

КЛИНГЕРСИЛ® Оптимальная безопасность фланцевых соединений

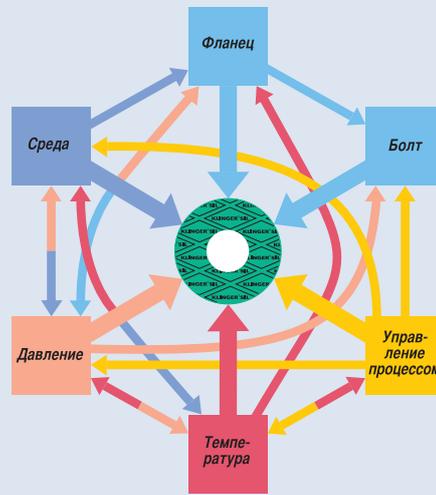
В данной брошюре представлены основные данные по прокладочным материалам КЛИНГЕРСИЛ® (KLINGERSIL®). Выбрать подходящее вам уплотнение вы сможете с помощью рТ диаграмм. Здесь представлена также подробная информация для выбора оптимального уплотнения.

KLINGER (КЛИНГЕР) – мировой лидер в области герметизации неподвижных разъёмных соединений

Почему КЛИНГЕР применяет рТ-диаграммы?

К прокладкам предъявляется много различных требований

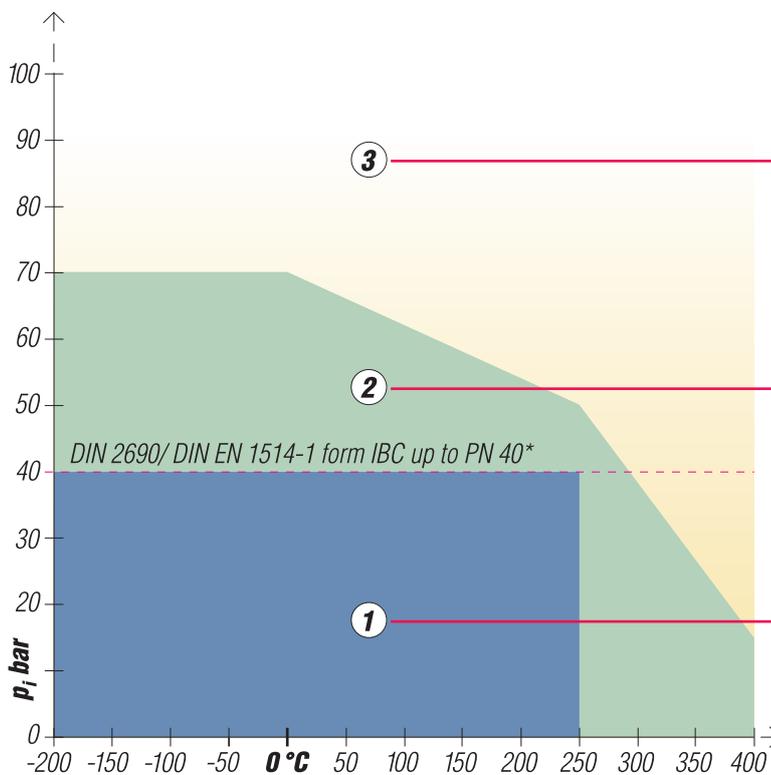
Эффективная работа уплотнения зависит от множества факторов. Многие, кто используют уплотнения для неподвижных разъёмных соединений, считают, что значения, заявленные для максимально допустимой температуры и максимально допустимого давления являются неотъемлемыми характеристиками прокладки или уплотнительного материала. К сожалению, это не совсем так. Максимально допустимые температура и давление, при которых уплотнение может быть использовано, зависят от множества факторов, таким образом, четкое определение границ значений невозможно.



Почему КЛИНГЕР предоставляет рТ-диаграммы?

По следующим причинам рТ-диаграмма не безошибочна: она служит приблизительным ориентиром конечному потребителю, которому на начальном этапе обычно известны только рабочие температура и давление. Дополнительные условия, такие как значительные изменения нагрузки, могут серьёзно повлиять на выбор подходящего уплотнительного материала для заданных условий применения.

