1.4

Pharma-line

Pharma-line - Intercambiador de calor de carcasa y tubo de uso sanitario

Pharma-line es el intercambiador de calor de carcasa y tubo de mayor calidad especialmente diseñado para cubrir las exigencias higiénicas de la industria farmacéutica. El diseño del intercambiador Pharma-line facilita su drenaje y limpieza, eliminando el peligro de contaminación, a diferencia de los intercambiadores convencionales.



Aplicaciones

Dada la gran flexibilidad de la unidad en su diseño, tamaño y material, ésta puede ser utilizada en todo tipo de aplicaciones exigentes, por ejemplo

- Enfriamiento del punto de uso en la red del anillo WFI (agua para inyección)
- Calentamiento de WFI
- Refrigeración del producto
- Condensación.

Principios de diseño y funcionamiento

El producto fluye por un conjunto de tubos enteros y conpulimentado electrolítico. El medio de servicio fluye hasta salir de los tubos en flujo cruzado. En cada extremo, los tubos se encuentran unidos por tubos de doble hora (véase la Fig. 1) que actúan como indicadores de fugas y evitan la contaminación entre el producto y el medio de servicio. Un fuelle soldado en la carcasa recibe cualquier fatiga térmica causada por grandes cambios de temperatura.

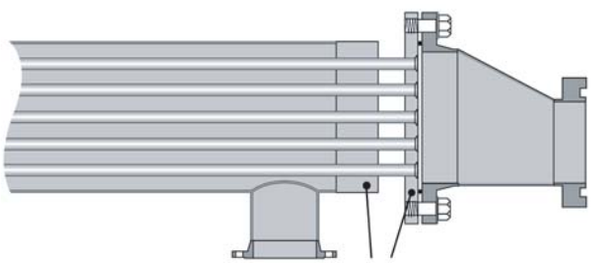


Fig. 1. Los tubos de doble hoja evitan la contaminación entre el producto y los medios de calentamiento / refrigeración.

Características particulares

- No tiene soldaduras internas.
- Todos las superficies en contacto con producto están pulidas electrónicamente para tener un valor Ra inferior a 5,0 µm.
- Protección total contra fugas del medio de servicio en el producto.
- Con total posibilidad de drenaje.
- Sin espacios inútiles en los tubos.
- Diseñado según FDA y cGMP.
- Diseño flexible.
- Los cabezales cónicos garantizan una velocidad constante en toda la unidad.

Instalación

El Pharma-line puede instalarse tanto en horizontal, como en vertical, en función de la tarea o espacio disponible. Para una instalación sencilla, la unidad cuenta con dispositivos de elevación y montaje soldados.

Datos técnicos

Área de transferencia de calor	< 30 m^2
Temperatura máx.	200°C
Presión máx.	15 bareses g
Materiales	316L*) y EPDM homologado por FDA (Junta tórica)
Conexiones	Abrazadera triple**)
Codos PV	ASME VIII o PED
Soldadura según ASME IX o EN-288-3, EN 287-1	
Acabado de superficie, piezas bañadas por producto	Ra < 0,5 µm

* Otros materiales si se solicitan

** Conexiones de brida si se solicitan

Pharma-X

Pharma-X - Intercambiador de calor sanitario de triple tubo

La industria farmacéutica de hoy necesita intercambiadores de calor sanitarios de alta calidad para el enfriamiento de puntos de uso, sin riesgo de contaminación entre el producto y los medios de refrigeración. Nuestro intercambiador de calor de triple tubo Pharma-X ha sido creado especialmente para cubrir dicha necesidad.

Áreas de aplicación

El intercambiador de calor Pharma-X puede aplicarse en numerosas áreas entre las que se incluyen las siguientes:

- Enfriamiento del punto de uso en la red del anillo WFI (agua para inyección)
- Enfriamiento / calentamiento de agua pura en la industria farmacéutica.
- Enfriamiento / calentamiento de agua destilada / WFI para equipos de tratamiento.

