

Уплотнения для теплообменников



Уплотнения для теплообменников являются незаменимыми деталями в конструкции любого теплообменного оборудования. Необходимость применения **прокладок и уплотнений для теплообменников** обусловлена тем, что в ходе работы аппарата важно не допустить смешивание различных сред, между которыми собственно и происходит теплообмен.

Любой теплообменник использует в своей работе несколько веществ, это может быть и масло, и вода, и пар. Эти вещества не должны контактировать друг с другом. Для обслуживания одного теплообменника используется несколько прокладок, и каждая предназначена для работы с одной из сред. Материал, из которого изготавливаются **прокладки и уплотнения для теплообменника** подбирается с учетом того, с какой средой им предстоит соприкасаться.

В качестве уплотнений используются стандартные материалы:

- NBR (нитрил-каучук) – универсальное уплотнение для водных и жирных сред (вода/масло), не применяется для пара. Диапазон рабочих температур от -20°C до $+140^{\circ}\text{C}$.
- EPDM (этилен-пропилен-каучук) – широкая область применения, для химических соединений, не содержащих жир и минеральные масла. Диапазон рабочих температур от -30°C до $+160^{\circ}\text{C}$.
- VITON (фтор-каучук) – высокая устойчивость к химикалиям, органическим растворяющим веществам, а также серной кислоте и растительным маслам при высоких температурах. Диапазон рабочих температур от -10°C до $+180^{\circ}\text{C}$.

Маркировка уплотнений

Материал уплотнения	Диапазон рабочих температур	Цветовой код уплотнения
NBR-Standard	$-20^{\circ}\text{C}/125^{\circ}\text{C}$	Нет цветового кода
NBR-НТ	$-20^{\circ}\text{C}/140^{\circ}\text{C}$	1 x желтый
H-NBR	$-15^{\circ}\text{C}/150^{\circ}\text{C}$	1 x желтый + 1 x красный
NBR-FDA	$-30^{\circ}\text{C}/125^{\circ}\text{C}$	1 x голубой
EPDM-Standard	$-30^{\circ}\text{C}/150^{\circ}\text{C}$	1 x серый
EPDM-НТ	$-30^{\circ}\text{C}/160^{\circ}\text{C}$	1 x голубой + 1 x белый
Hypalon	80°C	2 x белый
Neoprene	85°C	2 x серый
Butyl	150°C	1 x фиолетовый
Viton I	$-10^{\circ}\text{C}/170^{\circ}\text{C}$	1 x зеленый
Viton I не используется для пара!!!		
Viton S	$-5^{\circ}\text{C}/200^{\circ}\text{C}$	1 x серый + 1 x красный
Viton G	170°C	2 x зеленый

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Самара (846)206-03-16, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

единый адрес fke@nt-rt.ru

веб-сайт funke.nt-rt.ru

Выбор типа уплотнений

СРЕДА	ТИП УПЛОТНЕНИЯ	
	NBR	EPDM
Бензин	+	+
Бензол	+	+
Бутиленгликоль	+	+
Вазелин	+	-
Вода	+	+
Газойл	+	-
Геотермальная вода	+	+
Гликоль	+	+
Глицерин	+	+
Известковое молоко	-	-
Иодистая тинктура	+	-
Кокосовое масло	+	-
Льняное масло	+	-
Мазут	+	-
Маргарин	+	-
Метан	+	-
Минеральное масло	+	-
Молоко	+	+
Морская вода	+	+
Моторное масло	+	-
Натровый щелок (50%)	+	+
Нефть	+	-
Оливковое масло	+	-
Опресненная вода	+	+
Пар (водяной)	-	+
Парафиновое масло	+	-
Пентан	+	-
Пиво	+	+
Природный газ	-	-
Речная вода	+	+
Серная кислота (50%)	-	+
Соляная кислота	-	+
Смазочное масло	+	-
Сок сахарной свеклы	+	+
Спирт жирного ряда	+	+
Терпентин	+	-
Трансмиссионное масло	+	-
Трансформаторное масло	+	-
Угольная кислота	+	+
Хлорид кальция	+	+
Чернила	+	+
Этиленгликоль	+	+
Этиловый спирт	-	+

