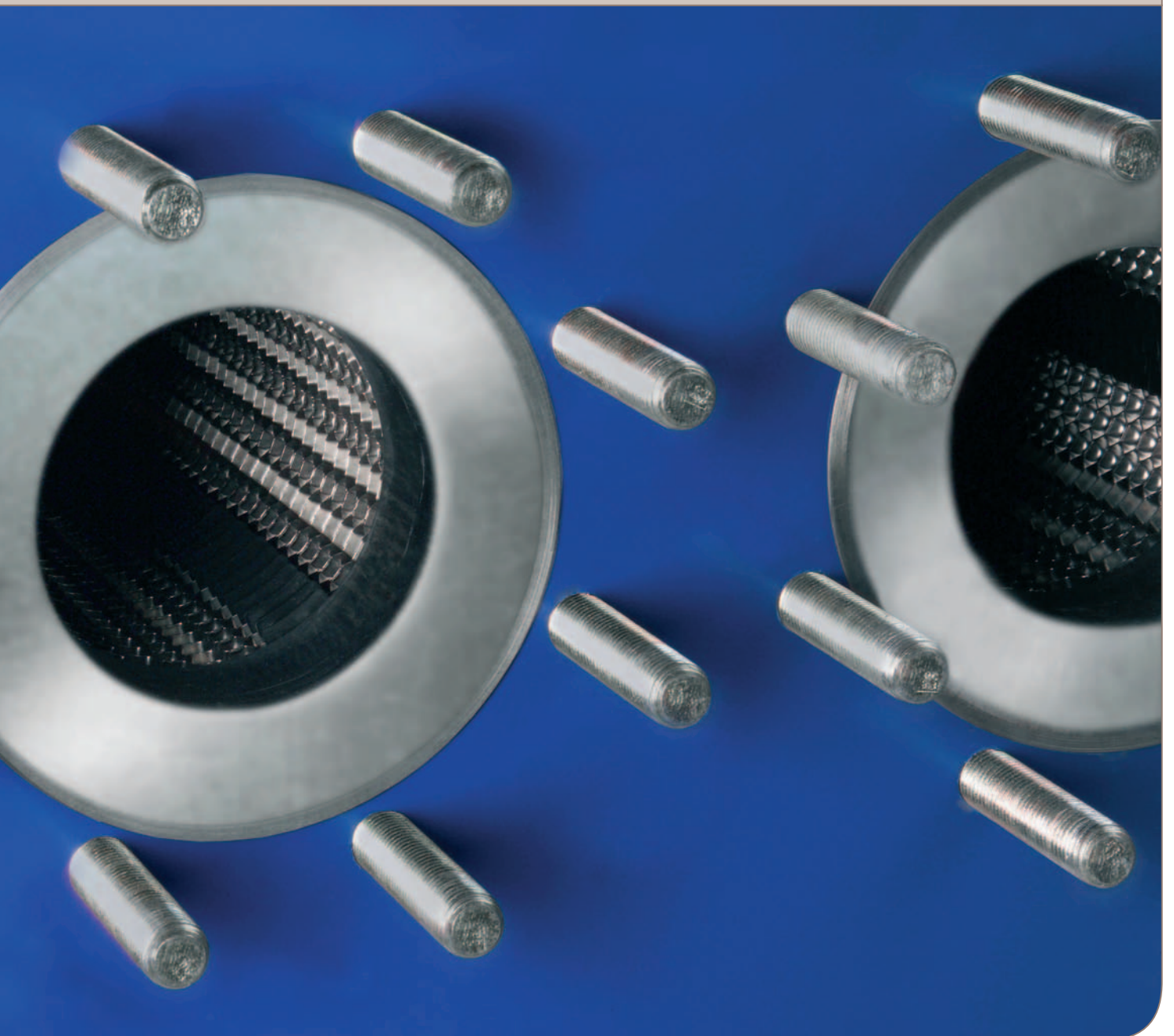




# Intercambiadores de calor de placas de Alfa Laval

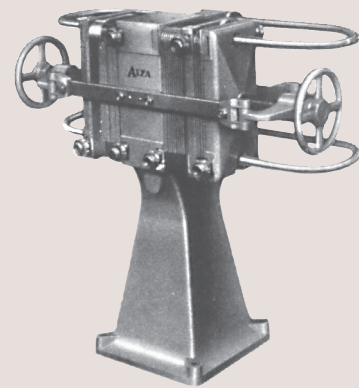
Catálogo de productos para una calefacción y refrigeración confortables



