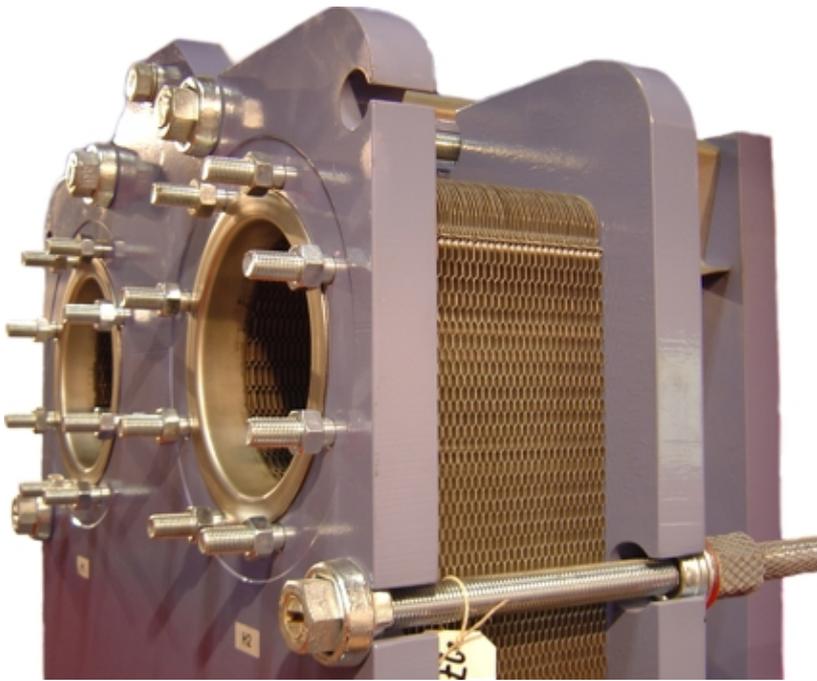


UNIGASKET



Intercambiadores de placas
Manual de Uso y Mantenimiento

Recal

Prólogo

Este manual de uso y mantenimiento representa la guía de instalación, funcionamiento y mantenimiento de los intercambiadores de placas (PHE) suministrados por UNEX Scambio Termico Srl.

Se aconseja estudiar estas instrucciones atentamente y hacerlas accesibles al personal instalador, que se encargue del funcionamiento y el mantenimiento del intercambiador.

UNEX Scambio Termico declina cualquier responsabilidad por daños debidos a la instalación, a un mal uso o un mantenimiento inadecuado o bien por no seguir las instrucciones operativas.

Para más información, contacte con 'Unex Scambio Termico Srl' o con centros de asistencia de 'Unex Scambio Termico Srl'.

UNEX Scambio Termico Srl

Via del Lavoro, 26/A

37012 Bussolengo (VR)

Tel. +39 045 6717709

Fax +39 045 6701222

www.unexsrl.com

INDICE

1.0 Principios de funcionamiento	pag. 3
2.0 Placas de intercambio	pag. 3
3.0 Tipos de placas	pag. 4
4.0 Antes de la puesta en funcionamiento	pag. 5
4.1 Desembalaje	pag. 5
4.2 Colocación	pag. 5
4.3 Instalación	pag. 6
5.0 Puesta en marcha	pag.6
6.0 Parada	pag. 6
7.0 Mantenimiento	pag. 6
7.1 Apertura del intercambiador	pag. 6
7.2 Desplazamiento de las placas	pag. 6
7.3 Limpieza de las placas	pag. 7
7.4 Sustitución de las juntas	pag. 7
7.5 Montaje del intercambiador	pag. 9
8.0 Búsqueda y resolución de los problemas	pag.10
8.1 Perdida exterior de fluido	pag.10
8.2 Los fluidos de mezclas	pag.10
8.3 Las temperaturas no corresponden a las del proyecto	pag.10
8.4 Perdida de carga demasiado alta	pag.10

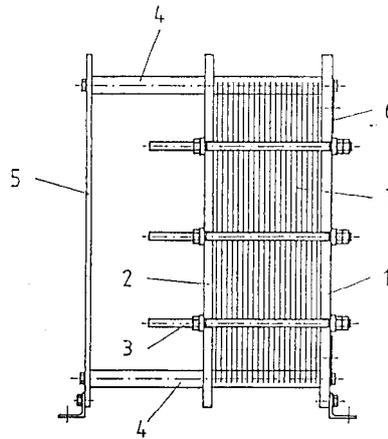
1.0 Principios de funcionamiento

Las superficies de intercambio están formadas por placas en acero inoxidable que se montan una tras otra, de manera que formen los canales por donde pasan los fluidos.

