D20; 321; 322; 323 – типы с возможностью подключить систему затворной жидкости  
323A – согласно нормы ANSI/ASME  
346 – согласно нормы DIN 24960  
38 согласно нормы API 610 / 682



### Разъемное торцовое уплотнение

Используются везде там, где необходимо обеспечить максимальную безопасность при эксплуатации.

- модульная конструкция
- «pressure balanced», пары трений балансированы против перепадам и колебанию давления среды
- пружины всегда расположены вне перекачиваемой среды
- нулевой износ втулки или вала



### Системы затворной жидкости и термосифоны

Системы затворной жидкости предназначены для двойного торцового уплотнения. Изготавливаются в нескольких размерах и конструкция подбирается под точное применение. В качестве затворной жидкости используется нетоксичная, химически неагрессивная жидкость, совместимая с уплотняемой средой.

В комплект термосифона входит охладитель, термометр, манометр, ручной насос для дополнения жидкости, резервуар затворной жидкости и указатель уровня жидкости.

Материальное исполнение: нержавеющая сталь 316 SS.

# POWER<sup>®</sup> seal

## Торцовые уплотнения

### Материалы пары трения:

CA	Carbon	Углерод
CR	Chrome	Хром
SC	Silicon Carbide, whit free Si	Карбид кремния несвязанный
SSIC	Silicon Carbide, no free Si	Карбид кремния связанный
TC	Tungsten Carbide	Карбид вольфрама



### Таблица химической устойчивости пары трения из материала CA:

Название (eng)	Название (rus)	Концентрация	Устойчивость
Acetic acid	Уксусная кислота	36%	ограничено стойкий
Acetone	Ацетон	100%	стойкий
Ammonia	Аммиак	10%	стойкий
Benzol	Бензол	100%	стойкий
Carbon tetrachloride	Четыреххлористый углерод		стойкий
Caustic acid	Каустик	50%	стойкий
Fuel oil	Моторное масло		стойкий
Hydrogen fluoride	Фтористоводородная кислота	40%	ограничено стойкий
Hydrochloric acid	Соляная кислота	36%	ограничено стойкий
Chromic acid	Хромовая кислота	10%	ограничено стойкий
Mechanical oil	Машинное масло		стойкий
Nitric acid	Азотная кислота	59%	ограничено стойкий
Nitric acid	Азотная кислота	высокая	не стойкий
Phosphoric acid	Фосфорная кислота	85%	стойкий
Potassium hydroxid	Едкий калий	50%	ограничено стойкий
Sea water	Морская вода		стойкий
Sulfuric acid	Серная кислота	50%	ограничено стойкий
Sulfuric acid	Серная кислота	98%	стойкий
Urea	Мочевина		стойкий

### Таблица химической устойчивости пары трения из материала SC и SSIC:

Название (eng)	Название (rus)	Концентрация	Устойчивость			
			SC		SSIC	
			20 °C	50 °C	20 °C	50 °C
Acetone	Ацетон	концентрированное	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Aluminium chloride	Хлорид алюминия	10%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Ammonia	Аммиак	концентрированное	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Ammonium fluoride	Фторид аммония	20%		ограниченно стойкий	стойкий	стойкий
Ammonium chloride	Аммоний хлористый	25%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Ammonium nitrate	Аммоний азотнокислый	50%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Benzene	Бензен	концентрированное	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Boric acid	Борная кислота	cold ges. solvent	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Calcium oxide	Оксид кальция	cold ges. solvent	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Citric acid	Лимонная кислота	50%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Copper-I I-chloride	Хлорид меди	40%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Copper-I I-sulphate	Медный купорос	25%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Ethanol	Этиловый спирт	концентрированное	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Ethyl acetate	Этилацетат	концентрированное	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Formic acid	Муравьиная кислота	концентрированное	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Hydrofluoric acid	Плавиковая кислота	концентрированное, 40%	стойкий	ограниченно стойкий	стойкий	стойкий
Hydrofluoric acid-Nitric acid	Плавиковая кислота - Азотная кислота	концентрированное, 3:1	ограниченно стойкий	ограниченно стойкий	стойкий	стойкий
Hydrogen peroxide	Перекись водорода	30%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Hydrochloric acid	Соляная кислота	концентрированное, 36%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Lactic acid	Молочная кислота	концентрированное, 1:1	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Magnesium sulphate	Сернокислый магний	4%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Methanol	Метиловый спирт	концентрированное	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Nitric acid	Азотная кислота	концентрированное, 65%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Oxalic acid	Щавелевая кислота	cold ges. solvent	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Phosphoric acid	Фосфорная кислота	концентрированное, 85%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Phthalic acid	Фталеваая кислота	Спиртовой пастворитель	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Potash lye	Кали едкое	30%	ограниченно стойкий	ограниченно стойкий	стойкий	стойкий
Potash lye	Кали едкое	20%	стойкий	ограниченно стойкий	стойкий	ограниченно стойкий
Potassium chloride	Хлорид калия	cold ges. solvent	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Potassium chromate	Хромат калия	35%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Potassium nitrate	Нитрат калия	20%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Potassium permanganate	Калий марганцовокислый	5%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Propionic acid	Пропионовая кислота	концентрированное	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Royal water	Царская водка	концентрированное, 3:1	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Silver nitrate	Нитрат серебра	10%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sodium carbonate	Углекислый натрий	15%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sodium fluoride	фторид натрия	4%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sodium hypochlorite	Гипохлорит натрия	12,5% со свободным Cl	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sodium chloride	Хлористый натрий	cold ges. solvent	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sodium lye	Едкий натр	10%	стойкий	ограниченно стойкий	стойкий	стойкий
Sodium lye	Едкий натр	30%	ограниченно стойкий	ограниченно стойкий	стойкий	ограниченно стойкий
Sodium metaborate	Метаборат натрия	20%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sodium peroxide	Перекись натрия	10%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sodium sulphide	Односернистый натрий	50%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sodium thio-sulphate	Гипосульфит	40%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sulfurous acid	Сернистая кислота	5 – 6% со свободным SO2	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sulfuric acid	Серная кислота	50	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sulfuric acid, oleum	Дымящая серная кислота	30% со свободным SO3	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Sulfuric acid	Серная кислота	концентрированное, 98%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Tartaric acid	Винная кислота	10%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Tri-Sodium phosphate	Фосфорнокислый натрий	10%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Urea	Мочевина	cold ges. solvent	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий
Zinc chloride	Хлористый цинк	60%	стойкий	стойкий	стойкий	стойкий

## GRAFOIL GTS<sup>®</sup>

### уплотнительная паста для резьбовых соединений

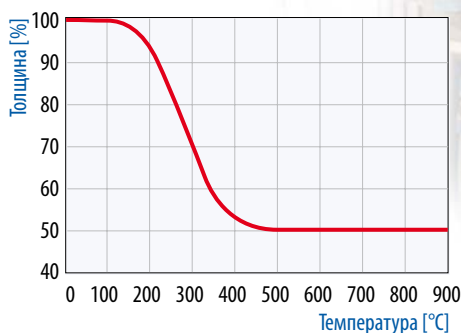
Уплотнительная паста для резьбовых соединений изготавливается из графита чистоты 99,5%, соответствует требованиям и сертифицирована для применения в первой зоне атомных станций.