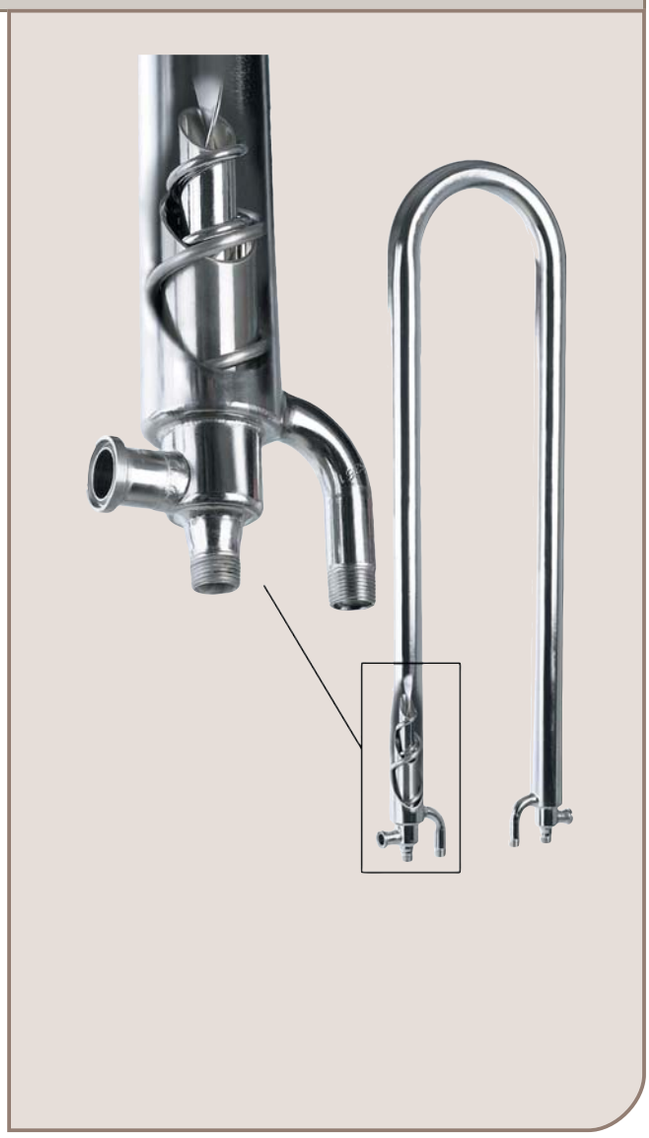
No existe riesgo de contaminación

El intercambiador de calor Pharma-X está diseñado de tal forma que imposibilita completamente la contaminación entre el producto y los medios de enfriamiento / calentamiento, a diferencia de los intercambiadores de calor convencionales.

Otra de las ventajas del intercambiador de calor Pharma-X es que no existen canales de flujo paralelos en el lado del producto, ni zonas muertas. De este modo, usted tiene pleno control del flujo del producto. El intercambiador de calor puede considerarse parte de un sistema de distribución. En el modo de reposo, el producto puede mantenerse circulando por el intercambiador de calor, evitando así la contaminación mientras éste no se utiliza.

Diseño único de triple tubo

El intercambiador de calor Pharma-X está compuesto de tres tubos colocados unos dentro de otros. El producto se encuentra en el tubo central y los medios de calentamiento o enfriamiento en los tubos intermedio y exterior. Los tres tubos juntos forman una curva de 180 grados en forma de “U”. De este modo se obtiene un diseño compacto con un uso óptimo del espacio.
La dilatación térmica permanece en la curva, haciendo que este intercambiador de calor sea muy apropiado para dife-rencias extremas de temperatura en aplicaciones de calen-tamiento y enfriamiento, así como para la esterilización de vapor
Se utiliza una sola espiral para que el espacio de los tubos sea uniforme, el flujo laminar del fluido desaparezca y aumente el rendimiento del intercambiador de calor.
El intercambiador de calor Pharma-X se encuentra disponi-ble en cuatro tamaños estándar con una longitud total entre 1 y 1,5 metros, y una longitud de tubo efectiva entre 2 y 3 metros, con posibilidad de tubo sencillo o doble. Se pueden fabricar tamaños no estándar en función de la aplicación o el caudal.