Также всегда должна учитываться устойчивость материала к рабочей среде.



Выбор вариантов

- ③ Если ваши рабочие температура и давление находятся в «открытом» секторе, то технические испытания обязательны.
- ② Если ваши рабочие температура и давление попадают в эти границы, рекомендуется проведение технических испытаний.
- ① Если ваши рабочие температура и давление попадают в эти границы, то технические испытания не требуются.

* Уплотнения в соответствии с DIN 2690 производятся для номинального давления (PN) 40 бар

Поля диаграммы не устанавливают чёткие рамки применения материалов, они дают представление о наиболее целесообразных границах его использования.

Допускается изменение технической информации
Издание: 10/2008

Если у Вас возникли сомнения, воспользуйтесь консультацией КЛИНГЕР. Вы можете отправить запрос по факсу, использовать расчётную программу КЛИНГЕРэксперт® (KLINGERexpert®) или получить устную консультацию.

КЛИНГЕРСИЛ® Уплотнительные материалы для высоких давлений



Универсальный уплотнительный материал общепромышленного назначения. Успешно применяется в жидкостях и паре при низком давлении и температуре. Обладает хорошим сопротивлением к воде, пару, маслам, газовым утечкам.

Уплотнительный материал, представляющий комбинацию бутадиен-нитрильных каучуков с синтетическими высокотехническими волокнами.

Состав

Испытания и разрешения

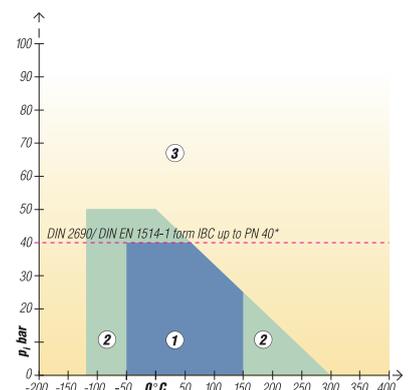
Рекомендации KTW
Разрешение DIN-DVGW
WRc/WRAS
Germanischer Lloyd

Технические данные

Сжимаемость ASTM F 36 J	%	10
Восстанавливаемость ASTM F 36 J	%	55
Релаксация напряжений DIN 52913	50 МПа, 16 часов/300 °С	МПа 20
	50 МПа, 16 часов/175 °С	МПа —
Релаксация напряжений BS 7531	40 МПа, 16 часов/300 °С	МПа —
Тест КЛИНГЕР на горячее/холодное сжатие 50 МПа	уменьшение толщины при 23 °С	% 10
	уменьшение толщины при 300 °С	% 25
Газопроницаемость по DIN 3535/6		mg/s x m < 0.1
Увеличение толщины при погружении в жидкость ASTM F 146	в масле 5 часов/150 °С	% 0-5
	в топливе 5 часов/23 °С	% 0-10
Плотность		g/cm ³ 1.85
Базовая толщина		mm 2.0

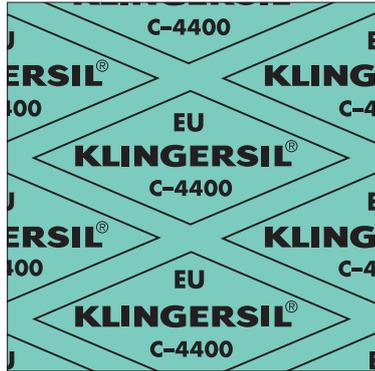
Диаграмма pT

- Если ваши рабочие температура и давление попадают в эти границы, то технические испытания не требуются.
- Если ваши рабочие температура и давление попадают в эти границы, рекомендуется проведение технических испытаний.
- Если ваши рабочие температура и давление находятся в «открытом» секторе, то технические испытания обязательны.