Соответствует стандарту General Electric Corp.

Первый продукт на рынке, который позволяет уплотнить резьбовое соединение при температуре выше +200 °С.

В качестве носителя используется нефтяная фракция ядерного качества.

- максимальная рабочая температура до +635 °С
- максимальное длительное рабочее давление 52 МПа
- термоустойчива, защищает резьбу от коррозии, не затвердевает
- действует, как смазочный материал и паста «antiseize»
- рекомендуется прежде всего для уплотнения резьбовых соединений малых диаметров (макс. 2") с жестким допуском
- отличается исключительной надежностью в сравнении с другими используемыми уплотнениями (фторопластовые ленты и т. д.)
- рекомендовано для экстремально высоких температур



## Уплотнители крышек арматур

Уплотнители крышек арматур поставляются в форме предварительно прессованных колец. Применяются для уплотнения третьего фланца в больших арматурах и в подогревателях питательной воды под давлением. Несмотря на длительные изменения температуры и колебание давления, уплотнитель остается эластичным до сжатия 200 Мпа.

Уплотнитель крышек можно использовать для больших, самоуплотняющихся запорных арматур и в случае конструктивного зазора до 0,3 мм. При больших зазорах можно использовать тип уплотнителя, у которого внешние грани колец обшиты листовым металлом.

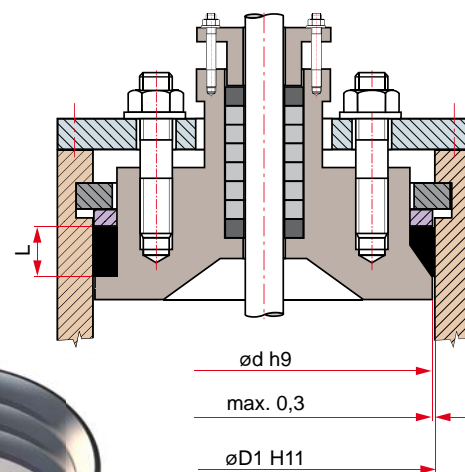
### Область применения:

Рабочее давление 1000 бар

Температура -200 °С до 525 °С окислительная атмосфера  
-200 °С до 650 °С пар

Значение pH 0-14

Среда горячая вода, питательная вода, пар, масла-теплоносители, углеводороды и много других сред, за исключением сильно окисляющих сред.



## Углеродистые уплотнительные кольца Седла торцовых уплотнений

- углеродистые кольца для поворотных патрубков
- углеродистые подшипники насыщенные металлом для насосов
- сегментовые уплотнительные кольца для компрессоров
- графитовые лопасти для вакуумных насосов

### Материалы:

изготавливаются традиционным методом порошковой металлургии — смешивание, прессование, импрегнация и температурная обработка. Изделия также поставляем по чертежу и желанию заказчика. Применяются в нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной, химической про-мышленности, насосах, арматурах, химически агрессивных средах.



## Ротационные переходники и соединения

Ротационные переходники предоставляют возможность качественного уплотнения, его высокую надежность и срок службы. Используются в случаях, когда возникает необходимость подачи и отвода различных сред во вращающиеся детали производственного оборудования.



### Стандартное использование и области применения

- Обрабатывающие станки
- Полиграфические машины
- Бумагоделательные машины
- Машины для резиноизготовительной промышленности
- Стеклоделание
- Металлургическое производство, прокатные заводы, непрерывная разливка стали и т.д.

Ротационные переходники должны обеспечивать подачу среды при сравнительно высоком рабочем давлении и одновременно при высокой окружной скорости скользящих деталей. Поставляем ротационные переходники, которые изготовлены при использовании самых современных технологий. Строгий межоперационный и выходной контроль является естественной частью процесса производства. Каждое изделие подвергается тестам. Такой трудоемкий уровень производства обеспечивает исключительное качество каждого изделия.

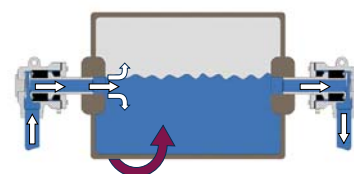
Изделия серии POWERseal RU центрированные по давлению. Таким способом гарантируется высокая надежность и срок эксплуатации.

### Область применения

Среда	воздух, пар, вода, горячее масло, гидравлическое масло, охлаждающая эмульсия и т.д.
Давление	от вакуума до 450 бар
Температура подводимой среды	до 225 °С
Типы присоединения	фланцевое или резьбовое различных размеров

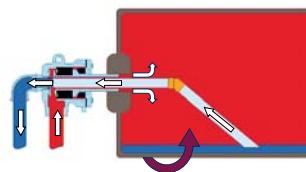
### Применяются три основных типа присоединений:

#### Односторонний проток



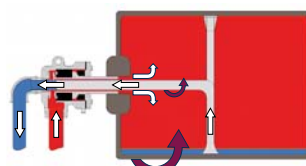
#### Двухсторонний проток

Привод и отвод среды находятся с одной стороны насосного цилиндра.



#### Двухсторонний проток с ротационной всасывающей средой

Всасывающая труба расположена внутри цилиндра и поворачивается вместе с валом.



# POWER<sup>®</sup> pack - inject

## Впрыскиваемое уплотнительное вещество

- **уплотнение сальниковой камеры насосов и арматур**
- **система опорной клетки**

Патентованная система опорной клетки «**POWER<sup>®</sup> pack-inject**» улучшает функциональность и повышает надёжность впрыскиваемых уплотнительных веществ.

### Материал:

впрыскиваемое вещество изготовлено из высококачественных синтетических волокон и смеси смазок. Уникальное сочетание волокон и смазок позволяет уплотнить сальниковую камеру практически без утечек среды.

### Свойства:

«**POWER<sup>®</sup> pack-inject**» можно добавлять в сальниковую камеру в процессе эксплуатации насоса и арматуры. Для охлаждения и смазывания набивки (затворных колец) не требуется вода или перекачиваемая среда. Благодаря низкому коэффициенту трения и приспособлению продлевается срок службы уплотняемого соединения и снижается износ втулки и вала.

