

SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK

Многослойный высокопрочный уплотнительный лист для высоких температур, изготовленный из природного графита с армированием гладкой нержавеющей сталью без применения клея



SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK - это многослойный высокопрочный лист, разработанный для применения при высоких температурах. Лист изготовлен по уникальной технологии SIGRAFLEX HOCHDRUCK и состоит из слоёв графитовой фольги SIGRAFLEX® APX2 толщиной 0,5 мм, стойкой к окислению, и армирующих слоёв нержавеющей стали толщиной 0,05 мм.

SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK был разработан для общепромышленного применения как универсальный материал, отвечающий высоким требованиям надёжности и безопасности для защиты человека и окружающей среды.

В первую очередь, SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK рекомендуется для изготовления плоских прокладок, предназначенных для герметизации разъёмных соединений, работающих при высоких температурах.



Область применения

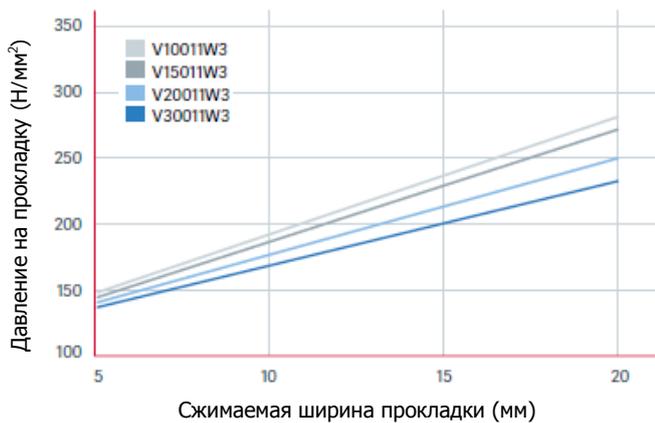
- Диапазон рабочих температур от - 250°C до +480°C с учётом химической стойкости. Возможно применение при температуре до +580°C после консультации с производителем. Срок службы зависит от фактических температур и условий эксплуатации. Ознакомьтесь с техническими данными о прочности при высоких температурах.
- Высоконагруженные фланцевые соединения (фланцы шип-паз, теплообменники, специальные прокладки), фланцевые соединения оборудования с высоким давлением рабочей среды.
- Изготовление цельных прокладок диаметром до 1500 мм. Возможно изготовление сегментированных прокладок размером более 1500 мм, при формировании двуслойных уплотнений сегменты должны располагаться в шахматном порядке.
- Диапазон рабочего давления от вакуума до 250 бар.
- Применение в агрессивных средах.
- Фланцевые соединения оборудования химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и атомной промышленности.
- Паропроводы и котлы на электростанциях.
- Фланцевые соединения трубопроводов отопления, масляные теплоносители.
- Смотровые стёкла, насосы, трубопроводная арматура.
- ЦБК.
- Фланцевые соединения изношенного оборудования.

Свойства

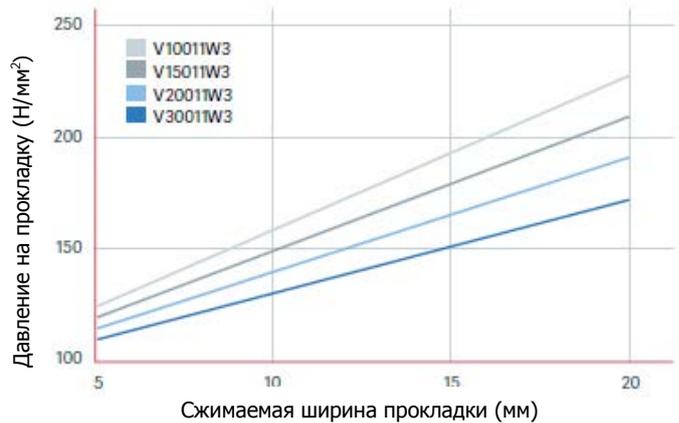
SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK сочетает в себе уникальные свойства фольги SIGRAFLEX® APX2 и технологии армирования SIGRAFLEX® HOCHDRUCK:

- увеличенный срок службы и повышенная надёжность благодаря очень высокой стойкости к окислению;
- гарантированные характеристики уплотнений обеспечивают высокий уровень промышленной безопасности и эксплуатационной надёжности;
- выдающиеся показатели максимально допустимого удельного давления на прокладку;
- очень высокая механическая прочность и стойкость к выдуванию;
- материал удобен в обращении;
- хорошая химическая стойкость;
- долговременная стабильность контактного давления и упругих свойств, в том числе при колебаниях температуры;
- отсутствие измеримых значений показателей текучести в холодном состоянии и при повышенных температурах при соблюдении рекомендованных значений удельного давления;
- материал не стареет, исключено охрупчивание (благодаря отсутствию клея и связующих веществ в составе материала);
- лёгкая вырезка уплотнений заданных параметров, даже с помощью простого оборудования для резки;
- не содержит асбеста (материал полностью безопасен для здоровья).