# Perspectiva

- 3 Seis buenas razones para comprar sus PHEs al líder del mercado
- 4 Los intercambiadores de calor con juntas de Alfa Laval
- 6 Aplicaciones en calefacción
- 7 Aplicaciones en refrigeración
- 8 Especificaciones del producto
- 10 Accesorios

# Seis buenas razones para comprar sus intercambiadores de calor de placas con juntas al líder del mercado



En 1931 Alfa Laval puso a disposición de la industria láctea los primeros intercambiadores de calor de placas. Las placas tenían un grosor de 5-10 mm de diseño acanalado, con relación a los 0.4 mm de las actuales. Al desarrollar nuestra gama de intercambiadores de calor de placas, nos hemos centrado en la rentabilidad, coste-rendimiento, del producto.

## 1. Tecnología que ahorra su dinero.

Resultado de décadas de investigación y desarrollo, los intercambiadores de calor de placas de Alfa Laval utilizan materiales de eficacia probada y diseños innovadores que optimizan el rendimiento. Y lo más importante de todo, reducen sus costes de explotación y le ahorran dinero.

## 2. Diseños de mantenimiento sencillo

Un diseño de Mantenimiento sencillo garantiza que incluso el intercambiador de calor de placas con juntas de Alfa Laval de mayor tamaño puede ser atendido rápida y fácilmente por un solo operario utilizando herramientas estándar. Esto reduce los tiempos de inactividad, mejora la seguridad y garantiza una mayor vida útil del equipo.

## 3. Amplia gama de soluciones

Permita que le asesoremos sobre las soluciones más acertadas para sus necesidades específicas. Los intercambiadores de placas con juntas de Alfa Laval están disponibles en una amplia gama de tamaños y capacidades. Están disponibles diferentes diseños de placas para diferentes aplicaciones y especificaciones de funcionamiento. Toda una gama de diferentes espesores de prensado, desde 1.5 mm a 11 mm garantizan un diseño óptimo de las placas para las diferentes aplicaciones. Los paquetes de placas de doble paso pueden desarrollar una capacidad doble en el mismo espacio.

## 4. Plena conformidad con el PED

Todos los intercambiadores de calor de placas con juntas de Alfa Laval cumplen las condiciones de la Directiva de Seguridad Europea para los Envases a Presión, PED, en lo que concierne a las especificaciones mecánicas y de materiales. Pueden también suministrarse en conformidad con otros estándares relevantes, tales como ASME. Se encuentran también disponibles diversos códigos nacionales.

## 5. Un socio en quien confiar

Una técnica depurada basada en aplicaciones reales y una larga experiencia convierten a Alfa Laval en el socio ideal para todo proyecto de calefacción y de refrigeración. Puede tener plena confianza en que le daremos la respuesta más rentable, con la mejor relación coste-rendimiento, a sus necesidades específicas, no le decepcionaremos.

## 6. Entregas rápidas y Servicio de Mantenimiento mundial

Alfa Laval es auténticamente una compañía global. Nuestros centros regionales de distribución dan servicio a las instalaciones y distribuidores a nivel mundial, garantizando un servicio rápido de entrega a nuestros clientes. Al mismo tiempo tenemos más de 30 Centros de Servicio de intercambiadores de calor de placas con juntas de Alfa Laval distribuidos por todo el mundo. Donde quiera que se encuentre, hable con nosotros, sólo estamos a una llamada de distancia



Escoger Alfa Laval tiene un sólido sentido financiero

# Los intercambiadores de calor de placas con juntas de Alfa Laval

Los intercambiadores de calor de placas con juntas (PHE's) de Alfa Laval son la solución más rentable a su alcance para sus necesidades de calefacción de confort y de refrigeración. Resultado de décadas de investigación y desarrollo, nuestros intercambiadores de calor de placas con juntas utilizan materiales de eficacia probada y diseños innovadores capaces de optimizar el rendimiento y reducir los costes de explotación. Somos la empresa líder del mercado. La rentabilidad de nuestros productos y la insuperable distribución global de los mismos, la competencia de nuestros servicios de atención al cliente, nos convierten en el socio ideal.

- **Prensado de placas en un sólo paso a partir de 0,4 mm**
- **Diseño específico de placas para un intercambio de calor óptimo**
- **Juntas grapadas o pegadas**

## Fiabilidad en un sólo paso

La eficiencia de la transferencia de calor y el grado de control del proceso proporcionado por un PHE dependen parcialmente del grosor de las placas. En las avanzadas plantas de producción de Alfa Laval de hoy en día, se fabrican placas de tan sólo 0.4 mm de espesor, normalmente en acero inoxidable y de una impresionante resistencia, que consiguen una transferencia de calor altamente eficiente.