+ уплотнение устойчиво к воздействию среды

- уплотнение устойчиво условно или неустойчиво

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

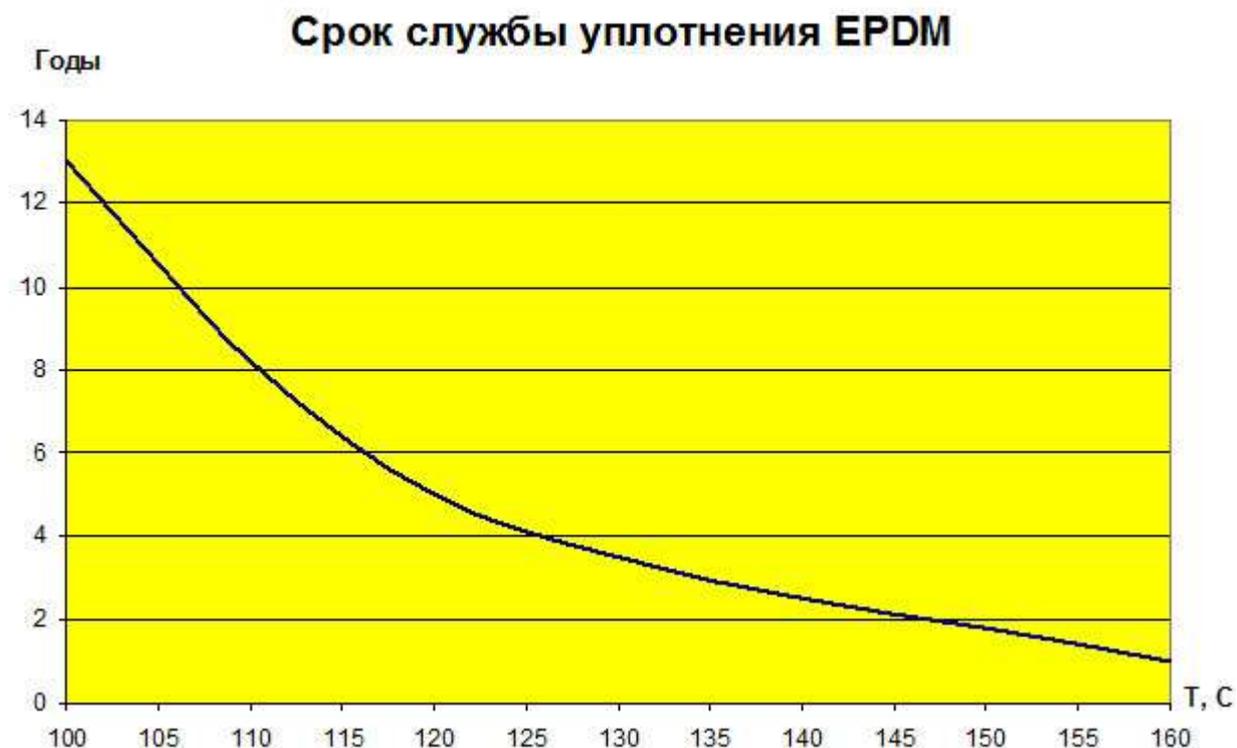
Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Самара (846)206-03-16, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

единый адрес fke@nt-rt.ru

веб-сайт funke.nt-rt.ru

Срок службы уплотнений

На приведенных ниже графиках показана зависимость срока службы уплотнений (в годах) от рабочей температуры.



по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Самара (846)206-03-16, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

единый адрес fke@nt-rt.ru

веб-сайт funke.nt-rt.ru

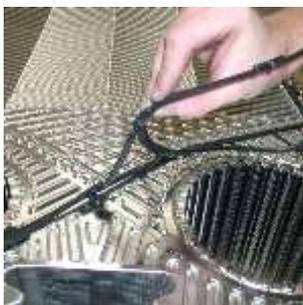
Как видно из этой зависимости, чем меньше значение рабочей температуры по сравнению с максимально допустимым для данного вида уплотнений, тем больше срок службы уплотнения.

