

Pharma-line

Гигиенический кожухотрубный теплообменник Pharma-line



Pharma-line является высококачественным кожухотрубным теплообменником, специально разработанным для соблюдения высоких требований гигиены в фармацевтической промышленности. Конструкция Pharma-line упрощает слив и очистку, и при этом исключается попадание нагревающей/охлаждающей среды в продукт, возможное при использовании обычного теплообменника.

Применение

Хорошо сбалансированное в конструкции, размерах и применяемых материалах техническое решение позволяет использовать этот теплообменник в любой области, имеющей высокие требования к гигиене, например:

- местное охлаждение в кольцевом водопроводе воды для инъекций,
- нагрев воды для инъекций,
- охлаждение продукта
- конденсация.

Конструкция и принцип действия

Конструкция и принцип действия Жидкий продукт течет по группе бесшовных, электрополированных труб. Рабочая среда движется вне труб встречным потоком. Возле каждого конца трубы скреплены двумя трубными решетками (см. рис.1), действующими как индикаторы утечки и предупреждающими взаимное проникновение между продуктом и рабочей средой. Гофрированная мембрана, приваренная к кожуху, компенсирует термические напряжения, вызванные большими перепадами температуры.

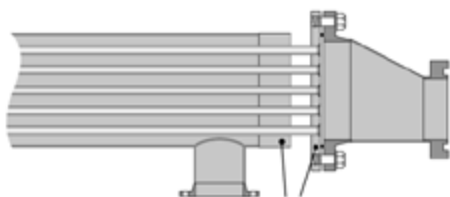


Рис. 1. Двойная трубная решетка предотвращает взаимное проникновение между продуктом и нагревающей/охлаждающей жидкостью. Трубные решетки

Особенные свойства

- Отсутствие внутренних сварных соединений.
- Все контактные поверхности продукта электрополированы для обеспечения $Ra < 0,5$ мкм.
- Абсолютная защита от проникновения рабочей жидкости в продукт.
- Полный слив.
- Отсутствие застойных зон в трубах.
- Разработано в соответствии с FDA и cGMP.
- Уникальная конструкция.
- Конические направляющие, обеспечивающие постоянную скорость на протяжении всей трубы.

Установка

Pharma-line может быть установлена горизонтально или вертикально в зависимости от применения и наличия места. Для облегчения установки устройство снабжено приваренными подъемными и монтажными устройствами.

Технические характеристики

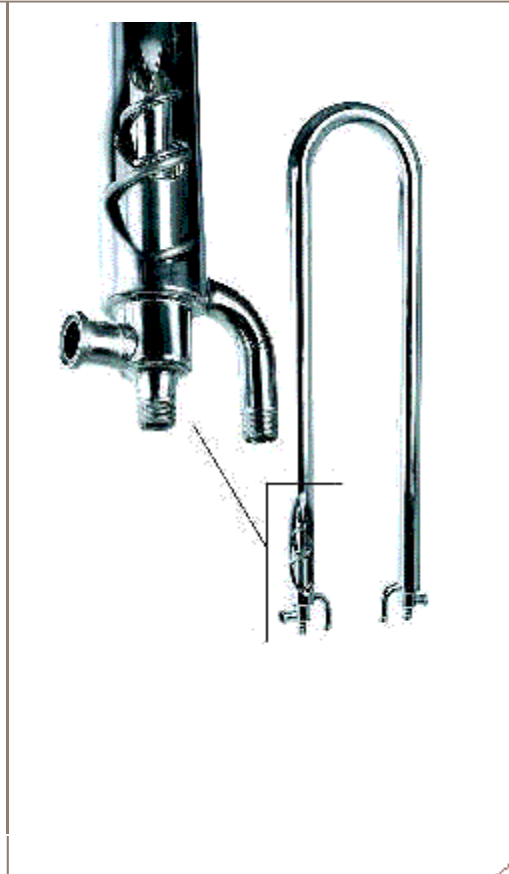
Поверхность теплопередачи	< 30 м2
Макс. температура	200°C
Макс. давление	15 бар и.д.
Материалы	316L*) EPDM, одобренная FDA (уплотнение)
Патрубки	Abrazadera triple**)
Коды PV	ASME VIII или PED
Сварка в соответствии с ASME IX или EN-288-3, EN 287-1	
Обработка поверхности, омываемые продуктом части	$Ra < 0,5$ мкм

* Прочее по требованию

**Фланцевые патрубки по запросу

Pharma-X

Гигиеничный теплообменник "труба в трубе" Pharma-X



В настоящее время в фармацевтической промышленности существует потребность в высококачественных гигиеничных теплообменниках для охлаждения в местах использования, в которых отсутствует опасность загрязнения продукта охлаждающим носителем. Наш теплообменник "труба в трубе" Pharma-X специально разработан для удовлетворения этой потребности.