* Уплотнения в соответствии с DIN 2690 производятся для номинального давления (PN) 40 бар

КЛИНГЕРСИЛ® C-4400

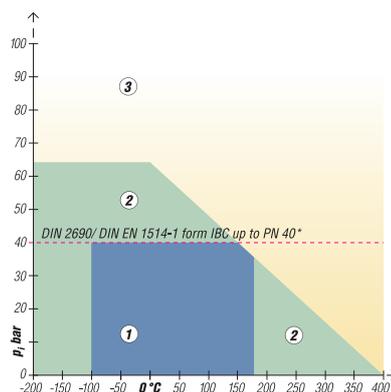


Универсальный уплотнительный материал с высокой стойкостью к давлению. Применяется в различных сферах химической промышленности, пищевой отрасли и водном хозяйстве. Высокий стандарт эксплуатационных характеристик.

На основе арамидных волокон, соединённых с бутадиен-нитрильными каучуками. Устойчив к маслам, воде, пару, газам, солевым растворам, топливу, спиртам, органическим и неорганическим кислотам, углеводородам, смазкам и хладагентам.

Разрешение DIN-DVGW, тест BAM, тест VP-401, рекомендация KTW, Germanischer Lloyd, сертификат "TA-Luft" (Закон о контроле над загрязнением воздуха).

	%	11
Мин.	%	55
50 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	25
50 МПа, 16 часов/175 °С	МПа	32
40 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	23
уменьшение толщины при 23 °С	%	10
уменьшение толщины при 300 °С	%	20
	mg/s x m	0.02
в масле 5 часов/150 °С	%	3
в топливе 5 часов/23 °С	%	5
	g/cm ³	1.6
	mm	2.0



КЛИНГЕРСИЛ® C-4430

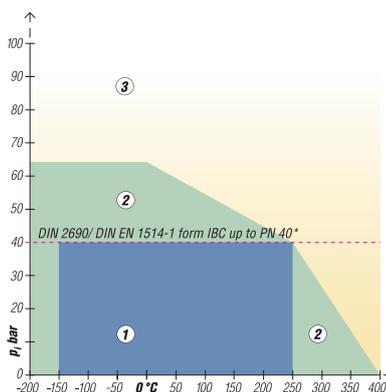


Высококачественный уплотнительный материал для высоких давлений с высокой прочностью сжатия и устойчивостью к горячей воде и пару.

Оптимальная комбинация синтетического и стекловолокна, соединённых с бутадиен-нитрильными каучуками. При высоких температурах материал устойчив к пару и воде, а также маслам и углеводородам.

Разрешение DIN-DVGW, тест BAM, тест VP-401, рекомендация KTW, разрешение WRC, сертификат "TA-Luft" (Закон о контроле над загрязнением воздуха).

	%	9
Мин.	%	50
50 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	35
50 МПа, 16 часов/175 °С	МПа	39
40 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	31
уменьшение толщины при 23 °С	%	8
уменьшение толщины при 300 °С	%	11
	mg/s x m	0.1
в масле 5 часов/150 °С	%	3
в топливе 5 часов/23 °С	%	5
	g/cm ³	1.75
	mm	2.0



КЛИНГЕРСИЛ® C-4500

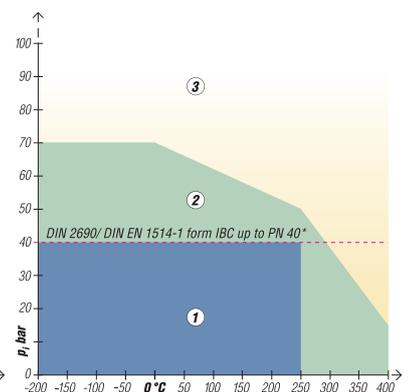


Высококачественный уплотнительный материал для высоких давлений и температур с устойчивостью к щелочным средам и перегретому пару.

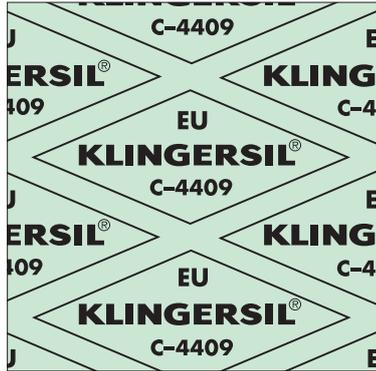
На основе углеродных волокон и специальных жароустойчивых компонентов, соединённых с бутадиен-нитрильными каучуками. Данный уплотнитель создан для использования в экстремальных щелочных средах и паре в химической отрасли.