### Преимущества:

- значительное снижение простоев
- большая длительность непрерывной работы насосов
- практически нулевая утечка среды
- не нужна промывка, (экономия воды)
- минимальный износ вала и втулки
- меньше мелкого ремонта, снижение эксплуатационных затрат
- экономия энергии, благодаря снижению трению вала
- не нужно останавливать насос из-за неисправности шнура или уплотнения, поскольку уплотнительное вещество можно добавить в процессе эксплуатации

### Система опорной клетки:

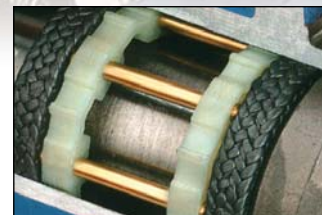
Система опорной клетки разработана для защиты от выдавливания впрыскиваемого вещества. Рама опорной клетки действует как „решетка“, которая удерживает впрыскиваемое вещество в сальниковой камере. Комплект опорных клеток поставляется с латунными штифтами. Система позволяет создавать постоянный предварительный натяг затворных колец на валу, что помогает избежать возникновению экструзии. Конструкция из нескольких комплектов позволяет создать опорную клетку неограниченной длины. Патентованная система опорной клетки «**POWER<sup>®</sup> pack-inject**» значительно повышает надёжность и срок службы уплотнения, снижает расходы уплотнительного вещества.

### Система «**POWER<sup>®</sup> pack-inject**» содержит:

- впрыскиваемый пистолет
- уплотнительное вещество
- систему опорной клетки

### Дополнительные принадлежности:

- ручной нож для резки шнура
- комплект с запасным полотном и заточным станком
- два комплекта осадочных инструментов и экстракторы для удаления набивки
- комплект для резки: бегунок, пила, очищающий нож и рукоять для точной резки клеток
- комплект штифтов
- установочный CD-ROM с текстом, рисунками и видеозаписью.



### POWER<sup>®</sup> pack - inject 20



смесь хлопьев упругого графита с смазывающим веществом для экстремальных условий использования  
до +400 °C (пар +600 °C)

### POWER<sup>®</sup> pack - inject 26



не окрашивающее, не токсичное фторопластовое волокно с смазкой, соответствует норме FDA,  
до +260 °C

### POWER<sup>®</sup> pack - inject 27



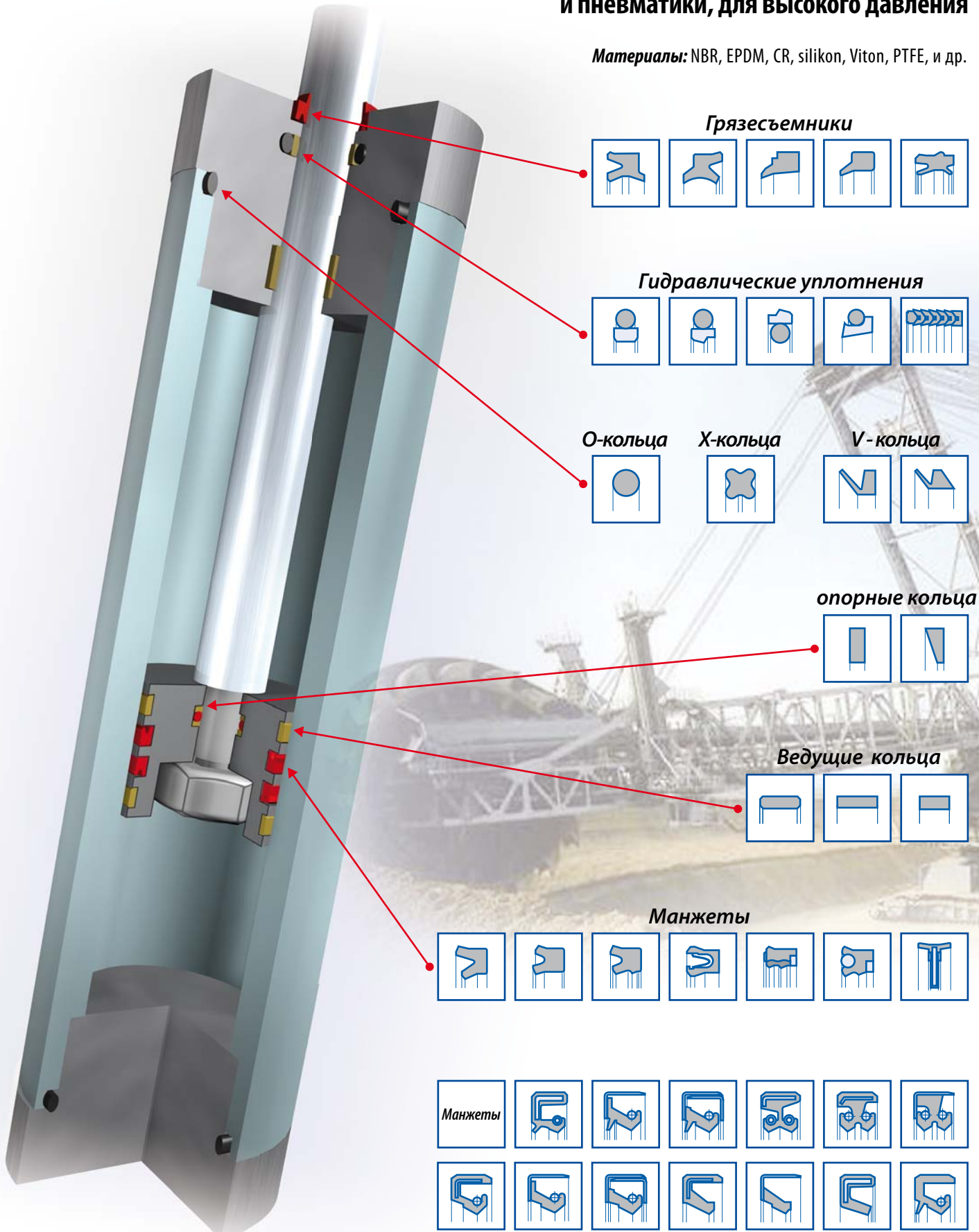
смесь исключительно устойчивых gPTFE волокон с смазкой, устойчивой к химикатам,  
до +280 °C

# POWER<sup>®</sup> seal

## Гидравлические и пневматические уплотнения

Перечень некоторых типов уплотнений для гидравлики и пневматики, для высокого давления

Материалы: NBR, EPDM, CR, silikon, Viton, PTFE, и др.



