

Пастеризатор молока: подбор оборудования под задачу

teploobmennic.ru · Пастеризатор молока

Пастеризатор молока — это высокоэффективный пластинчатый теплообменник, предназначенный для термической обработки молока. Документ описывает конструкцию, принцип действия и правила подбора оборудования. Вы узнаете, как рассчитать площадь теплообмена, выбрать материалы уплотнений и избежать типичных ошибок при монтаже. Информация поможет правильно эксплуатировать аппарат и обеспечить безопасность продукта.

1. Конструкция и принцип работы

Аппарат состоит из набора пластин, стянутых рамой. Горячая вода или пар нагревают молоко, проходящее через чередующиеся каналы. Высокая турбулентность обеспечивает быстрый теплообмен. Крайние пластины не участвуют в процессе, поэтому число каналов всегда на единицу меньше количества пластин. Поверхность теплообмена рассчитывается как площадь одной пластины, умноженная на число активных пластин.

Молокотокпровод и теплоноситель движутся противотоком. Это повышает средний температурный напор и эффективность нагрева. Система включает секции подогрева, выдержки и охлаждения. Все элементы интегрированы в единый контур. Важно точно выдерживать температурный режим в зоне выдержки для уничтожения патогенной микрофлоры без нарушения вкуса продукта.

2. Материалы и выбор уплотнений

Выбор эластомера зависит от температуры и агрессивности среды. Резина EPDM устойчива к горячей воде и пара, работая до 150 °C. Для высоких температур применяется исполнение НТ до 170 °C. Резина NBR подходит для сред с температурой до 110 °C. Фторкаучук FKM/Viton выдерживает до 200 °C и химически агрессивные среды.

Материал пластин обычно изготавливается из нержавеющей стали AISI 316L. Это обеспечивает коррозионную стойкость и гигиеничность. Сварные швы контролируются методом капиллярной дефектоскопии. Поверхность пластин часто имеет тиснение для усиления турбулентности. Чистота поверхности влияет на скорость загрязнения и эффективность теплопередачи.

3. Подбор и расчет оборудования

Для расчета площади теплообмена используется формула: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины не участвуют в теплообмене, поэтому их исключают из расчета. Взаимозаменяемость пластин определяется кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга гарантирует механическую посадку, но не идентичность площади теплообмена.

При замене пластин аналогами необходимо проверять не только круг, но и площадь. У аналогов поверхность может отличаться, что повлияет на производительность. Пакет стягивается до монтажного размера, указанного на шильде. Перетяжка приводит к разрыву уплотнения, а недотяжка — к течи. Точный контроль усилия затяжки критически важен.

4. Монтаж и эксплуатация

Перед запуском система промывается для удаления транспортировочных масел. Проверка герметичности проводится при рабочем давлении. Включать насосы следует плавно, избегая гидроударов. Регулярно контролируйте перепад давления на секциях. Рост перепада указывает на загрязнение пластин и необходимость химической промывки.

При обслуживании разбирайте пакет строго по инструкции. Очищайте пластины мягкими щетками, не используя абразивы. Проверяйте состояние уплотнений на наличие трещин. При сборке следите за симметричностью расположения пластин. Неправильная сборка нарушает распределение потоков и снижает эффективность теплообмена.

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 рассчитать площадь теплообмена пастеризатора?

Используйте формулу: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины не участвуют в теплообмене. Учитывайте, что у аналогов площадь может отличаться даже при совпадении круга портов.

Какая резина подходит для нагрева горячей водой?

Резина EPDM работает до 150 °C, исполнение НТ — до 170 °C. Она устойчива к пару и горячей воде. Резина NBR применяется до 110 °C. Фторкаучук FKM выдерживает до 200 °C.

Что значит «совпадение круга» пластин?

Это совпадение межцентровых расстояний портов. Оно доказывает возможность механической посадки пластины в корпус. Однако площадь теплообмена у аналогов может отличаться, что важно учитывать при подборе.

Почему нельзя перетягивать пакет пластин?

Перетяжка приводит к разрыву уплотнительных колец и потере герметичности. Недотяжка вызывает течь между пластинами. Пакет стягивают строго до монтажного размера, указанного на шильде аппарата.

Как часто нужно чистить теплообменник?

Чистка требуется при росте перепада давления, указывающем на загрязнение. Обычно это происходит регулярно в зависимости от интенсивности работы. Применяйте химическую промывку или механическую очистку щетками.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Пастеризатор	Аппарат для кратковременного нагрева молока до заданной температуры с последующим охлаждением для уничтожения бактерий.
Круг пластин	Совпадение межцентровых расстояний портов, определяющее взаимозаменяемость пластин разных производителей по посадке.
Монтажный размер	Габаритная длина стянутого пакета пластин, указанная на шильде. Контролируется при сборке.

Термин	Определение
Турбулентность	Режим течения жидкости с вихревыми движениями, повышающий интенсивность теплообмена и снижающий fouling.

**Нужна цена и срок — пришлите задачу**

Каталог и наличие: teploobmennic.ru

Запрос цены и подбор: [задать вопрос](#)

Телефон: +7 (804) 333-70-94 · E-mail: info@teploobmennic.ru

ООО «ТПЛ-СЕРВИС», ОГРН 1152225013368 — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.