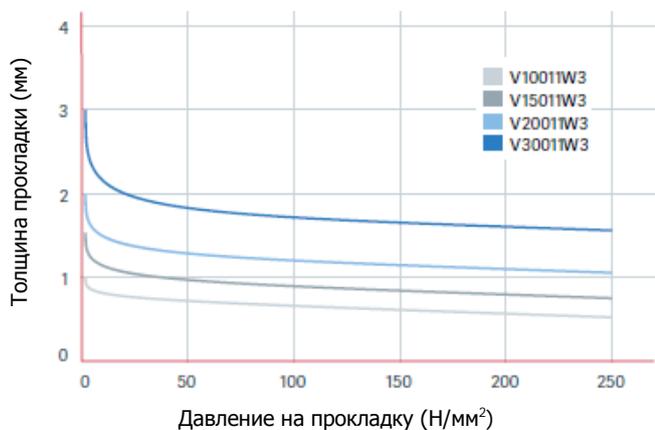
Максимально допустимое удельное давление на прокладку из материала SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK при +20°C



Максимально допустимое удельное давление на прокладку из материала SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK при +300°C



Сжимаемость материала SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK



Сертификаты и разрешения

- Сертификат пожарной безопасности по API 607
- Подтверждение стойкости к выдуванию по TÜV Süd (при давлении 2,5 от номинального)
- Разрешение BAM для применения на кислороде

Инструкции по установке

Подробные инструкции по установке уплотнений предоставляются по запросу.

Характеристики материалов серии SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK

		V10011W3	V15011W3	V20011W3	V30011W3
Толщина	мм	1,0	1,5	2,0	3,0
Размеры листа	м	1,5 x 1,5			
Объемная плотность графита	г/см ³	1,1			
Зольность графита (DIN 51903)	%	≤ 2,0			
Общее содержание хлоридов	ppm	≤ 25			
Общее содержание галогенов	ppm	≤ 100			
Общее содержание серы	ppm	≤ 300			
Потеря массы на воздухе при 670 °C (TGA)	%/ч	≤ 1			
Ингибитор окисления		есть			
Ингибитор пассивной коррозии (ASTM F 2168-13)		есть			
Данные об армировании					
номер материала по ASTM		316 (L)			
толщина	мм	0,05			
кол-во армирующих слоёв		1	2	3	5
Устойчивость к давлению (DIN 52913) σ_D 16 ч, 300 °C, 50 Н/мм ²	Н/мм ²	≥ 45			
<i>Параметры материала (DIN E 2505/DIN 28090-1) ширина образца $b_D=20$ мм</i>					
σ_{VU}	Н/мм ²	20			
m		1,3			
σ_{VO}	Н/мм ²	280	270	250	230
σ_{BO} при 300 °C	Н/мм ²	230	210	190	170
Параметры уплотнения по DIN EN 13555 см. www.gasketdata.org					

Коэффициенты изменения формы (DIN 28090-2)

Сжимаемость ϵ_{KSW}	%	35			
Восстанавливаемость, 20°C ϵ_{KRW}	%	5			
Горячая осадка ϵ_{WSW}	%	< 3			
Восстанавливаемость, 300°C ϵ_{WRW}	%	4			
Модуль Юнга при 20 Н/мм ² (DIN 28090-1)	Н/мм ²	750			
ASTM фактор "m"		2,5			
фактор "y"	psi	3000			
Сжимаемость ASTM F36	%	35			
Восстанавливаемость ASTM F36	%	17			

Формулы перевода согласно нормативам AD Merkblatt B7:

$$k_0 \cdot K_D = \sigma_{VU} \cdot b_D$$

$$k_1 = m \cdot b_D$$

Определения

σ_{VU}	Минимальное давление на поверхность прокладки (удельное давление) для перекрытия путей утечки среды (согласно DIN 28090-1). Рекомендуемое удельное давление при монтаже: ≥ 20 Н/мм ² до σ_{BO} .	k_1	Эмпирическое значение фиктивной ширины прокладки, мм
σ_{BU}	Минимальное давление на поверхность прокладки в рабочем состоянии, определяется как произведение прокладочного коэффициента m на давление рабочей среды p при эксплуатации и при испытании ($\sigma_{BU} = p \cdot m$)	K_D	Сопротивление уплотнительного материала деформированию, Н/мм ²
σ_{VO}	Максимально допустимое давление на поверхность прокладки при 20°C	ϵ_{KSW}	Сжимаемость при удельном давлении 35 Н/мм ² (при нормальной температуре)
$\sigma_{BO, 300 °C}$	Максимально допустимое давление на поверхность прокладки в рабочем состоянии	ϵ_{KRW}	Восстанавливаемость после уменьшения нагрузки с 35 до 1 Н/мм ² (при нормальной температуре)
m	Прокладочный коэффициент $m = \sigma_{BU} / p_1$	ϵ_{WSW}	Относительная деформация (осадка, ползучесть, крип) под действием давления на поверхность 50 Н/мм ² при 300°C в течение 16 часов
"m"	Коэффициент, аналогичный m, но определенный по ASTM, поэтому имеет другое численное значение	ϵ_{WRW}	Восстанавливаемость после уменьшения нагрузки с 50 до 1 Н/мм ² (при температуре 300°C)
"y"	Минимальное давление на поверхность прокладки, psi (lbf/in ² , фунт-сила на квадратный дюйм; 1 МПа \approx 145,04 psi)		Изменения толщины прокладки ϵ_{KSW} , ϵ_{KRW} , ϵ_{WSW} , ϵ_{WRW} в процентах определялись по отношению к начальной толщине прокладки.
k_0	Действительная ширина прокладки, мм		

Продуктовый ряд

Наименование	Описание	Рекомендации по применению
Фольга SIGRAFLEX® F.....C/E/Z/APX/APX2	Гибкая, неразрезанная	Применение от - 250°C до приблизительно +550°C, для прессованных набивок, спирально навитых прокладок и прокладок на зубчатом металлическом основании.
SIGRAFLEX® STANDARD L.....C1	Без армирования, с пропиткой	Фланцы с гладкой уплотнительной поверхностью, фланцы из эмали и стекла, высокоагрессивные среды.
SIGRAFLEX® ECONOMY V.....C4	Армирование фольгой из нержавеющей стали, с применением клея	Насосы, корпуса арматуры, газоснабжение, трубопроводы с отработавшими газами.
SIGRAFLEX® UNIVERSAL V.....C2I	Армирование листом из перфорированной нержавеющей стали, с пропиткой	Трубопроводы и резервуары в химической и нефтехимической промышленности и на электростанциях.
SIGRAFLEX® UNIVERSAL PRO V.....C2I-P	Армирование листом из перфорированной нержавеющей стали, с пропиткой	Для применения в соответствии с требованиями немецкого стандарта о чистоте воздуха TA Luft; трубопроводы и резервуары в химической и нефтехимической промышленности и на электростанциях.
SIGRAFLEX® SELECT V16010C3I	Высокопрочное армирование фольгой из нержавеющей стали, с пропиткой, без применения клея	Для применения в соответствии с требованиями немецкого стандарта о чистоте воздуха TA Luft; фланцы с выступом, трубопроводы в химической и нефтехимической промышленности.
SIGRAFLEX® HOCHDRUCK V.....Z3I	Высокопрочный многослойный материал, с армированием гладкой фольгой из нержавеющей стали, с пропиткой, без применения клея	Универсальный уплотнительный материал, в частности, для решения проблем герметизации на трубопроводах и технологическом оборудовании, фланцев с поверхностями шип-паз и нестандартных соединений в химической, нефтехимической, атомной промышленности и на электростанциях.
SIGRAFLEX® HOCHDRUCK PRO V.....Z3I-P	Высокопрочный многослойный материал, с армированием гладкой фольгой из нержавеющей стали, с пропиткой, без применения клея	Для применения в соответствии с требованиями немецкого стандарта о чистоте воздуха TA Luft; универсальный уплотнительный материал, в частности, для решения проблем герметизации на трубопроводах и технологическом оборудовании, фланцев с поверхностями шип-паз и нестандартных соединений в химической, нефтехимической, атомной промышленности и на электростанциях.
SIGRAFLEX® APX2 HOCHDRUCK V.....W3	Высокопрочный многослойный материал, с армированием гладкой фольгой из нержавеющей стали, без применения клея	Универсальный уплотнительный материал, в частности, для решения проблем герметизации на трубопроводах и технологическом оборудовании, фланцев с поверхностями выступ-впадина и нестандартных соединений в химической и нефтехимической промышленности и на электростанциях.
SIGRAFLEX® MF V.....Z2MF	Многослойный материал на основе графита, нержавеющей стали и ПТФЭ, без применения клея	Максимальные показатели герметичности в соответствии с требованиями немецкого стандарта о чистоте воздуха TA Luft; безопасность, химическая стойкость и соответствие санитарным нормам; для разъёмных соединений в химической, нефтехимической, фармацевтической и пищевой промышленности.
SIGRAFLEX® EMAIL V.....Z3E	Высокопрочное армирование из нержавеющей стали, без применения клея	Прокладки в оболочке из ПТФЭ, для эмалированных трубопроводов, резервуаров, патрубков и т.д.

Производитель:
SGL Carbon GmbH, Германия
www.sglgroup.com

Официальный поставщик в России:
ООО «Ильма», Санкт-Петербург
www.irma-sealing.com