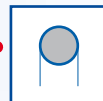
### Грязесъемники



### Гидравлические уплотнения



### O-кольца



### X-кольца



### V-кольца



### опорные кольца



### Ведущие кольца

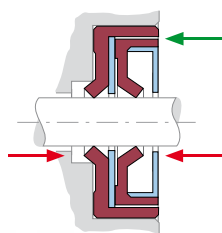


### Манжеты

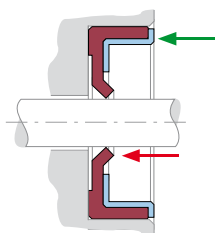


Ассортимент указанный на этой странице ориентировочный. Обозначение может отличаться. Подробную информацию получите по Вашему запросу.

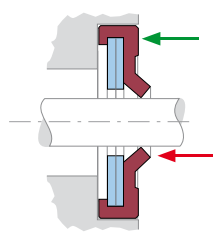
### Перечень типов



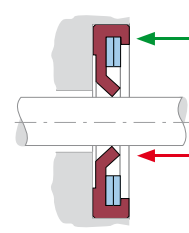
OOA



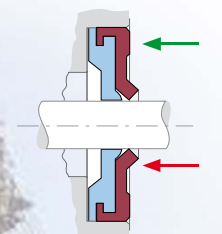
OOB



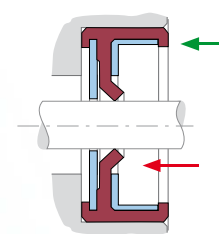
DOA



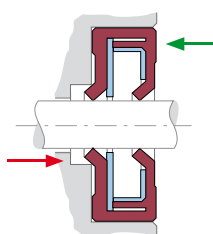
DOB



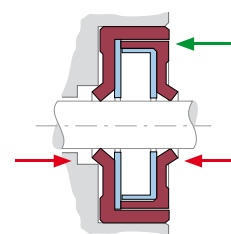
SOA



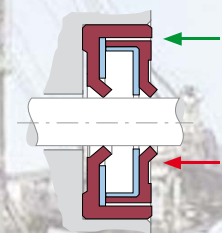
BSB



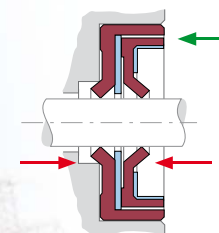
OAB



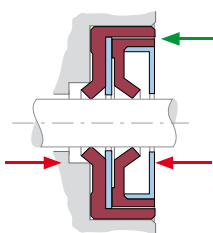
OAC



OBC



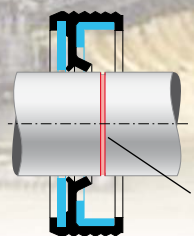
MAC



MSC

← Давление среды

← Направление монтажа в сальниковую камеру



Желобок классической манжеты

Тип «BSB» позволяет заменить классическую манжету без замены втулки и в случае, если вал или втулка повреждены классической манжетой. Уплотнительная кромка типа «BSB» находится вне поврежденной части (см. рис.)

- Уникальная система нажимного усилия уплотнительной кромки давлением среды.
- **Окружная скорость до 40 м/с, давление до 15 бар.**
- Низкий износ трением – длительный срок службы вала и втулки.
- Рекомендуется для незакаленных валов, валов из нержавеющей стали, не шлифованных валов, валов с окружным отклонением +/- 0,2 мм.
- Длительный срок службы, низкий коэффициент трения, нулевая утечка среды, низкая цена в сравнении с остальными уплотнениями насосов. Поставляется как **комплект для уплотнения насосов** по Вашей спецификации.
- Материал уплотнительной манжеты : NBR, VITON, SILIKON, VMQ, HNBR, EPDM, и т. д.

# POWER<sup>®</sup> therm

## Огнеупорные листы

### POWER<sup>®</sup> therm 5501

**Огнеупорная бумага** изготавливается из керамических алюминиево-кремнистых волокон, соединённых органическими вяжущими веществами. Термостойчивость до +1100 °С.

**Свойства:** Материал легко применяется, при этом достаточно крепок, пригоден к обмотке трубопроводов и искривленных поверхностей.

**Применение:** термозащита при сварке и пайке, уплотнение щелей огнеупорной кладки и огнеупорных конструкций, для высокотемпературных агрегатов, для теплоизоляции облицовки печей, лабораторных печей и т. д.

**Размеры:** ширина 500 мм, длина 52 м (толщина 2 мм), 34 м (толщина 3 мм), 26 м (толщина 4 мм), 21 м (толщина 5 мм), 21 м (толщина 4 мм).

### POWER<sup>®</sup> therm 5502

**Огнеупорные листы** изготавливаются из керамических алюминиево-кремнистых огнеупорных волокон, соединённых неорганическими вяжущими веществами. Термостойчивость до +1200 °С.

**Свойства:** высокая огнеупорная способность, хорошая упругость и компактность.

**Применение:** облицовка внутренних частей котлов и печей, топочные камеры, топки котлов, реакторы, теплоизоляционные материалы, в литейной промышленности и т. д. Защита конструкций от высокой температуры.

**Размеры:** 500 и 750 мм × 1000 мм, толщина 4, 6, 8, 10, 13, 15, 20 мм

### POWER<sup>®</sup> therm 5503

**Огнеупорные листы** изготавливаются из смеси керамических алюминиево-кремнистых волокон и минеральной шерсти, соединённых органическими и неорганическими вяжущими веществами. Термостойчивость в зависимости от типа до +600 °С, +800 °С, +1000 °С.

**Свойства:** самая лучшая компактность листов при высокой температуре.

**Применение:** теплоизоляции в энергетике, машиностроении, стекольном производстве и электротехнике, как часть противопожарных систем, в промышленных помещениях и производствах, теплоизоляция кладок периодически работающих печей, облицовки внутренних частей котлов и печей и т. д.

**Размеры:** 500 и 750 мм × 1000 мм, толщина 15, 20 мм

### POWER<sup>®</sup> therm 5504, 5505

**Огнеупорные листы** изготавливаются из керамических алюминиево-кремнистых волокон, соединённых органическими и неорганическими вяжущими веществами. Термостойчивость до +1100 °С.

**Свойства:** тип 5504 - мягкие листы с объёмной массой 140 кг/м<sup>3</sup>, тип 5505 - жёсткие листы с объёмной массой 250 кг/м<sup>3</sup>

**Применение:** защита конструкций от высоких температур и устранение утечки тепла, напр.: изоляция обогревателей воздуха, доменных печей, стеклоплавильных печей и т. д. Листы можно клеить на керамические облицовки печей с помощью жаростойкой замазки.