Применение

Теплообменник Pharma-X может использоваться для:

- Охлаждение в месте использования в кольцевой системе воды для инъекций.
- Охлаждения или нагрева чистой воды в фармацевтической индустрии.
- Охлаждения или нагрева дистиллированной воды или воды для инъекций для технологического оборудования.

Отсутствует опасность загрязнения

Конструкция теплообменника Pharma-X полностью исключает опасность взаимного проникновения между продуктом и охлаждающим/нагревающим носителем, присущую традиционным теплообменникам.

Другим преимуществом теплообменника Pharma-X является отсутствие каналов с параллельным направлением течения продукта и отсутствие застойных зон. Это дает вам возможность полного контроля над течением продукта. Теплообменник может рассматриваться в качестве части распределительной системы. При использовании теплообменника в резервном режиме, в нем можно поддерживать циркуляцию продукта во избежание загрязнения, возможного при отсутствии использования.

Уникальная конструкция "труба в трубе"

Теплообменник Pharma-X состоит из трех труб, помещенных одна в другую. Продукт находится в центральной трубе, а нагревающий или охлаждающий носители - во внутренней и внешней трубах. Все три трубки согнуты на 180°, формируя "U"-образный изгиб. Это обеспечивает малые размеры конструкции с оптимальным использованием пространства.

Термическое расширение воспринимается изгибом, обеспечивая возможность использования этого теплообменника в условиях значительных перепадов температур в целях нагрева, охлаждения и стерилизации паром.

Для обеспечения однородного пространственного распределения труб, устранения ламинарного потока жидкости и повышения эффективности теплообменника используется уникальная спираль.

Теплообменник Pharma-X имеет четыре стандартных размера с полной длиной 1,0 и 1,5 м, что дает эффективную длину трубы 2,0 и 3,0 м с одинарной или двойной конфигурацией труб. Теплообменники нестандартных размеров могут изготавливаться в зависимости от целевого назначения и расходов.

Низкая стоимость эксплуатации и техобслуживания

Передача тепла в теплообменнике Pharma-X происходит очень эффективно вследствие охлаждения или нагрева продукта с обеих сторон. Это увеличивает скорость теплообмена и обнаружено, что для стабилизации температуры требуется всего 15 секунд.

Теплообменник Pharma-X, не имеющий требующих замены прокладок, практически не нуждается в техобслуживании, сокращая таким образом время простоя системы.

Особенные свойства

- Отсутствие внутренних сварных соединений.
- Все каналы испытаны на максимальное давление.
- Полная защита от проникновения в продукт охлаждающей или нагревающей жидкости.
- Обработка паром производится просто и прямо на месте.
- Имеется возможность слива продукта.
- Низкая стоимость техобслуживания.
- Могут быть поставлены теплоизоляция и корпус из нержавеющей стали.

Дополнительное оборудование

Комплект модуля, включая собранную теплоизоляцию, корпус, клапаны и трубку Пито.

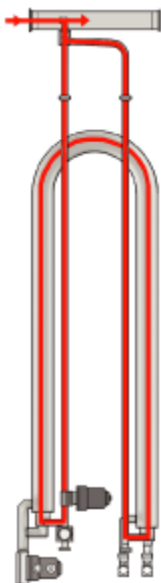


Рис. 2. Нет охлаждения. Продукт постоянно протекает через теплообменник для

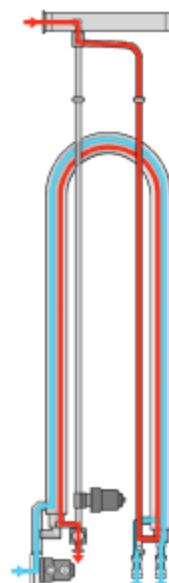


Рис. 3. Охлаждение. При закрытом клапане, продукт вынужден двигаться в противоположном направлении, предотвращая

предотвращения роста бактерий.

таким образом выход холодного продукта из петли.



Рис.2. Применение модуля Pharma-X в качестве технологического охладителя на предприятии компании АстраЦенека, в г.Содерталь, Швеция.

Технические характеристики

Макс. величина расхода	1,8 м ³ /час
Патрубки	Tri-clamp, размеры метрические или ANSI
Материал	Нержавеющая сталь 316 L
Шероховатость поверхности, омываемые продуктом детали	Ra < 0,5 μ
Сварка в соответствии с EN 287/EN 288	

Рис. 4. Уникальная конструкция "труба в трубе". Канал потока продукта представлен оранжевым цветом. Эти поверхности отполированы электрическим способом.





Рис. 5. Трубка Пито для подсоединения к кольцевой водопроводной сети.