Las placas están provistas de juntas que impiden la salida de los fluidos al exterior, de modo que estos no se mezclen nunca. Las juntas, así como las bocas son de materiales compatibles con la temperatura del proyecto y con los tipos de fluidos del intercambiador.

Los intercambiadores con placas desmontables (serie PGG e PGT) que están compuestos por :

- 1 Placa fija
- 2 Placa móvil
- 3 Barra de fijación
- 4 Barras guías
- 5 Columna de sujeción
- 6 Conexiones
- 7 Placas de intercambio



2.0 Placas de intercambio

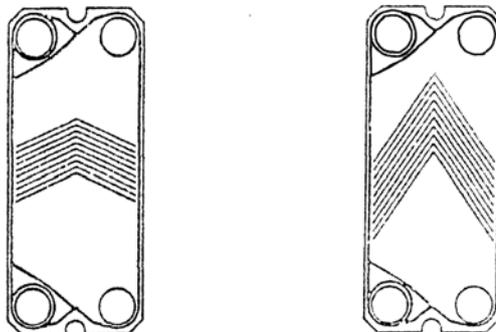
Los intercambiadores con placas desmontables UNEX pueden tener varios tipos de placas.

Cada placa presenta un área de distribución en su parte superior e inferior que dirige el flujo del fluido uniformemente a lo largo de la placa, tanto en paralelo como en diagonal.

El standard UNEX para los intercambiadores de la serie UniGasket es con fluidos paralelos – para modelos PGT14 y PGT42 es posible también fluidos cruzados, especifíquelo en la solicitud de pedido.

3.0 Tipos de placas

Casi todos los modelos tienen dos inclinaciones diferentes de grabación:



Tipo H, alta pérdida de carga, alto coeficiente de intercambio

Tipo L, baja pérdida de carga, bajo coeficiente

Por tanto pueden haber 3 tipos diferentes de canales: solo tipo H, solo L o una combinación de H y L. El paquete de placas puede estar formado por un número impar o par de canales.

La placa inicial y las intermedias presentan 4 pasantes, mientras que la final es ciega.

Se puede distinguir la inicial de las intermedias gracias a las diferencias de las juntas:

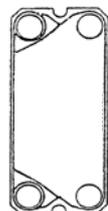
Inicial



Los orificios de entrada están rodeados de las juntas.

Los fluidos pasan a través de estos orificios sin llegar a tocar el bastidor, solo entran en contacto con las juntas y la placa intermedia siguiente.

Intermedia



Sólo dos orificios están rodeados de juntas.

Los fluidos se deslizan por los canales que hay entre las 2 placas intermedias. El número de canales puede ser par(número de placas impar) o impar(número de placas par) según la técnica de montaje.

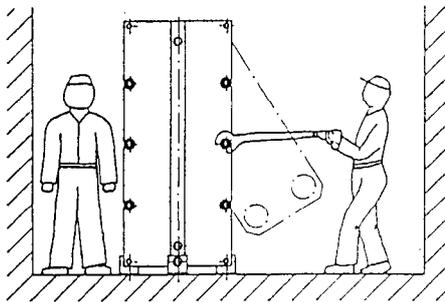
4.0 Antes de la puesta en funcionamiento:

4.1 Desembalaje:

Revisar que esten todas las piezas descritas en los documentos de transporte. Infórmenos si no es así.

4.2 Colocación:

Dejar un espacio lateral que permita una fácil manipulación del intercambiador en caso de mantenimiento; para los modelos con altura superior a los 2 m es aconsejable dejar libre al menos 2 m.



4.3 Instalación :

Los intercambiadores de placas deben montarse en vertical. Las conexiones deben conectarse según el esquema de etiquetas de entrada y salida o según las indicaciones de la oferta. Todos los tubos conectados al intercambiador deben tener válvulas de cierre. Es posible instalar grifos que permitan las operaciones de limpieza del intercambiador (CIP) sin tener que desmontarlo.