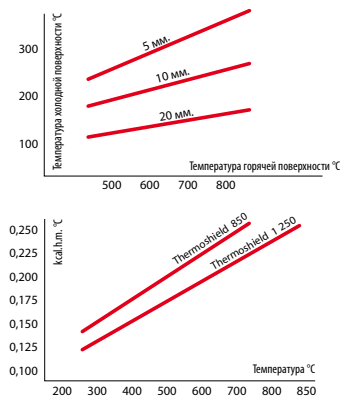
**Размеры:** 500 и 750 мм × 1000 мм, толщина: тип 5504 - 10, 13, 15, 20, 25, 30 мм, тип 5505 - 8, 10, 13, 15, 20, 25 мм.

### POWER<sup>®</sup> therm 5506

**Минерально-волоконные листы** изготавливаются из минеральной шерсти и органических вяжущих веществ. Термостойчивость до +450 °С.

**Применение:** обеспечение звукоизоляции и теплоизоляции вентиляционных душиков санитарных узлов, для облицовки, подвесных потолков, для тепловой и звуковой изоляции, для полов, для бетона, утепление помещений.

**Размеры:** 900 мм × 1500 мм, толщина: 10, 13, 15 мм.



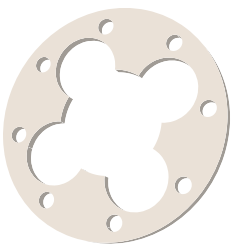
### Thermoshield 850 / 1250

**Огнеупорные листы** изготавливаются на основе анорганических волокон вязаных вяжущими веществами в «мокром процессе».

**Свойства:** отличная термостойчивость до 850 °С и 1250 °С, низкая потеря объёма при высокой температуре, отличная термоизоляция, хорошая сжимаемость, легко режется и стрижется, хорошо формируется, устойчивость к большим тепловым перепадам, защита от огня.

**Применение:** особенно в сталеплавильной и металлургической промышленности, конструкции печей, соединения газопроводов, трубопроводов, в литейных цехах и т. д.

**Размеры:** листы 1000 × 1000 мм, толщина: от 1,5 до 15 мм.





# POWER<sup>®</sup> therm

## Огнеупорные шнуры, ленты, рукава, ткани

Термоизоляционные материалы используются прежде всего в горячих цехах, сталеплавильных заводах и металлургии, тепловых установках, нефтехимической и судостроительной промышленности, насосах, клапанах и т. д.

### Материалы:

Чесаное НТ стекловолокно	Керамическое волокно	НТ стекловолокно	Стекловолокно	PAN/POLYAKRYLONITRIL
усиленное стеклом 650 °С усиленное инконелом 1050 °С	усиленное стеклом 650 °С усиленное инконелом 1200 °С	750 °С	550 °С	смесь углеродных и кевларовых волокон 300 °С

### Эластичные и мягкие шнуры



### Эластичные шнуры с ядром из нерж. стали



### Витые шнуры



### Шнуры круглого сечения



### Оплетенные шнуры



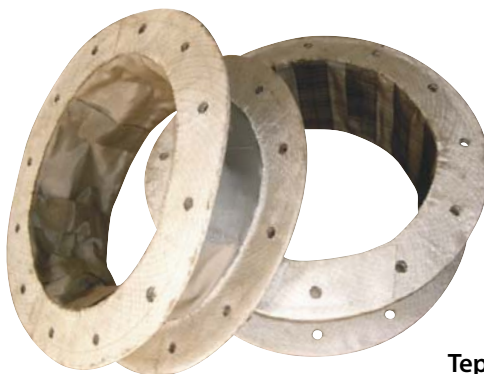
### Упругие и мягкие шнуры



### Рукава



### Компенсаторы



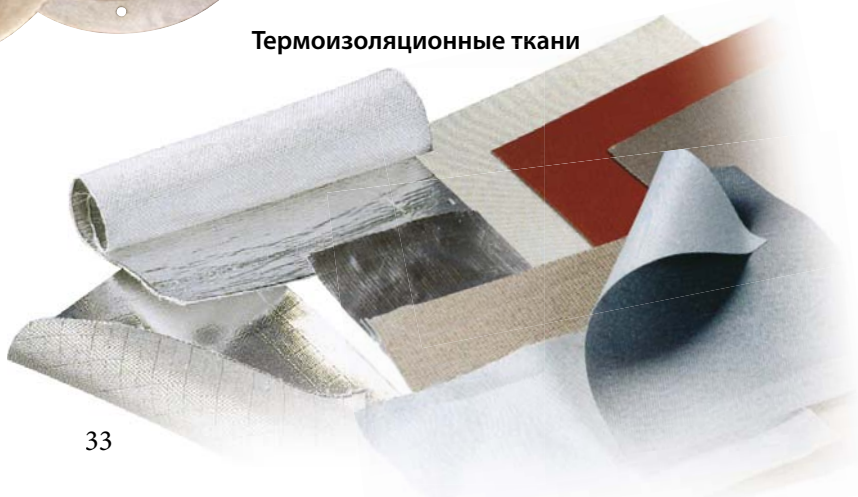
### Шнуры квадратного сечения



### Ленты

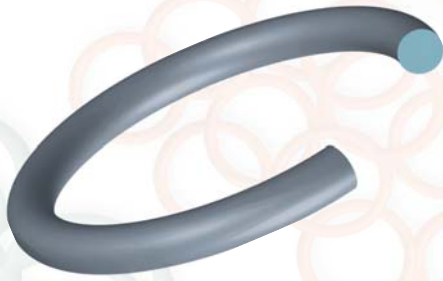


### Термоизоляционные ткани



# POWER<sup>®</sup> seal

## О-кольца

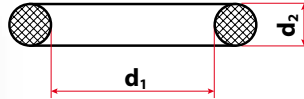


Полный ассортимент о-колец для всех применений.

Материалы: VITON, NBR, EPDM, SILIKON, PTFE, KALREZ, ZALAK, CHEMRAZ, AFLAS и т. д.

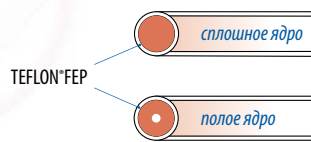
Поставляются согласно нормам DIN, ISO, BSI, ASTM, ČSN и т. д.

Поставляем кассеты для склеивания и инструменты для замены о-колец.



## О-кольца с бесшовным ПТФЭ покрытием

Эластомерное ядро из силикона или Витона. Бесшовный слой фторопласта обеспечивает отличную химическую устойчивость (pH 0 - 14).