Сертификат пожарной безопасности согласно EN ISO 10497, разрешение DIN-DVGW, тест BAM, рекомендация KTW, сертификат "TA-Luft" (Закон о контроле над загрязнением воздуха).

	%	11
Мин.	%	60
50 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	32
50 МПа, 16 часов/175 °С	МПа	35
40 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	30
уменьшение толщины при 23 °С	%	10
уменьшение толщины при 300 °С	%	15
	mg/s x m	0.1
в масле 5 часов/150 °С	%	3
в топливе 5 часов/23 °С	%	5
	g/cm ³	1.6
	mm	2.0



КЛИНГЕРСИЛ® C-4409

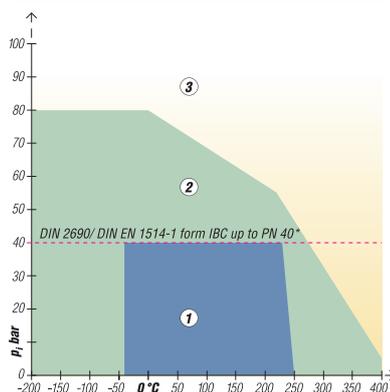


Высококачественный уплотнительный материал для герметизации воды, пара, а также жидких и газообразных химических веществ.

На основе синтетических волокон, соединённых с бутадиен-нитрильными каучуками. Благодаря армированию металлом, обладает повышенной стойкостью к давлению.

Сертификат "TA-Luft" (Закон о контроле над загрязнением воздуха).

	%	7
Мин.	%	50
50 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	35
50 МПа, 16 часов/175 °С	МПа	—
40 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	—
уменьшение толщины при 23 °С	%	10
уменьшение толщины при 300 °С	%	10
	mg/s x m	0.2
в масле 5 часов/150 °С	%	3
в топливе 5 часов/23 °С	%	5
	g/cm ³	2.0
	mm	1.5



КЛИНГЕРСИЛ® C-4509

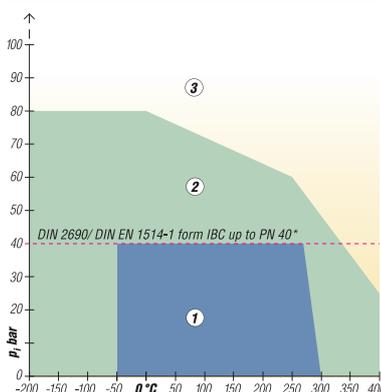


Высококачественный уплотнительный материал с высокой устойчивостью к термическим и механическим нагрузкам.

На основе углеродных волокон и специальных жароустойчивых компонентов, соединённых с бутадиен-нитрильными каучуками.

Благодаря армированию материал устойчив к большим нагрузкам и передавливанию при затяжке. Производится из высокотехнологичных материалов и может эффективно применяться на всех типах химических производств. Основная сфера применения: экстремальные щелочные среды и промышленный пар.

	%	12
Мин.	%	70
50 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	39
50 МПа, 16 часов/175 °С	МПа	—
40 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	—
уменьшение толщины при 23 °С	%	9
уменьшение толщины при 300 °С	%	7
	mg/s x m	—
в масле 5 часов/150 °С	%	3
в топливе 5 часов/23 °С	%	5
	g/cm ³	2.0
	mm	2.0



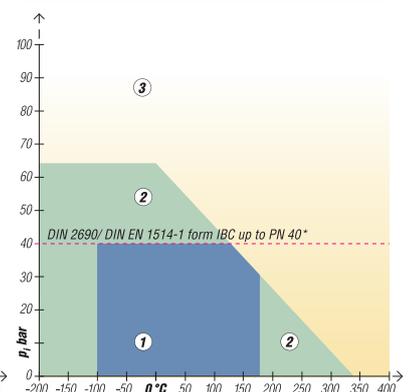
КЛИНГЕРСИЛ® C-6307



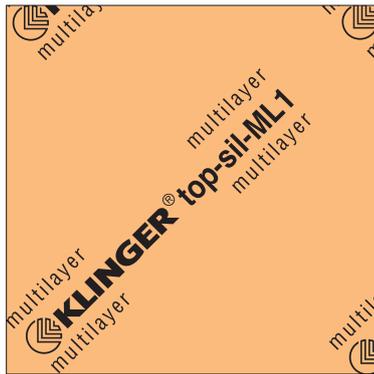
Высококачественный уплотнительный материал для высоких давлений, самоуплотняющийся при контролируемом набухании в масле. Хорошая устойчивость к маслам и воде.