En el caso de circuito en serie (conexiones sobre la placa fija y sobre la móvil) las uniones a la placa móvil deben ser desmontables y con codos de 90°, de modo que se puedan quitar de la placa móvil.

IMPORTANTE

- **No es necesario aplicar fuerza/tension en las conexiones del intercambiador.**
- **La placa móvil no debe tener uniones con puntos fijos.**
- **Variaciones térmicas repentinas pueden causar la pérdida de fluidos del paquete de placas.**
- **Si se cambian las condiciones de funcionamiento (temperatura, clase de fluido, presión), es necesario reconsiderar la compatibilidad de los materiales seleccionados inicialmente.**

5.0 Puesta en marcha:

Revisar que los datos de la instalación (temperatura y presión) son conforme a los datos máximos reflejados en la etiqueta del intercambiador.

La puesta en marcha del intercambiador debe hacerse con mucho cuidado. Cerrar todas las válvulas del intercambiador. Arrancar la bomba de envío del intercambiador y abrir lentamente primero las válvulas de entrada al intercambiador y a continuación las de salida. La apertura de las válvulas debe ser lenta para evitar “golpes de aire”. Eventuales golpes de presión pueden descolocar las juntas y causar pérdidas de fluido del paquete de placas. Tanto el intercambiador como la instalación deberían vaciarse de aire inmediatamente después de la puesta en marcha. Es posible poner en marcha los dos circuitos individualmente o a la vez.

6.0 Parada:

La parada del intercambiador debe hacerse siguiendo las indicaciones del punto 5 en orden inverso. Vaciar el intercambiador.

7.0 Mantenimiento :

Antes de abrir el intercambiador es aconsejable marcar diagonalmente el paquete de placas con colores y revisar la cuota de apriete.

7.1 Apertura del intercambiador:

IMPORTANTE

Abrir el intercambiador solo cuando éste se haya enfriado y esté a temperatura ambiente.

Antes de abrir el intercambiador, limpiar la superficie del paquete de placas. Partículas y corpúsculos pueden depositarse entre las placas y deteriorar las juntas.

En los circuitos en serie, apartar primero las tuberías conectadas a la placa móvil, aflojar las barras de fijación (en diagonal), desplazar la placa móvil a lo largo de la barra guía y extraer lentamente el paquete de placas.

7.2. Desplazamiento de las placas:

Después de haber apartado la placa móvil, extraer las placas del bastidor comenzando por la última (placa final).

Atención:

Los bordes de las placas pueden cortar – ponerse guantes protectores.

Extraer 2 o más placas a la vez, prestando especial atención para no dañar las juntas o las mismas placas.

IMPORTANTE

En caso de sustitución de una o más placas, estas pueden tener una medida de apriete ligeramente diferente respecto a las otras. Por tanto, es aconsejable sustituir el paquete de placas entero con el fin de evitar pérdidas de fluido.

7.3. Limpieza de placas

Usar siempre guantes y gafas protectoras cuando se efectuan operaciones de limpieza de placas.

No usar cepillo de hierro en las placas, solo plástico o madera.

Residuos oleosos: pueden quitarse con un cepillo y parafina (queroseno), gasoleo o gasolina.

Residuos organicos y proteínas : solución alcalina, 2% sosa cáustica a 50°C. En caso de incrustaciones resistentes, sumergir la placa en un recipiente con la susodicha solución durante unas horas.

Las incrustaciones calcáreas pueden eliminarse con una solución ligeramente ácida, por ejemplo 10% ácido o aguafuerte, ca. 50°C

Ácido clorhídrico o ácido sulfúrico no se deben utilizar.

I M P O R T A N T E

PROTEGER OJOS Y OTRAS PARTES DEL CUERPO CON INDUMENTARIA PROTECTORA DURANTE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA – SALPICADURAS DE ÁCIDO PODRÍAN RESULTAR MUY PELIGROSAS.

LOS VAPORES DE LOS ÁCIDOS PUEDEN SER PELIGROSOS PARA LA SALUD: AIREAR LOS LOCALES DONDE SE REALIZA EL MANTENIMIENTO, DURANTE Y DESPUÉS DE LA MISMA.

DESPUÉS DE LIMPIAR CON ÁCIDO, ENJUAGAR LAS PLACAS CON AGUA DULCE.