Температура: силикон от -60 °C до +205 °C

Витон от -15 °C до +205 °C

Давление: до 700 бар

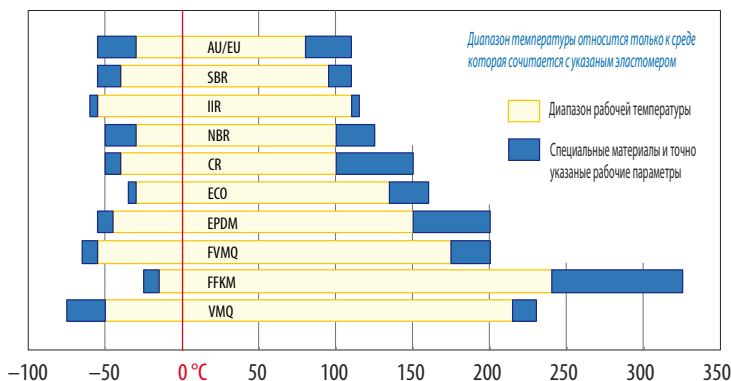
### Применение:

- только для статического применения!
- химическая, нефтехимическая, фармацевтическая промышленность, арматуры и т. д.

## Характеристика основных материалов для о-колец

Эластомеры на основе каучука										
Обозначение	Торговая марка	Плотность (г/см³)	Твердость по Shore A	Диапазон температур (°C)	Механические свойства	Устойчивость к износу	Эластичность	Устойчивость к атмосферному влиянию	Устойчивость к минеральным маслам	
SBR	BUNA-S; PLIOFLEX <sup>®</sup> ; KRYLENE <sup>®</sup>	1,2	35-95	-40 +100	D	A	C	G	G	
NBR	PERBUNAN <sup>®</sup> ; HYCAR <sup>®</sup> ; BUNA-IN BUTACRYL <sup>®</sup>	1,2	30-95	-30 +120	D	C	C	G	A	
CR	BAYPRENE <sup>®</sup> ; NEOPRENE <sup>®</sup>	1,35	40-90	-30 +120	C	C	C	C	E	
EPDM	KELTAN <sup>®</sup> ; NORDEL <sup>®</sup> ; VISTALON <sup>®</sup>	1,2	40-85	-40 +130	C	E	C	A	G	
FPM	VITON <sup>®</sup> ; FLUOREL <sup>®</sup> ; TECNOFLON <sup>®</sup>	1,9	65-90	-20 +250	D	F	D	A	A	
MQ	SILASTIC <sup>®</sup> ; SILOPREN <sup>®</sup>	1,15	20-80	-60 +250	E	E	C	A	E	
ECO	HERCHLOR <sup>®</sup> ; HYDRIN <sup>®</sup>	1,4	50-90	-40 +120	E	E	C	C	C	
IIR	BUTYL <sup>®</sup> ; POLYSAR <sup>®</sup> ; BUCAR <sup>®</sup>	1,2	35-85	-30 +130	D	E		C	G	
FFKM	KALREZ <sup>®</sup>	2,0	70-95	-20 +315	E	E	F	A	A	
CIIR	BUTYL <sup>®</sup>	1,3	35-85	-30 +110	E	E	G	C	G	
MVQ	SILOPREN <sup>®</sup> ; SILASTIC <sup>®</sup>	1,15	20-80	-60 +230	E	E	C	A	E	
AU/EU	UREPAN <sup>®</sup>	1,2	40-95	-30 +60	A	A	E	C	A	

### Диапазон температуры



Обозначения	
A	Отличный
B	Отличный / рекомендуется
C	Рекомендуется
D	Рекомендуется / ограниченно пригоден
E	Ограниченно пригоден
F	Ограниченно пригоден / не пригоден
G	Не пригоден

## Готовые решения по управлению запорной и регулирующей арматурой

rotork  
electric

rotork  
fluid system

PAKSCAN

rotork  
skilmatic



rotork  
gears



### IQ

Электрический привод на микропроцессорном управлении с настройкой без вскрытия. В стандартном исполнении с переключателями для дистанционного или ручного управления, с дисплеем, показывающим положение арматуры в данный момент. Блок памяти с батареей 9 V. Мк от 14 до 3000 Нм,  $T_{\text{окружающей среды}}$  от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .



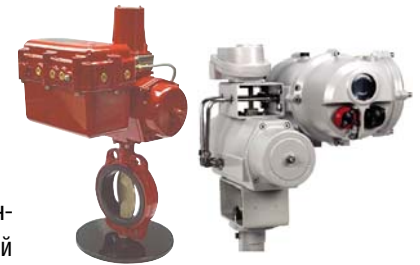
### IQT

Электрический четвертьоборотный привод. Настройка производится с помощью системы дистанционного управления. В стандартном исполнении с переключателями для дистанционного или ручного управления, с дисплеем, показывающим положение арматуры в данный момент. Блок памяти с батареей 9 V. Мк от 50 до 2000 Нм,  $T_{\text{окружающей среды}}$  от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .



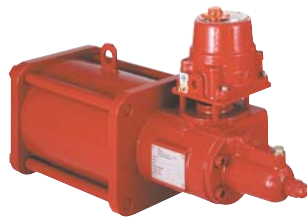
### IQM

Электрический регулирующий привод арматур. Настройка производится с помощью системы дистанционного управления. 1200 пусков в час, возможность поставки с динамическим тормозом. Мк от 12 до 550 Нм, при использовании линейного выхода осевое усилие от 16 до 55 кН,  $T_{\text{окружающей среды}}$  от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$



### Skilmatic

Электрический привод с интегральной гидравлической передачей для регулирования и аварийного перемещения при отсутствии питания. Обеспеченный пружинно-возвратным механизмом. Рассчитан на непрерывное регулирование. Мк от 24 до 7300 Нм, линейное осевое усилие от 0,66 до 70 кН.



### RP, RH

Пневматический или гидравлический четвертьоборотный привод, одностороннего и двустороннего действия, с зубчатой передачей (rack and pinion). Цилиндр покрыт никелем для защиты от внутренней коррозии. Мк до 3700 Нм.



### NA

Электрический привод арматур. Сертифицирован для применения в системах безопасности на объектах атомной промышленности. Полностью изолирован от окружающей среды. Возможность установки внутри или снаружи защитной оболочки реактора.



### GP, P, SP, CP

Пневматический четвертьоборотный привод с кривошипной передачей, одностороннего и двустороннего действия. Цилиндры с защитой от коррозии. Материал ковчанное железо и углеродистая сталь. Максимально допустимое рабочее давление до 12 бар (174 psi) Мк от 20 до 600000 Нм.



### Alecto AB

Ручной четвертьоборотный редуктор для низких крутящих моментов. Серия AB из чугуна. Мк до 32 000 Нм. Также редукторы ручного дублера пневматических и гидравлических приводов одностороннего и двустороннего действия.

