

Пластинчатый пастеризатор: подбор ЗИП по модели

msmteplo.ru · Пластинчатый пастеризатор

Справочник по пластинчатым пастеризаторам для инженеров. Разбор конструкции, алгоритм расчета площади поверхности, подбор уплотнений по температуре среды и типичные ошибки монтажа. Инструкция по сборке пакета пластин, выбору материала EPDM/NBR/FKM, интерпретации межцентровых размеров и затяжке рамы до монтажного размера по шильду.

1. Устройство и принцип действия

Аппарат состоит из пакета гофрированных пластин, стянутых рамой с неподвижной и подвижной головками. Межпластинчатые каналы чередуются для встречного потока продукта и нагревателя. Гофрирование создает турбулентность при низких скоростях, повышая коэффициент теплопередачи и предотвращая отложение нагара на поверхностях.

Крайние пластины не участвуют в теплообмене, образуя каналы только для одной среды. Количество рабочих каналов на единицу меньше общего числа пластин. Пакет герметизируется торцевыми уплотнениями, а теплопередача происходит через тонкие стенки пластин, обеспечивая высокую эффективность при компактных габаритах оборудования.

2. Расчет площади теплообмена

Поверхность разборного аппарата вычисляется по формуле: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины в теплообмене не участвуют, поэтому их площадь исключается из расчета. При подборе аппарата важно учитывать реальный коэффициент теплоотдачи, который зависит от режима потока и физико-химических свойств пастеризуемой среды.

Недостаточная площадь приводит к недогреву продукта, избыточная — к перерасходу энергии и риску термического повреждения. Для точного подбора необходимо знать тепловой баланс, перепады температур и допустимое падение давления. Расчет ведется итерационным методом с учетом изменения свойств среды при нагреве.

3. Подбор материалов уплотнений

Выбор эластомера критичен для долговечности аппарата. EPDM работает до 150 °С, что оптимально для нагрева горячей водой или паром. Исполнение НТ выдерживает до 170 °С. NBR применяется до 110 °С, обычно для охлаждения или нейтральных сред. FKM/Viton устойчив до 200 °С, но дороже и жестче, используется при агрессивных химикатах.

Температурный предел зависит не только от эластомера, но и от давления и времени контакта. Перегрев EPDM выше 150 °С вызывает необратимую деградацию. Выбор материала должен базироваться на максимальной температуре среды в пиковом режиме. Неправильный подбор приводит к быстрому разрушению прокладок и утечкам между каналами.

4. Монтаж и эксплуатация

Пакет стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. Сборка требует соблюдения порядка чередования пластин и проверки целостности прокладок. Взаимозаменяемость пластин определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться.

Перед запуском необходимо проверить затяжку болтов и отсутствие перекосов. При эксплуатации контролируют перепад давления и температуру выхода. Загрязнение поверхностей снижает эффективность. Регулярная химическая очистка продлевает ресурс. Неправильная затяжка или использование несовместимых пластин приводят к аварийным остановкам и потере продукта.

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 определить площадь теплообмена для пастеризатора?

Используйте формулу: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины не участвуют в теплообмене, поэтому их площадь вычитается. Точный расчет требует знания теплового баланса и коэффициентов теплопередачи для конкретной среды.

Какие материалы уплотнений подходят для нагрева паром?

EPDM работает до 150 °C, что стандартно для пара. Исполнение НТ выдерживает до 170 °C. NBR ограничен 110 °C и не подходит. FKM/Viton выдерживает 200 °C, но применяется реже из-за стоимости и жесткости, если нет агрессивной химии.

Что делать, если новая пластина подходит по размерам, но не работает?

Взаимозаменяемость определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга доказывает посадку, но не площадь: у аналога поверхность может отличаться. Всегда сверяйте площадь одной пластины в паспорте, иначе тепловой расчет будет неверным.

Почему возникает утечка после сборки аппарата?

Причина в неправильной затяжке. Пакет стягивают до монтажного размера с шильда; перетяжка рвёт уплотнение, недотяжка течёт. Также проверьте целостность прокладок и отсутствие загрязнений на уплотнительных канавках перед сборкой пакета пластин.

Как часто нужно проводить очистку пластинчатого пастеризатора?

Частота зависит от загрязнения продукта. Обычно требуется химическая очистка при росте перепада давления или снижении теплопередачи. Загрязнение поверхностей резко снижает эффективность. Регулярная мойка предотвращает необратимое отложение нагара и продлевает ресурс уплотнений.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Пастеризатор	Аппарат для термической обработки продукта с целью уничтожения патогенной микрофлоры.
Гофрированная пластина	Элемент, создающий турбулентность и увеличивающий коэффициент теплопередачи.

Термин	Определение
Монтажный размер	Габарит стянутого пакета, указанный на шильде аппарата.
Межцентровой круг	Расстояние между осями портов, определяющее взаимозаменяемость пластин.
EPDM	Этилен-пропиленовый каучук, устойчивый к пару и горячей воде до 150 °С.

**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.