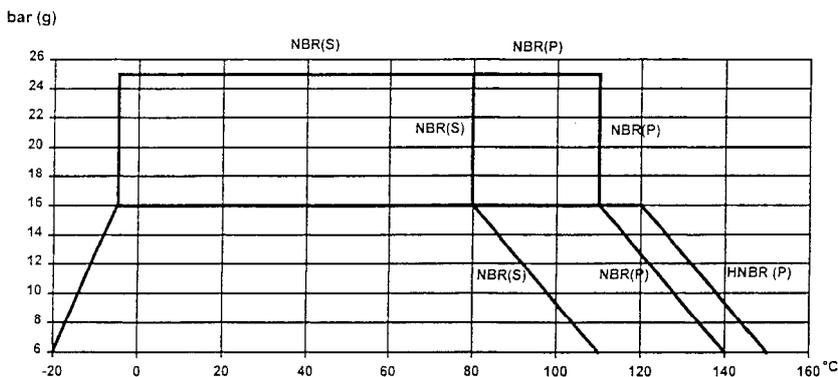
7.4 Sustitución de las juntas

Las juntas son parte sujeta a desgaste y en consecuencia no forman parte de la garantía.

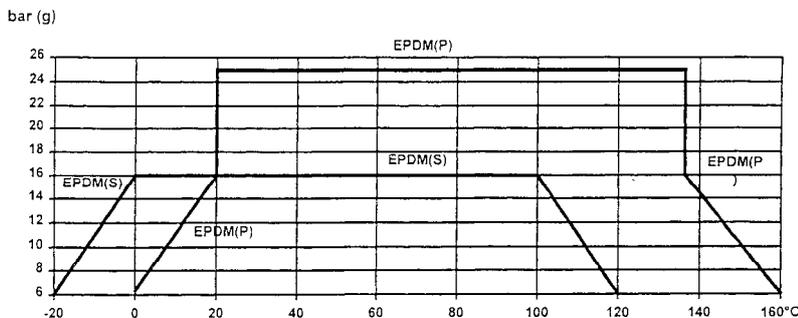
Por tanto no puede darse indicaciones en cuanto a la duración de las juntas, ya que depende de las condiciones de trabajo del intercambiador. La presión y las temperaturas de ejercicio son las que pueden determinar en gran parte la vida de las juntas. Paradas frecuentes del intercambiador podrían alterar prematuramente las juntas.

Resistencia indicativa de las juntas a temperatura y pressione

Nitrile -NBR:



EPDM:



Cambio de juntas

Las juntas dañadas o deterioradas deben cambiarse. Aquí tiene algunos métodos:

- inundar con un chorro de aire caliente la parte posterior de la placa hasta que la cola se ablande y las juntas se despeguen fácilmente de la superficie de la placa.
- sumergir por breve tiempo la placa en un baño de nitrógeno líquido (-196 °C) hasta que ésta se enfríe. Los diferentes coeficientes de alargamiento del acero y de la goma provocan que las juntas no se adhieran.

Limpieza de la base de las juntas

Después de haber retirado las juntas, proceder a la eliminación de eventuales restos de cola, antes de colocar las nuevas juntas. No debe permanecer ningún residuo de cola o goma. Retirar aceites o grasas con acetona antes de colocar la nueva capa de cola.

IMPORTANTE

Usar sólo soluciones sin cloro.

Encolado de las juntas

Aplicar uniformemente una ligera capa de cola en la base de la junta y dejar secar por un breve espacio de tiempo. Es importante que la junta esté bien extendida y expandir la cola uniformemente evitando excesos.

Tras la aplicación de la cola, **apilar** las placas y dejarlas reposar aproximadamente 5 horas, para que la cola se seque completamente. Transcurrido el tiempo, es posible montar las placas en el bastidor.

Cola

Para encolar las juntas es posible utilizar los siguientes productos :

- Pliobond 20 o 30
- 3M EC 1022
- Bond Spray 77
- Bostik 1782

7.5 Montaje del intercambiador:

Para el montaje del intercambiador, seguir las instrucciones del punto 7.1 e 7.2 en orden inverso.