# POWER® gasket

## Прокладки с металлической оболочкой

Металлические прокладки с металлической оболочкой имеют широкий спектр применения в различных отраслях промышленности. В качестве материала для их изготовления используются комбинации металлических и неметаллических материалов (алюминий, медь, сырая сталь, монель-металл, латунь, нержавеющая сталь, графит и керамика).

Уплотнители диаметром до 1000 мм изготавливаются из одной части. Прокладки больших диаметров изготавливаются сваркой. Поставляем прокладки диаметром от 257 мм до 2300 мм. Уплотнители данного типа с перегородками изготавливаются или из одной части или с привариваемыми перегородками. Прокладки с приваренными перегородками обладают лучшими уплотнительными свойствами.



MJG-00



MJG-05



MJG-20



MJG-23

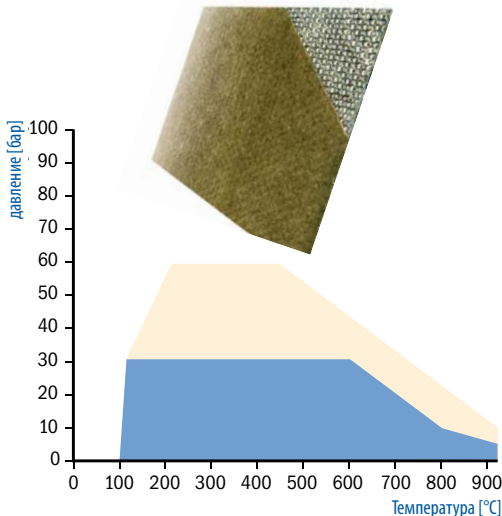
Коэффициент плотности и нажимные давления на прокладки	Тип использованного металла					
	Мягкий алюминий	Мягкая медь, латунь	Железо, сырая сталь	Монель	Сталь 4-6% хром	Нержавеющая сталь
<b>Тип 20 и 30</b> - Коэффициент плотности <b>m</b> Минимальное давление на единицу поверхности <b>y</b> (МПа)	3,25 38,7	3,50 45,8	3,75 53,5	3,50 56,3	3,75 63,3	3,75 63,3
<b>Тип 00 и 005</b> - Коэффициент плотности <b>m</b> Минимальное давление на единицу поверхности <b>y</b> (МПа)	2,75 26	3,00 31,7	3,25 38,7	3,5 45,8	3,5 45,8	3,75 53,5

# POWER® gasket MICA

## Безасбестовый уплотнительный лист из экспандированной слюды

Безасбестовый уплотнительный материал изготовлен из химически и термически экспандированной слюды, армированной 0,1 мм перфорированной фольгой из нержавеющей стали 1.4401. Из – за механического соединения не содержит вяжущие вещества.

POWERgasket MICA был разработан главным образом для применения при высоких температурах. Обладает высокой устойчивостью к химиката (растворители, щелочи, кислоты, минеральные масла). Уплотняет при достижении минимальной температуры 100 °С.



Технические параметры			Толщина 1,3 мм	Толщина 2,0 мм	Толщина 3,2 мм
Сжимаемость ASTM F 36A		%	12-16	12-16	18-23
Восстанавливаемость ASTM F 36A		%	38-45	20-23	48-53
Потеря при прокаливании DIN 52911		%	< 5	< 5	< 15
Постоянное сопротивление сжатию DIN 52913	50МПа 16ч/300°C	МПа	33	33	30
Постоянное сопротивление сжатию BS 7531	40МПа 16ч/300°C	МПа	28	28	20
Армировка из нержавеющей перфориров. листа			AISI 316	AISI 316	2× AISI 316
Постоянная рабочая температура	макс.	°С	900	900	900
Плотность, 30 МПа/6 бар; температура 100 до 400°C Размеры испытуемого уплотнителя 90 × 50 mm	макс.	мл/мин	0,2	0,2	1
Максимальное прижимное давление		МПа	100	80	80
Толщина листа		мм	1,3	2	3,2
Допуск		%	+/- 5	+/- 10	+/- 10
Стандартные размеры листа		мм	1200 × 1000		



## Техническая и эксплуатационная химия



- Секундные клеи различных вязкостей
- Полиуретановые и эпоксидные замазки
- Фторопластовые дисперсионные уплотнители для резьбы
- Удалитель старого уплотнителя и очищающая жидкость
- Siliconовые уплотнительные гели, устойчивые к температуре до 350 °С
- Контактные полихлоропропеновые клеи, эпоксидные клеи и жидкий металл T-BOND
- Анаэробные клеи и замазки для закрепления подшипников, болтов, шкивов, валов и роторов
- Уплотнительная паста **Hylomar UNIVERSAL BLUE**, предназначенная для уплотнения головок двигателей внутреннего сгорания и плоскостей разъема и т.д.

# POWER<sup>®</sup> seal

## Уплотнители для пищевой промышленности

**Применение:** молочные и маслодельные заводы, пивоваренные заводы, фармацевтика и т. д..

D – кольца



D – кольца с внутренним с воротником



Для соединений типа «Clamp»



Эластомер	Цвет	Твердость по Shore A	Диапазон температур
NBR (perbunan)	Синий	75	-30 °С до 100 °С
FKM (Viton)	Чёрный	75-85	-15 °С до 200 °С
EPDM	Чёрный/серый	75	-50 °С до 150 °С
VMQ (silikon)	Прозрачный	70	-50 °С до 250 °С

## Уплотнение болтов

Уплотнение болтов представляет собой металлические шайбы прямоугольного сечения с кольцом из вулканизированного каучука трапециевидного сечения. Кольцо наклеено с внутренней стороны шайбы. Материал шайбы и эластомера выбирается в соответствии с заданием.

Уплотнитель предназначен для сред высокого давления, в которых нельзя использовать шайбы из меди. Уплотнитель изготавливается в соответствии с размерами согласно метрической и дюймовой системам.

### Спецификация материала

#### Нитрил (NBR)

Эластомер устойчив к минеральным маслам, воде и водянистой жидкости, горячему воздуху и многочисленным химикатам. Эластомер имеет широкое назначение и пригоден для целого ряда приложений.

Диапазон температур: от -30 °С до +110 °С

#### Фтористый углерод

Фтороуглеродный эластомер : для применения при температуре от -25 °С до + 250 °С.