На основе арамидных волокон, соединённых с бутадиен-нитрильными и бутадиен-стирольными каучуками.

	%	8-10
Мин.	%	>55
50 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	25
50 МПа, 16 часов/175 °С	МПа	—
40 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	—
уменьшение толщины при 23 °С	%	10
уменьшение толщины при 300 °С	%	18
	mg/s x m	0.05
в масле 5 часов/150 °С	%	20
в топливе 5 часов/23 °С	%	20
	g/cm ³	1.7
	mm	2.0



КЛИНГЕР® top-sil ML1

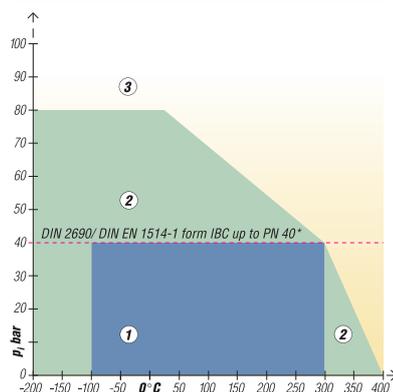


Применяется для герметизации масел, воды, пара, газов, солевых растворов, топлива, спиртов, умеренных органических и неорганических кислот, углеводов, смазок и хладагентов, подходит для использования в пищевой промышленности.

Уникальная многослойная структура материала. Революционная комбинация синтетических волокон и различных эластомеров, соединённых в многослойную структуру.

Тест ВМ, рекомендация КТВ, разрешение DIN-DVGW, сертификат "TA-Luft" (Закон о контроле над загрязнением воздуха), WRc/WRAS.

	%	9
Мин.	%	50
50 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	28
50 МПа, 16 часов/175 °С	МПа	34
40 МПа, 16 часов/300 °С	МПа	–
уменьшение толщины при 23 °С	%	8
уменьшение толщины при 300 °С	%	15
	mg/s x m	0.1
в масле 5 часов/150 °С	%	4
в топливе 5 часов/23 °С	%	8
	g/cm ³	1.7
	mm	2.0



* Уплотнения в соответствии с DIN 2690 производятся для номинального давления (PN) 40 бар

КЛИНГЕРСИЛ® C-8200

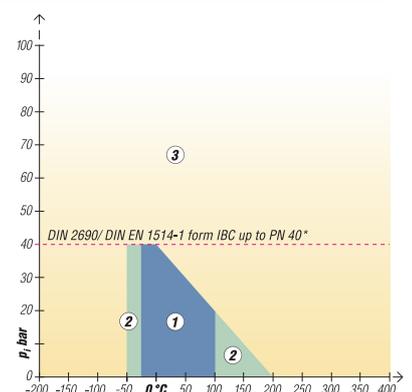


Высококачественный уплотнительный материал для высоких давлений для герметизации кислот. Устойчив к средам широкого спектра.

На основе стекловолокна, соединённого со специальными кислотостойкими эластомерами.

Сертификат "TA-Luft" (Закон о контроле над загрязнением воздуха).

Сжимаемость ASTM F 36 J	%	9
Восстанавливаемость ASTM F 36 J	Мин. %	55
Тест КЛИНГЕР на горячее/холодное сжатие		
25 МПа Мин.	уменьшение толщины при 23 °С	% 7
25 МПа Макс.	уменьшение толщины при 300 °С	% 17
Плотность	g/cm ³	1.7
Базовая толщина	mm	2
Испытания в кислой среде	HNO ₃ , 96%: 18 часов/23 °С	Непригодный
	H ₂ SO ₄ , 96%: 18 часов/23 °С	% 10
	H ₂ SO ₄ , 65%: 48 часов/23 °С	% 8



Уплотнительные материалы для высоких давлений

Важно учитывать

При выборе уплотнения требуется экспертная оценка, оно должно обладать высокой надёжностью и минимизировать возможность протечек. Строгие требования, предъявляемые к толщине уплотнительных материалов (например, класс толщины L0.01), подразумевают, что с повышением внутреннего давления, уплотняемая поверхность должна плотно прилегать к уплотнению.