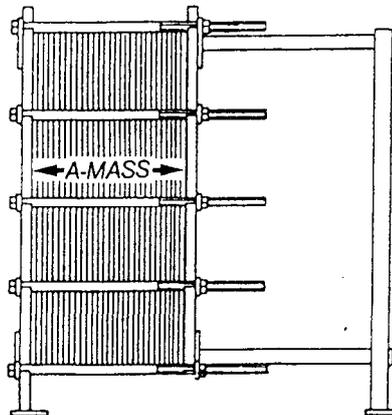
Cierre del paquete de placas

Antes de apretar el paquete de placas, engrasar la barra guía con un lubricante.

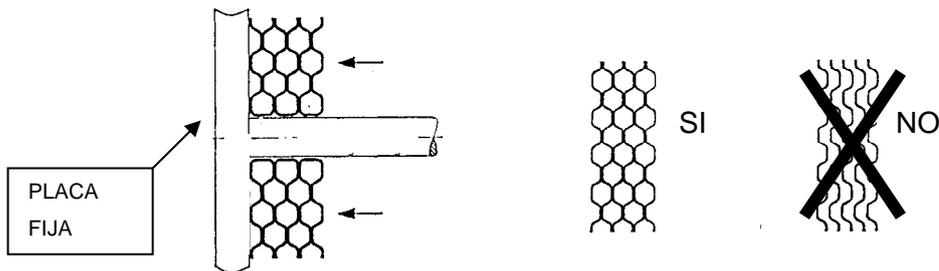
Empezar a **colocar** las barras en diagonal, de manera que la placa móvil siempre esté paralela a la placa fija.

El paquete de placas debe seguir las medidas indicadas en la etiqueta (cuota de apriete máx.). Esta medida es la distancia entre la placa móvil y la fija. Naturalmente, dependiendo de la tolerancia de los materiales, la medida puede variar en un $\pm 3\%$.

Le sugerimos apretar **las tuercas** hasta aproximarse a la cuota de apriete max. Y eventualmente apretar posteriormente **las tuercas** hasta alcanzar la cuota de apriete mín.



Antes de alcanzar la cuota de apriete definitiva, revisar que las placas esten correctamente montadas. Observando el intercambiador de lado, el aspecto del paquete de placas debe ser similar a una colmena.



8.0 Búsqueda y resolución de problemas

8.1 Pérdida de fluido hacia el exterior (juntas)

Cuando la presión de las placas del intercambiador está en función de las juntas de goma, pueden verificarse pequeñas pérdidas de fluido hacia el exterior, esto quiere decir principalmente debido al enfriamiento del elastómero. Una vez que el intercambiador alcanza la temperatura de trabajo, el hielو debería desaparecer sin la necesidad de intervención.

Si la pérdida persiste durante el funcionamiento, es necesario apretar ligeramente el paquete de placas. Revisar en primer lugar que la cuota de apriete sea uniforme a lo largo de todo el paquete de placas, enfriar el intercambiador y alcanzar la cuota de apriete min., por tanto volver a la temperatura. No bajar de la cuota de apriete min. sin la revisión de un técnico UNEX.

Si el problema no se resuelve, contactar con UNEX Scambio Termico Srl : Tel. 045 6717709

8.2 Los fluidos se mezclan (placa intermedia)

La corrosión puede ocasionar orificios o cortes en las placas que permitan mezclar los dos fluidos del intercambiador. Para localizar el defecto, vaciar completamente uno de los dos circuitos y poner a presión (almenos 5 bar) el otro. Revisando la conexión inferior del circuito vacío se evidenciará la presencia del fluido del circuito adyacente.

Tras haber desmontado el intercambiador y haber identificado la placa agujereada, sustituir ésta y las dos adyacentes (precedente e sucesiva).

8.3 Las temperaturas no corresponden a las del proyecto

En el caso de que las temperaturas de salida no correspondan a las del proyecto, la causa podría ser la suciedad que ha reducido la capacidad de intercambio del circuito. Proceder al lavado químico o manual de las placas.

El cambio de caudales provoca la correspondientes variaciones de las temperaturas de salida. Revisar que los datos sean conforme a los del proyecto.

8.4 Pérdida de carga demasiado alta

El aumento de la pérdida de carga puede depender del aumento de los caudales, de la suciedad, o de la presencia de impurezas procedentes de las tuberías.

La manera más rápida de eliminar la suciedad consiste en girar el fluido en el intercambiador en sentido inverso al usual (back flushing). Si no fuera posible, proceder con el lavado manual o químico.