Несомненно, кроме температуры есть еще ряд факторов, влияющих на состояние уплотнений. Огромное влияние оказывают перепады температур и давлений, т.е. количество остановов и пусков. Конечно же, бесперебойная работа теплообменника всегда предпочтительнее.

Отрицательно влияет на эластичность уплотнений сборка-разборка и последующая опрессовка теплообменного аппарата, обычно производимые для очистки поверхностей пластин. С каждым разом эластичность уплотнений уменьшается. Для устранения этого фактора рекомендуется в теплообменники запускать предварительно очищенную воду.

И, естественно, уплотнения ПТО в процессе эксплуатации подлежат нормальному процессу старения.

Замена уплотнений



Большая часть уплотнений на пластинах FUNKE фиксируется бесклеевым способом. Специально предусмотренные утолщения на уплотнении вставляются в соответствующие отверстия в пластине. Эти уплотнения могут быть очень быстро заменены. Перед установкой нового уплотнения необходимо тщательно очистить канавку уплотнения.

Некоторые ПТО имеют клееные уплотнения на нерастворимых клеях как, например:

- 3 M Scotch-Grip 1099 (однокомпонентный клей)
- UNU plus endfest 300 (двухкомпонентный клей)

Замена клееных уплотнений:

1. Удаление старого уплотнения нагреванием обратной стороны канавки уплотнения горячим воздухом 150°C. Клей становится мягким и уплотнение удаляется из канавки. **Указание:** При нагревании пластина не должна перегреваться, не должно быть цвет побежалости. Не допускается использование открытого пламени. Остатки клея удаляются тупым предметом (пластик или дерево - ни в коем случае металл!) не повреждая при этом поверхность пластины.

2. Порядок наклеивания нового уплотнения:



- канавку на пластине и уплотнение тщательно очистить от жировых включений и вытереть насухо. Использовать для этого не ворсистые салфетки или бумагу;
- при использовании двухкомпонентных клеев: смешать клей и отвердитель по рекомендациям производителя, при этом работать разными шпателями или лопатками! Следить за временем затвердевания;
- готовую клеящую смесь ввести шприцом (однокомпонентный клей - тубиком с носиком) полоской толщиной 1 мм в канавку пластины;
- клеящий слой распределить равномерно по дну канавки кисточкой с коротким ворсом;
- вложить уплотнение в канавку и придавить рукой.



Внимание! При выполнении этих работ необходимо соблюдать требования техники безопасности и пожарной безопасности. Соблюдать требования производителя клея! Обеспечить достаточную вентиляцию!

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Самара (846)206-03-16, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

единый адрес fke@nt-rt.ru

веб-сайт funke.nt-rt.ru

Указание: некоторые типоразмеры пластин имеют кроме канавки уплотнения также выдавленный язычок крепления, в который также вставляется уплотнение. Эта операция выполняется с помощью короткой отвертки.



Пластины со вставленными уплотнениями складироваться на ровной поверхности. Максимально 60 пластин друг на друга! Штабель накрывается пластиной без уплотнения и фиксируется сверху ровной плитой или другим грузом.

При нормальной температуре помещения клей затвердевает в течение 12 часов (учитывать данные производителя). С увеличением температуры время затвердевания сокращается:

- При 40°С до 180 мин.;
- При 70°С до 45 мин.;
- При 110°С до 10 мин. (не распространяется на однокомпонентные клеи).

После затвердевания удалить выдавленные из канавки остатки клея тупым предметом (дерево или пластик).

Внимание! При выполнении всех этапов работ строго следить за соблюдением порядка пластин в пакете. При сборке теплообменника должен быть восстановлен порядок пластин в соответствии с тех. документацией.

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Самара (846)206-03-16, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

единый адрес fke@nt-rt.ru

веб-сайт funke.nt-rt.ru