Должны соблюдаться требования, согласно которым фланцевое соединение нельзя подвергать механическим перегрузкам.

При этом, давление, создаваемое на поверхности, не должно быть ниже требуемого значения, т.к. это может сократить срок службы уплотнения.

Плотно прижатое, но не передавленное уплотнение служит дольше, чем не достаточно обжатое.

Если устанавливаемое уплотнение будет эксплуатироваться в нестационарных условиях или перепадов давления во время остановок и запусков, рекомендуется использовать уплотнительные материалы, не подверженные хрупкости из-за повышения температуры (например, КЛИНГЕР® графит ламинат или КЛИНГЕР® топ-хем), особенно при использовании на воде и/или паре.

По соображениям безопасности мы рекомендуем не использовать уплотнения повторно.

Допускается изменение
технической информации
Издание: 10/2008

Стандартные размеры листовых материалов

Размеры:
1,000 x 1,500 мм, 1,500 x 2,000 мм
Толщины:
0.5 мм, 1.0 мм, 1.5 мм, 2.0 мм, 3.0 мм.
Другие толщины – по запросу.
Допустимо несоответствие в пределах:
толщина $\pm 10\%$; длина ± 50 мм;
ширина ± 50 мм

Модификации

Материалы КЛИНГЕРСИЛ® (KLINGERSIL®) C-4409 и C-4509 армированы растянутым металлом, изготовленным из углеродистой стали. Производятся также листы C-4409 L и C-4509 L с армирующим слоем из нержавеющей стали.

Характеристики материалов не отличаются, разница состоит в размерах листов:
1,000 мм x 1,250 мм и
1,250 мм x 2,000 мм соответственно.

Толщины C-4409 / C-4409 L:

1.0 мм, 1.5 мм, 2.0 мм

Толщины C-4509 / C-4509 L:

1.5 мм, 2.0 мм

Другие толщины – по запросу.