Todas las placas son prensadas según un proceso de un solo paso en una prensa hidráulica capaz de ejercer una presión de hasta 40,000 toneladas. De esta forma todas las placas son idénticas, minimizándose el riesgo de distorsión y escapes cuando cientos de placas se apilan juntas en un PHE. Cuando las placas se ensamblan con las juntas, los puntos de contacto metal-con-metal de las placas crean una construcción flexible y sin embargo mecánicamente estable, capaz de soportar enormes tensiones.

## El patrón de funcionamiento

El patrón corrugado de las placas proporciona flujos paralelos y resistencia. El diseño en "tableta de chocolate" del área de distribución garantiza una distribución regular del fluido a lo largo de toda la superficie de la placa, mientras que el diseño en forma de espina de pescado en el área principal de transferencia de calor crea una turbulencia máxima. El conjunto de estas caracte-

terísticas garantiza una alta eficiencia en la transferencia de calor y elimina los puntos muertos que podrían provocar incrustación y corrosión.

Con los flujos paralelos, sólo se requiere un único tipo de placa y un único tipo de junta en el intercambiador de calor. Esto se traduce en un menor requerimiento de piezas de recambio y en una instalación y mantenimiento más simples. Como las corrugaciones de las placas están apoyadas diagonalmente a

lo largo de toda la superficie, se puede lograr una mayor presión de diseño, o las placas puede fabricarse más delgadas.

## El sello de calidad

Nuestro continuo desarrollo y nuestros procedimientos de verificación de las juntas para aplicaciones específicas, garantizan que las juntas de Alfa Laval tienen una mayor vida útil. Fabricadas en nitrilo (NBR) o en EPDM, las juntas





- **Amplia variedad de productos para cualquier necesidad**
- **Extremadamente fiable**
- **Mantenimiento enormemente sencillo**

se moldean en una sola pieza, garantizando la geometría exacta de la junta. El perfil de la junta “en tejado” da como resultado un sellado altamente eficiente, minimizando el riesgo de fugas

La ranura de la placa y la junta ajustan perfectamente, asegurando un pleno apoyo de la junta y eliminando el riesgo de una rotura de la misma. El diseño de la ranura de la junta asegura un mínimo contacto entre los fluidos y la junta, otro factor adicional que hace que nuestras juntas duren más.

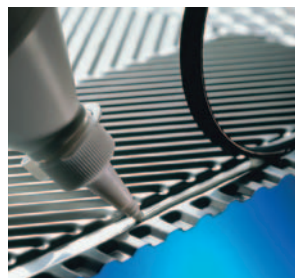
#### **Unidas para siempre**

Las técnicas de sujeción de las juntas de Alfa Laval garantizan un resultado perfecto. Las juntas ajustables por simple presión, sin adhesivos, hacen que volver a montarlas sea rápido y simple

En los procedimientos que exigen una apertura frecuente de los intercambiadores de calor de placas con juntas, las juntas pegadas constituyen una excelente solución. Alfa Laval utiliza epoxi vulcanizado de dos componentes, para adherir la junta a la placa. Esto aumenta en más del doble la vida útil de la junta comparado con la duración de las juntas que utilizan adhesivos de caucho estándar

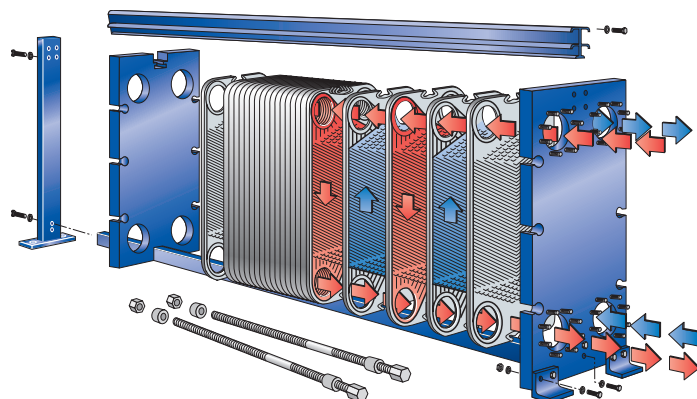
#### **Diseñados teniendo muy en cuenta el mantenimiento**

Los intercambiadores de calor de placas con juntas de Alfa Laval de cualquier tamaño, pueden abrirse fácil y rápidamente para revisión y sustitución por un operario utilizando las herramientas estándar. El reensamblaje es igualmente sencillo.



