

Пластичный теплообменник: устройство, параметры, таблицы

msmteplo.ru · Пластичный теплообменник

Разборный пластинчатый теплообменник обеспечивает высокую эффективность передачи тепла за счет турбулентного потока в узких каналах. Документ описывает принцип работы, расчет площади, подбор пластин по межцентровым расстояниям и правила сборки пакета. Материал полезен для инженеров при проектировании, обслуживании и замене изношенных элементов оборудования.

1. Принцип работы и конструкция

Теплообменник состоит из пакета гофрированных пластин, стянутых рамными болтами. Горячая и холодная среды протекают в смежных каналах через уплотнения, разделяющие потоки. Гофрирование создает турбулентность даже при низких скоростях, что значительно повышает коэффициент теплоотдачи по сравнению с гладкими трубами.

Крайние пластины не участвуют в теплообмене, они служат для формирования входных и выходных патрубков. Количество рабочих каналов на единицу меньше общего числа пластин в пакете. Площадь теплопередачи рассчитывается как произведение площади одной пластины на количество активных элементов, умноженное на два.

2. Выбор материала уплотнений

Выбор эластомера зависит от температуры и химической aggressivity среды. Резина EPDM выдерживает до 150 °С, модификация HT — до 170 °С. Нитрильная резина NBR применяется до 110 °С, она устойчива к маслам. Фторкаучук FKM (Viton) выдерживает до 200 °С и подходит для агрессивных химикатов.

Неправильный выбор материала приводит к размягчению или растрескиванию уплотнения. При перегреве EPDM дубеет, теряя эластичность. При контакте с маслами NBR может набухать. Важно учитывать не только максимальную температуру, но и допустимые скачки, а также совместимость с рабочей жидкостью для предотвращения деградации.

3. Подбор пластин и взаимозаменяемость

Ключевой параметр совместимости — круг пластин, определяемый межцентровыми расстояниями портов. Если круг аналога совпадает с оригиналом, пластина физически встанет в раму. Однако совпадение круга не гарантирует идентичную площадь теплообмена. Геометрия гофры, толщина металла и площадь активной поверхности у разных производителей могут существенно отличаться.

При замене необходимо сверять не только посадочные размеры, но и паспортные данные. Использование пластин с иной площадью может привести к перерасчету теплового режима. Иногда требуется корректировка количества пластин в пакете для сохранения проектной производительности. Всегда проверяйте технические характеристики перед установкой.

4. Сборка пакета и регулировка

Пакет стягивается до монтажного размера, указанного на шильде оборудования. Для этого используются специальные ключи и измерительная лента. Перетяжка болтов приводит к

разрыву уплотнительных колец и деформации пластин. Недотяжка вызывает протечки между пластинами из-за недостаточного прижима уплотнений.

Сборка должна выполняться строго по схеме чередования сред. Перед затяжкой каналы промываются и проверяются на наличие загрязнений. Уплотнения смазываются силиконовой смазкой. После сборки давление испытывается поэтапно. Контроль утечек обязателен на каждом этапе повышения давления до рабочего уровня.

Смотрите в каталоге

Каталог · Пластины и уплотнения

Опросный лист

Заполните опросный лист — вернём подбор с ценой и сроком: [скачать опросный лист](#)

5. Частые вопросы

Как рассчитать площадь теплообмена разборного аппарата?

Площадь равна произведению площади одной пластины на количество пластин, за вычетом двух крайних. Крайние пластины не участвуют в теплообмене. Формула: $F = \text{площадь пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Это дает суммарную поверхность контакта сред.

Почему важна взаимозаменяемость пластин по кругу?

Круг определяет межцентровые расстояния портов. Совпадение круга гарантирует, что пластина встанет в раму и подключится к трубопроводу. Однако это не гарантирует одинаковую площадь теплообмена или гидравлическое сопротивление.

Что будет при перетяжке болтов стяжки?

Перетяжка приводит к разрыву уплотнительных колец и деформации пластин. Это вызывает протечки и выход оборудования из строя. Необходимо затягивать строго до монтажного размера с шильда, используя измерительную ленту.

Какую резину выбрать для горячей воды?

Для горячей воды обычно применяется EPDM. Она устойчива к воде и пару, выдерживает температуры до 150 °С. Для высоких температур до 170 °С используется EPDM HT. NBR не рекомендуется из-за низкой термостойкости.

Чем опасна недотяжка пакета?

Недотяжка вызывает протечки между пластинами. Уплотнения не получают достаточного прижима, и среда просачивается в окружающую среду или смешивается. Это снижает КПД и создает риски безопасности. Требуется равномерная подтяжка болтов.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Пластинчатый теплообменник	Аппарат с пакетом гофрированных пластин для передачи тепла между средами через тонкие стенки.
Межцентровые расстояния	Расстояния между центрами портов пластин, определяющие круг и совместимость с рамой.
Монтажный размер	Конечный размер пакета пластин после стяжки, указанный на шильде оборудования завода-изготовителя.
Гофрирование	Рельеф поверхности пластины, создающий турбулентность потока и повышающий коэффициент теплоотдачи.

**Не уверены в расчёте — спросите инженера**

Онлайн-подбор, методики и таблицы: msmteplo.ru

Инженер-консультант онлайн: [задать вопрос](#)

Телефон: 8 (800) 302-58-75 · E-mail: zakaz@msmteplo.ru

МСМ-ТЕПЛО — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.