Coste bajo de funcionamiento y mantenimiento

La transferencia de calor del intercambiador Pharma-X es extremadamente eficaz gracias a que el enfriamiento / calen-tamiento se produce por ambos lados. Esta función aumenta la velocidad de transferencia térmica y se ha demostrado que el tiempo necesario para estabilizar la temperatura puede ser de tan solo 15 segundos.

El intercambiador de calor Pharma-X no necesita práctica-mente mantenimiento ni se requiere el cambio de juntas, ahorrando con ello el tiempo de inactividad del sistema.

1.4

Características particulares

- No tiene soldaduras internas.
- Presión completamente probada en todos los canales.
- Protección total que impide la entrada en el producto de posibles fugas de los medios de enfriamiento / calenta-miento.
- Fácil vaporización in situ.
- Posibilidad de drenaje en el lado del producto.
- Bajos costes de mantenimiento.
- Se ofrece la posibilidad de aislamiento y revestimiento en acero inoxidable.

Equipos opcionales

Módulo completo, incluido el aislamiento, el revestimiento, las válvulas y el tubo piloto.

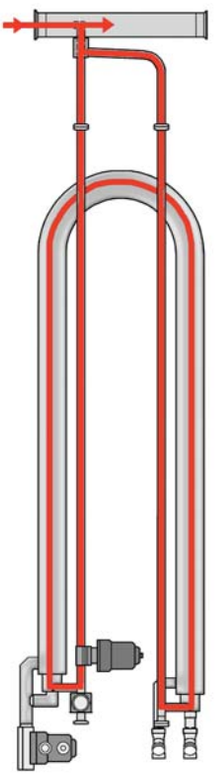


Fig. 2. Sin enfriamiento. El producto fluye continuamente por el intercambiador de calor para evitar el crecimiento de bacterias.

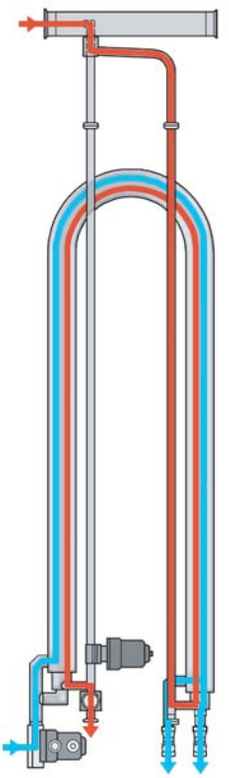


Fig. 3. Enfriamiento. Cuando la válvula está cerrada, el producto es empujado hacia la dirección contraria evitando que el producto frío entre en el bucle.



Fig. 2. Instalación de un módulo de Pharma-X como punto de uso más frío en AstraZeneca, Södertälje, Suecia.

Datos técnicos	
Caudal máx.	1,8 m^3/h
Conexiones	Abrazadera triple, métrica o dimensiones ANSI
Material	316 L stainless steel
Acabado de superficie, piezas bañadas por producto	Ra < 0,5 µ
Soldadura según la norma EN 287/EN 288	

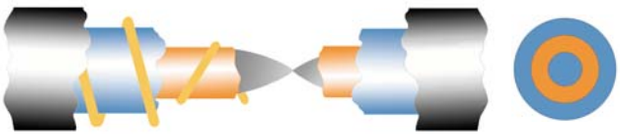


Fig. 4. Diseño único de triple tubo. Las zonas naranjas muestran el canal de flujo del producto. El pulido de estas superficies es electro-lítico.



Fig. 5.Tubo piloto para la conexión al anillo de agua de la red.