Nuestras unidades de mayor tamaño están provistas del sistema de alineación de 5 puntos de Alfa Laval. Un posicionamiento preciso de las placas horizontal y verticalmente garantiza un eficiente sellado a lo largo de todo el paquete de placas. Un rodillo en la placa de presión y carcasas de cojinetes en los cuatro tornillos tensores, hacen que la apertura y el cierre sea una tarea fácil.

Nuestros modelos más pequeños de intercambiadores de calor de placas con juntas, de diseño más sencillo, son igualmente fáciles de manejar, manteniendo al mismo tiempo los costes al mínimo. Durante el reensamblaje, el alineamiento del paquete de placas se consigue utilizando la guía circular y la barra de guía. Las guías de las esquinas posicionan las placas firmemente en su lugar exacto, garantizando un alineamiento final perfecto.



## Aplicaciones en calefacción

### Intercambiadores de calor de placas en sistemas de calefacción

Los intercambiadores de calor de placas se utilizan comúnmente en todo tipo de aplicaciones de calefacción que demanden confort, fiabilidad y seguridad. Además de transferir calor de un circuito a otro, el intercambiador de calor también maneja eficientemente las diferencias de presión que normalmente existen entre el lado primario y el secundario. La gama de modelos de intercambiadores de calor de placas con juntas de Alfa Laval abarca todas las funciones de calefacción de confort tales como el calentamiento de agua corriente sanitaria y calentamiento de piscinas, desde pequeños a grandes volúmenes. Gracias a un diseño flexible, el PHE puede ser fabricado a la medida exacta de sus necesidades específicas.

### Calentamiento de agua corriente sanitaria

Las ventajas de utilizar un intercambiador de calor de placas para producir agua caliente sanitaria, si lo comparamos con el serpentín tradicional en los sistemas de caldera, son numerosas. El PHE calienta instantáneamente el agua corriente a la temperatura deseada cuando pasa a través del intercambiador de calor. Esto significa que el agua caliente está inmediatamente disponible en todo momento. Otro beneficio de utilizar los intercambiadores de calor para la producción de agua caliente sanitaria es que el sistema necesita mucho menos espacio que el sistema tradicional de caldera serpentín. Si se utiliza energía solar para la producción de agua caliente, un PHE hace posible la separación del agua tratada en los paneles solares del circuito del agua sanitaria. Además, los problemas de incrustaciones y los riesgos de corrosión en los paneles solares se reducen cuando los circuitos se separan con un PHE.

### Calentamiento de piscinas

En la estación veraniega, cuando el sistema de calefacción del edificio no se utiliza en su potencialidad máxima, el exceso de calor generado por la fuente de calor existente puede utilizarse para calentar piscinas. Un intercambiador de calor instalado entre el sistema de circulación de la piscina y el sistema normal de calefacción del edificio, separa los circuitos y proporciona calor a la piscina. Es importante recordar que la adición de cloro debe tener lugar después de que el agua haya pasado por el intercambiador de calor para evitar una alta concentración de cloro fluyendo a través del intercambiador de calor. Se recomienda el uso de placas de titanio cuando la concentración de cloro sea alta.



## Aplicaciones en refrigeración

### Intercambiadores de calor de placas en sistemas de refrigeración

Los requerimientos de eficiencia térmica – temperaturas próximas – son muy elevados en aplicaciones de refrigeración, p.ej. acumulación de calor y refrigeración gratuita (free cooling). Gracias a la superior capacidad de Alfa Laval en el prensado de placas, pueden conseguirse aproximaciones de temperaturas de hasta 0.5 °C (0.9 °F) entre los dos circuitos de fluidos. Además, esto puede lograrse en una conexión de un solo paso con las cuatro conexiones en la placa frontal, haciendo que la instalación y el mantenimiento sean muy sencillos.



### Refrigeración central

El componente principal del sistema de refrigeración central es la fuente de frío, comúnmente un refrigerador. Mientras se produce agua fría o solución de glicol en el lado del evaporador, el calor es generado y rechazado en el lado del condensador del refrigerador. Hay varias ventajas de utilizar un intercambiador de calor de placas, bien sea en el circuito de condensador caliente o en el circuito del evaporador frío.



