

МАТЕРИАЛЫ УПЛОТНЕНИЙ

Материалы используемых уплотнений

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 -20С ДО +140С.
- **EPDM (этилен-пропилен-каучук)** — ШИРОКАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, НЕ СОДЕРЖАЩИХ ЖИР И МИНЕРАЛЬНЫЕ МАСЛА. ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР ОТ -30С ДО +160С.
- **VITON (фтор-каучук)** — ВЫСОКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ К ХИМИКАЛИЯМ, ОРГАНИЧЕСКИМ РАСТВОРЯЮЩИМ ВЕЩЕСТВАМ, А ТАКЖЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЕ И РАСТИТЕЛЬНЫМ МАСЛАМ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР ОТ -10С ДО +20С.

Маркировка

Маркировка уплотнений

Материал уплотнения	Диапазон рабочих температур	Цветовой код уплотнения
NBR-Standard	-20 ⁰ С/125 ⁰ С	Нет цветового кода
NBR-НТ	-20 ⁰ С/140 ⁰ С	1 х желтый
H-NBR	-15 ⁰ С/150 ⁰ С	1 х желтый + 1 х красный
NBR-FDA	-30 ⁰ С/125 ⁰ С	1 х голубой
EPDM-Standard	-30 ⁰ С/150 ⁰ С	1 х серый
EPDM-НТ	-30 ⁰ С/160 ⁰ С	1 х голубой + 1 х белый
Hypalon	80 ⁰ С	2 х белый
Neoprene	85 ⁰ С	2 х серый
Butyl	150 ⁰ С	1 х фиолетовый
Viton I	-10 ⁰ С/170 ⁰ С	1 х зеленый
Viton I не используется для пара!!!		
Viton S	-5 ⁰ С/200 ⁰ С	1 х серый + 1 х красный

Выбор типа уплотнений

СРЕДА	ТИП УПЛОТНЕНИЯ	
	NBR	EPDM
Бензин	+	+
Бензол	+	+
Бутиленгликоль	+	+
Вазелин	+	-
Вода	+	+
Газойл	+	-
Геотермальная вода	+	+
Гликоль	+	+
Глицерин	+	+
Известковое молоко	-	-
Йодистая 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

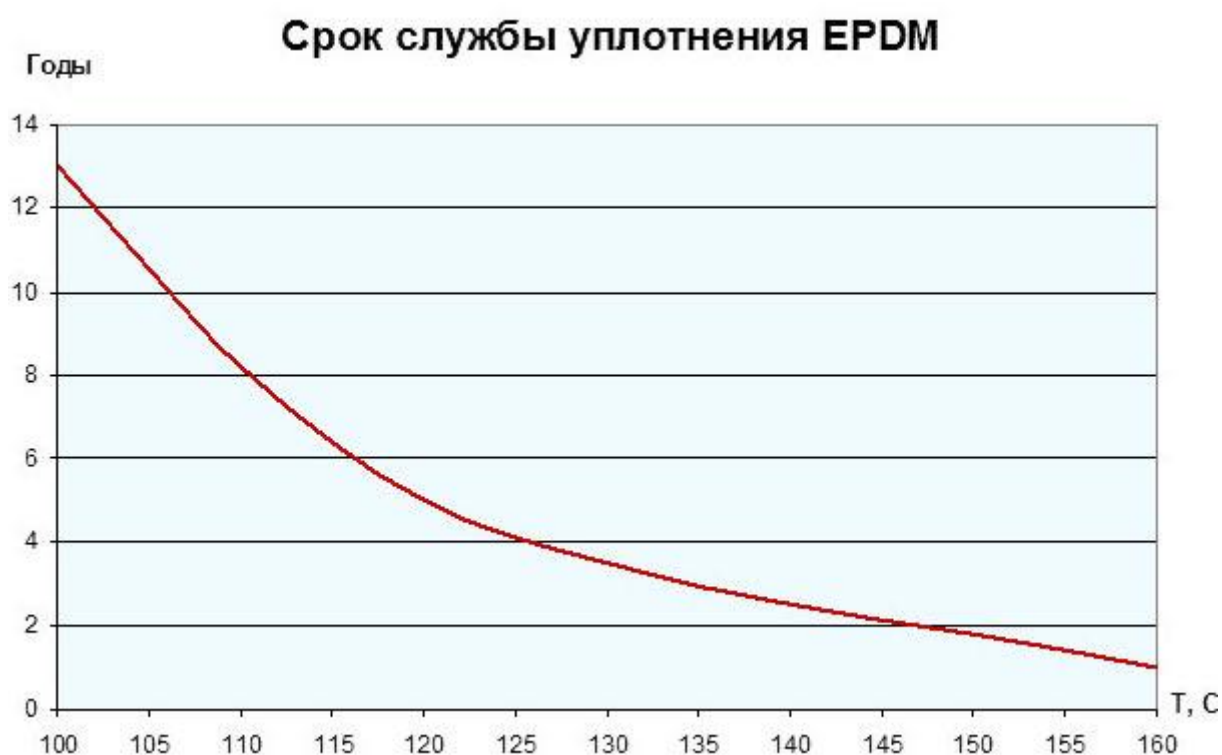
- уплотнение устойчиво условно или неустойчиво

Читайте на следующей странице: Замена уплотнений

Срок службы

Срок службы уплотнений

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



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

Замена уплотнений

Замена бесклеевых уплотнений:

БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ УПЛОТНЕНИЙ НА ПЛАСТИНАХ 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!

УКАЗАНИЕ: НЕКОТОРЫЕ ТИПОРАЗМЕРЫ ПЛАСТИН ИМЕЮТ КРОМЕ КАНАВКИ УПЛОТНЕНИЯ ТАКЖЕ ВЫДАВЛЕННЫЙ ЯЗЫЧОК КРЕПЛЕНИЯ, В КОТОРЫЙ ТАКЖЕ ВСТАВЛЯЕТСЯ УПЛОТНЕНИЕ. ЭТА ОПЕРАЦИЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ КОРОТКОЙ ОТВЁРТКИ.



-

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°C до 180 мин.;
- При 70°C до 45 мин.;
- При 110°C 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.
