

Cillit boy: устройство, параметры, таблицы

msmteplo.ru · Cillit boy

Документ описывает устройство, расчёт и подбор пластинчатых теплообменников. Разобраны принципы работы, выбор материалов уплотнений, методика расчёта поверхности и монтажа. Изложены критические ошибки при сборке и эксплуатации. Материал поможет инженерам правильно выбрать оборудование и избежать протечек или недостаточной эффективности теплообмена.

1. Принцип работы и устройство

Аппарат использует пластины с гофрами для создания турбулентного потока. Жидкости движутся в соседних каналах противотоком или прямотоком. Гофрированная поверхность увеличивает площадь контакта и разрушает пограничный слой. Это повышает коэффициент теплопередачи при малых габаритах. Разборная конструкция позволяет легко менять конфигурацию каналов.

Каждая пластина герметизируется уплотнениями по контуру портов и между секциями. Пакет пластин стягивается шпильками до определённого монтажного размера. Крайние пластины служат только для распределения потоков и не участвуют в теплообмене. Между ними устанавливаются разделительные пластины с каналами для разных сред.

2. Выбор материала уплотнений

Эластомеры подбираются по температуре и химической совместимости. EPDM работает до 150 °C, устойчив к воде, пару и щелочам. Исполнение НТ выдерживает до 170 °C. NBR применяется для масел и нефтепродуктов, но ограничен 110 °C. FKM/Viton нужен для агрессивных сред и высоких температур до 200 °C.

Неправильный выбор приводит к разбуханию или растрескиванию. EPDM не подходит для углеводородов. NBR боится озона и высоких температур. FKM дороже, но незаменим в сложных условиях. При перепадах температур учитывайте расширение материалов. Уплотнения должны сохранять эластичность в рабочем диапазоне.

3. Расчёт поверхности и подбор

Поверхность разборного аппарата: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины в теплообмене не участвуют, каналов на один меньше числа пластин. При подборе учитывайте требуемую мощность и перепады температур. Количество пластин меняется ступенчато. Чем больше пластин, тем выше гидросопротивление.

Взаимозаменяемость пластин определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться. Всегда сверяйте паспортные данные. Не заменяйте пластины без проверки гидравлики. Несоответствие размеров нарушит баланс потоков и снизит КПД.

4. Монтаж и эксплуатация

Пакет стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. Используйте динамометрический ключ. Проверьте параллельность пластин. Перед пуском промойте систему. Не допускайте гидроударов. Контролируйте

перепады давления. При сезонном простое сливайте жидкость.

Типичная ошибка — превышение максимального давления. Это деформирует пластины. Также опасны сухие участки на поверхности. Они вызывают локальный перегрев. Регулярно очищайте пластины от накипи. Химическая промывка эффективнее механической. Следите за герметичностью портов. Утечка через уплотнения сигнализирует о износе или перекосе пакета.

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 правильно выбрать материал уплотнений для парового теплообменника?

Используйте EPDM. Он устойчив к воде и пару. Рабочая температура до 150 °С. Исполнение НТ выдерживает до 170 °С. NBR не подходит, так как боится воды. FKM избыточен и дорог.

Что делать, если в системе есть масла?

Выбирайте NBR. Он устойчив к минеральным маслам и нефтепродуктам. Температурный предел 110 °С. Для синтетических масел может потребоваться FKM. Проверьте совместимость по химической карте производителя.

Как определить взаимозаменяемость пластин разных производителей?

Сверьте круг пластин. Это межцентровые расстояния портов. Совпадение круга гарантирует посадку. Но площадь теплообмена может отличаться. Всегда проверяйте паспортные данные и габариты. Не заменяйте без расчёта.

Почему течёт теплообменник после сборки?

Возможна недотяжка шпилек. Пакет должен быть стянут до размера с шильда. Также причина в повреждённом уплотнении или загрязнении посадочных мест. Проверьте параллельность пластин. Устраните перекосы пакета.

Как часто нужно проводить техническое обслуживание?

Регулярно осматривайте на утечки. Очищайте от накипи по мере загрязнения. Химическая промывка эффективнее механической. При сезонном простое сливайте теплоноситель. Контролируйте перепады давления. Это продлит срок службы уплотнений.

6. Глоссарий

Термин	Определение
EPDM	Этилен-пропиленовый каучук. Устойчив к воде, пару. Температура до 150 °С. Исполнение НТ до 170 °С. Не подходит для масел.
NBR	Нитрильный каучук. Устойчив к маслам и нефтепродуктам. Температура до 110 °С. Боится озона и высоких температур.
FKM	Фторкаучук. Высокая стойкость к агрессивным средам и температурам до 200 °С. Дорогой материал для сложных условий.
Круг пластин	Межцентровые расстояния портов. Определяет взаимозаменяемость. Гарантирует посадку, но не равенство площади теплообмена.

**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.