El condensador puede, por ejemplo, enfriarse por medio de una fuente de refrigeración abierta como agua de mar o de río. Sin embargo, los medios, a menudo agresivos, en los circuitos abiertos pueden afectar a equipos sensibles de A/C tales como el refrigerador. Un intercambiador de calor de placas, instalado como división entre los dos sistemas, elimina estos problemas. En el lado del evaporador frío el intercambiador de calor de placas se utiliza para separar dos circuitos de frío limpio, y para proteger contra las altas presiones a otros equipamientos.

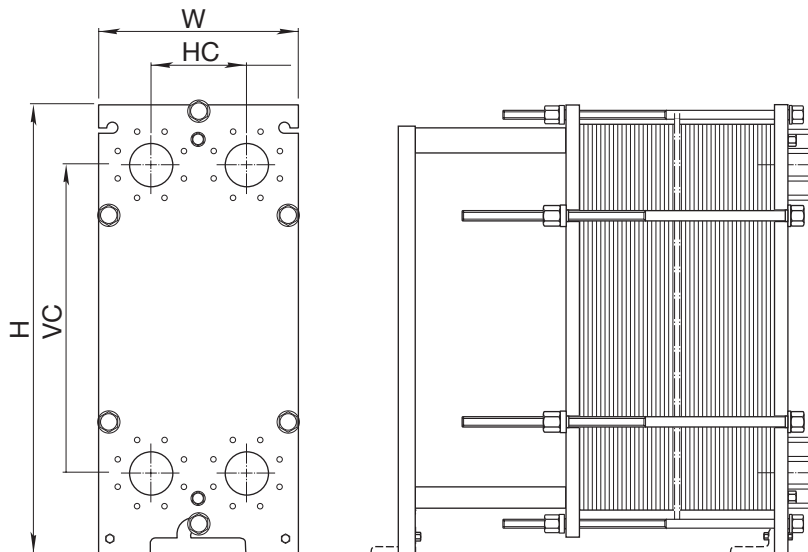
### Refrigeración de distrito

La refrigeración de distrito es ecológica por una mejor utilización de los potenciales de refrigeración y una fuente de refrigeración respetuosa con el medio ambiente. Ofrece al usuario comodidad y confort, disminuyendo al mismo tiempo la duplicación de equipos, menores necesidades de mantenimiento y ahorro de espacio. Al mismo tiempo ofrece al usuario beneficios económicos con menores costes de inversión y flexibilidad de operación. La utilización de intercambiadores de calor de placas en la distribución indirecta de refrigeración de distrito genera todo un número de ventajas, por ejemplo, intercepción de presión entre los diferentes circuitos. La amplia gama de modelos de Alfa Laval PHE de diferentes características garantiza que pueden encontrarse soluciones óptimas para virtualmente todo proyecto de refrigeración de confort.



Modelo, bastidor	T2BFG	M3FG	T5MFG	M6FG	M6FD	M6MFG	M6MFD	TS6MFG	TS6MFD
Altura, H, (mm)	380	480	742	920	940	920	940	704	704
Anchura, W, (mm)	140	180	245	320	330	320	330	400	410
Conexión vertical dist., VC, (mm)	298	357	553	640	640	640	640	380	380
Conexión horizontal dist., HC, (mm)	50	60	100	140	140	140	140	203	203
Tamaño de conexión, conducto (pulgada)	¾"	1¼"	2"	2"	-	2"	-	-	-
Tamaño de conexión, brida (mm)	-	-	-	60	60	60	60	70	70
Máximo caudal, (kg/s)	2	3.9	13	15	15	15	15	20	20
Máxima temperatura, (°C)	150	140	160	160	160	160	160	180	180
Máxima presión, (barg)	16	16	16	16	25	16	25	16	25
Principio de flujo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo

Modelo, bastidor	M15MFM	M15MFG	M15MFD	M15EFG	M15EFD	TS20MFM	TS20MFG	TS20MFS
Altura, H, (mm)	1885	1885	1980	1885	1980	1405	1405	1435
Anchura, W, (mm)	610	650	650	650	650	740	800	800
Conexión vertical dist., VC, (mm)	1294	1294	1294	1294	1294	698	698	698
Conexión horizontal dist., HC, (mm)	298	298	304	298	304	363	363	363
Tamaño de conexión, conducto (pulgada)	-	-	-	-	-	-	-	-
Tamaño de conexión, brida (mm)	140	140	140	140	140	200	200	200
Máximo caudal, (kg/s)	80	80	80	80	80	190	190	190
Máxima temperatura, (°C)	160	160	160	60	60	180	180	180
Máxima presión, (barg)	10	16	30	16	30	10	16	30
Principio de flujo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo