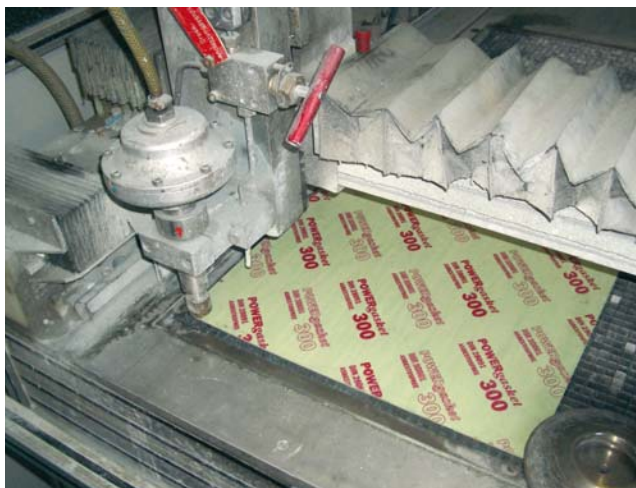
Устойчив к минеральным маслам, бензину, многим растворителям и химикатам.

При сравнении с другими эластомерами, например NBR, обладает более высокой устойчивостью к минеральным маслам.

#### Гидрированный нитрил

HNBR рекомендуется для применения при постоянной рабочей температуре от -30 °С до +150 °С (10000 часов). HNBR, по сравнению с NBR, обладает более высокой прочностью при растяжении и абразивостойкостью, в 5 раз большей бензиностойкостью, устойчивостью к кислому газу, озону. Данный материал рекомендуется для применения в нефтяных скважинах, так как термостойкий, устойчив к сероводороду, ингибитору коррозии, маслу и пару. HNBR широко применяется в автомобильной и нефтяной промышленности.

# Изготовление прокладок



Струей воды



Высечением



Ручной резкой



Вырезкой

## Инструмент для резки прокладок

### Технические параметры:

Вес	8,5 кг
Размеры	1070 x 170 x 260 мм
Материал	сталь
Мин. размер прокладки	80 мм
Макс. размер прокладки	1200 мм

### Принадлежности:

запасной дисковый нож	1 шт
опорное кольцо	1 шт

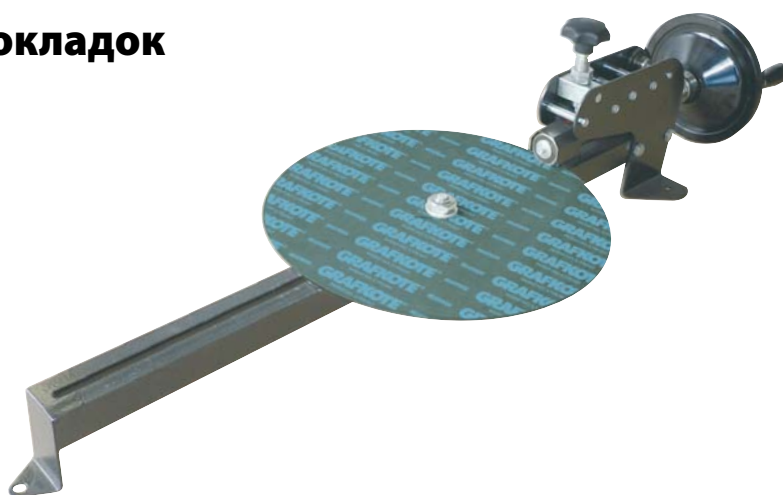
### Использование и описание:

Инструмент для резки прокладок используется для резки из мягких материалов напр. резина, асбест, безасбестовые листы на основе эластомеров, терморасширенный графит с металлической арматурой и т. д.

Инструмент для резки прокладок прост в обслуживании и манипуляции, повышает продуктивность работы при соблюдении точного размера прокладок.

### Подготовка материала:

Из листа вырезается квадратная или шестигранная форма. У больших диаметров нужно срезать углы. На таком образом подготовленную форму помечается центр и в центре высекается отверстие диаметром 20 мм.



# Содержание

Ассортимент	Страница
GrafTech Grafoil	2
GRAFKOTE, Инструмент для резки прокладок	3
POWER®graf – Уплотнительные листы из терморасширенного графита	4
POWER®gasket – Безасбестовые резиноволокнистые уплотнительные листы	5
POWER®flon – Методы переработки ПТФЭ, фторопластовые обложки для прокладок	6
POWER®flon – Уплотнительные листы из реструктурированного ПТФЭ	7
POWER®flon – Уплотнительные ленты для фланцев	8
POWER®gasket – Спирально-навитые прокладки	10
POWER®gasket – Зубчатые прокладки	12
POWER®gasket – Прокладки для теплообменников (Dynagraph)	14
POWER®gasket – Прокладки для теплообменников (Elastagraph)	15
POWER®gasket – Дисковые пружины (системы обеспечения постоянного предварительного натяга болтов)	16
POWER®graf – Уплотнительная лента для фланцев TAPE и COR	17
POWER®gasket – Уплотнение люков «OVALTEX», Резинометаллические прокладки	18
POWER®seal – Металлические уплотнительные кольца высокого давления	19
POWER®seal – Муфтовые соединения высокого давления	19
POWER®pack – Сальниковые набивки	20
POWER®pack – Сальниковые набивки – инструкция, монтаж	22
POWER®pack – Сальниковые набивки, шнуровое уплотнение крышек и люков	23
POWER®seal – Торцовые уплотнения	24
Grafoil GTS – уплотнительная паста, Уплотнители крышек арматур	27
Углеродистые уплотнительные кольца, седла торцовых уплотнений	27
POWER®seal RU – Ротационные переходники и соединения	28
POWER®seal – Впрыскиваемое уплотнительное вещество	29
POWER®seal – Гидравлические и пневматические уплотнения	30
POWER®seal – Манжеты для высокого давления	31
POWER®therm – Огнеупорные листы	32
POWER®therm – Огнеупорные шнуры, ленты, рукава, ткани	33
POWER®seal – О-кольца	34
ROTORK – Готовые решения по управлению запорной и регулирующей арматурой	35
POWER®gasket – Прокладки с металлической оболочкой	36
Безасбестовый уплотнительный лист из экспандированной слюды, Nylomar химия	36
POWER®seal – Уплотнители для пищевой промышленности, уплотнение болтов.	37
Изготовление прокладок	38

## Сертификаты

Сертификат ISO 9000:2001

Сертификаты ГОСТ Р

Сертификат ВAM (POWER flon 20 Pink)

Сертификат СЭС (материалы из ТРГ)

Сертификат СЭС (материалы из ПТФЭ)

Серт. СЭС (мат. резиноволокнистые, огнеупорные)

Сертификат DVGW (POWER gasket 300)

Сертификат KTW (POWER gasket 300)

Разрешение Проматомнадзора МЧС РФ

...





ISO 9001:2000