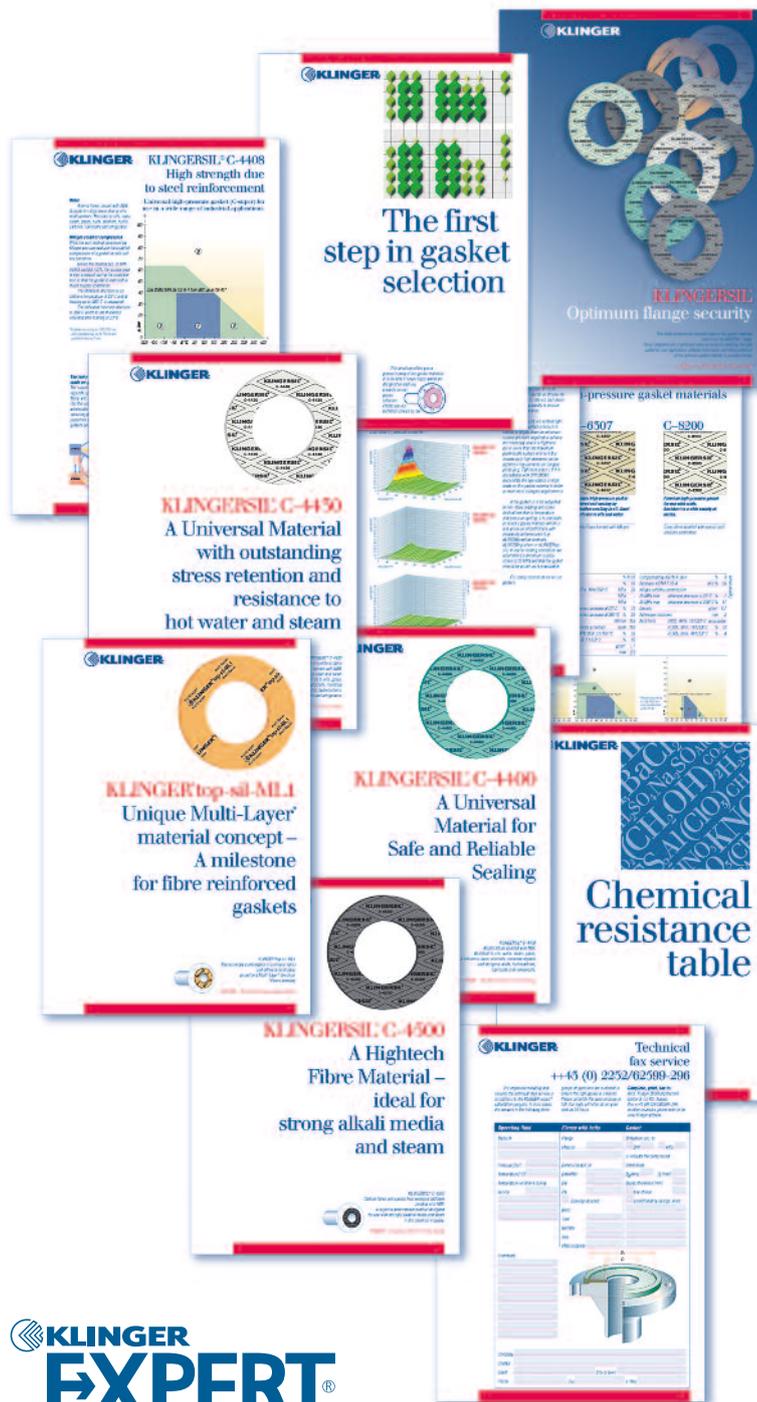
Поверхности

Только что изготовленные уплотнительные материалы отличаются превосходными антиадгезионными свойствами. Если требуется, на одну или обе стороны листа может быть нанесено дополнительное графитовое (или другое) покрытие.

Эксплуатационные качества и срок службы уплотнений КЛИНГЕР, главным образом, зависят от правильного хранения и подбора, т.е. факторов, не контролируемых производителем.

Однако, мы можем ручаться за превосходное качество наших продуктов.





**KLINGER
EXPERT®**

Программа для подбора уплотнения на CD-ROM, с on-line помощью



Сертифицировано в соответствии с
DIN EN ISO 9001:2000

Допускается изменение технической информации
Издание: 10/2008

1. Определение области применения:

Характеристики уплотнения сравниваются с характеристиками необходимыми для конкретной области применения.

2. Сопроводительная документация продукции:

Продукция сопровождается подробным описанием технических характеристик. Специальные рТ диаграммы облегчают выбор подходящего уплотнения.

3. Данные по химической стойкости

Данный этап помогает сориентироваться в химической стойкости каждого уплотнения КЛИНГЕР® (KLINGER®) по отношению к более чем 200 химическим средам.

4. Техническая консультация по факсу:

После того как вы отправите нам ваши требования к уплотнению, мы ответим вам максимально быстро (в некоторых случаях в течение 24 часов).

5. Выбор уплотнения на вашем персональном компьютере:

Для опытных специалистов мы разработали программу с широкими возможностями, которая поможет сориентироваться вам в конструкции, исполнении и эксплуатационных характеристиках уплотнения. Программа сопровождается on-line помощью.

6. Опытно-промышленные испытания на вашем предприятии:

Для подбора наиболее подходящего уплотнения мы предоставим вам материалы для проведения опытно-промышленных испытаний в ваших условиях.

7. Консультирование по месту эксплуатации:

При возникновении особо сложных проблем, мы готовы провести консультирование на месте эксплуатации уплотнения. Кроме того, есть возможность поставки адаптированной продукции из имеющейся номенклатуры или изготовление по заказу клиента.

Эксклюзивный дистрибьютор в России компании
Rich. Klinger Dichtungstechnik GmbH & Co KG Austria
ООО "Ильма"
Россия, 197348, Санкт-Петербург, Коломяжский пр. 10, лит. И
тел./факс: +7 (812) 326-60-18
<http://www.irma.spb.ru>