M10BFM	M10BFG	M10BFD	M10MFM	M10MFG	M10MFD	TL10BFG	M15BFM	M15BFG	M15BFD
1084	1084	981	1084	1084	981	1981	1885	1885	1980
470	470	470	470	470	470	480	610	650	650
719	719	719	719	719	719	1338	1294	1294	1294
225	225	231	225	225	231	225	298	298	304
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	100	100	100	100	100	100	140	140	140
50	50	50	50	50	50	50	80	80	80
160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
10	16	25	10	16	25	25	10	16	30
Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo

T20MFG	T20MFS	MX25BFMS	MX25BFGS	MX25BFG	MX25BFD	M30FM	M30FG	M30FD
2200	2200	2595	2595	2895	2895	2882	2882	2920
780	780	920	920	920	940	1150	1170	1190
1478	1478	1939	1939	1939	1939	1842	1842	1842
365	353	439	439	439	439	596	596	596
-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	210	200/250	200	200/250	200/250	300	300	300
180	180	250	190	250	250	450	450	450
160	160	160	160	160	160	140	140	140
16	30	10	16	16	25	10	16	25
Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo	Paralelo

### Placas, juntas y materiales conectores

Pueden conseguirse placas en cualquier material susceptible de ser prensado. Los materiales más comunes son: acero inoxidable AISI 304, AISI 316, y titanio. Las juntas están disponibles en una amplia variedad de elastómeros. Los más comunes son: nitrilo y EPDM. Las conexiones de tubos roscados están disponibles en acero inoxidable y titanio, y para el M6 también en acero al carbono. Las uniones por brida están disponibles con o sin revestimiento de caucho, acero inoxidable, titanio y otras aleaciones dependiendo del modelo.

### Máxima presión y temperatura

Todos los modelos están disponibles con diferentes diseños de bastidor y diferentes espesores de placas dependiendo de la presión de diseño requerida. La temperatura máxima depende del material empleado en las juntas y de la presión de operación.

### Homologación

Todos los modelos están homologados conforme a los principales códigos de recipientes a presión, incluyendo las clasificaciones marinas.

### Aislamiento

Se encuentra disponible para la mayoría de los modelos de PHE un aislamiento diseñado para aplicaciones HVAC. Existen dos tipos diferentes de aislamiento – para calefacción y para refrigeración.

El motivo de que existan dos tipos diferentes de aislamiento es que la lana mineral se humedecería por agua de condensación, si se utilizase cuando la temperatura del intercambiador de calor fuese menor que la temperatura circundante. El poliuretano es más costoso que la lana mineral, pero técnicamente el aislamiento de refrigeración puede utilizarse también en funciones de calefacción.

### Cubeta de goteo

La cubeta de goteo de Alfa Laval aísla del suelo al intercambiador de calor, y así mismo recoge cualquier condensación que se forme en el exterior del intercambiador de calor. La cubeta de goteo también recoge cualquier remanente de agua (tras el drenaje) en el PHE cuando la unidad se abre para inspección o mantenimiento. La cubeta de goteo consiste en placas de acero galvanizado en caliente de 0.75 mm, espuma de poliuretano de 50 mm, soportes de madera impermeable, y una válvula de drenaje.



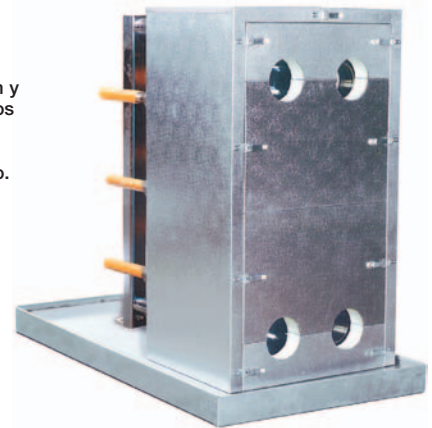
### Aislamiento de calefacción

El aislamiento de calefacción consiste en 65 mm de lana mineral, revestida exteriormente con una lámina de aluminio de 1 mm y papel de aluminio en el interior. Cubre todos los lados del PHE incluyendo el bastidor y placa de presión, excepto la parte inferior. Las diferentes partes se mantienen unidas con cierres de trinquete.



### Aislamiento de refrigeración

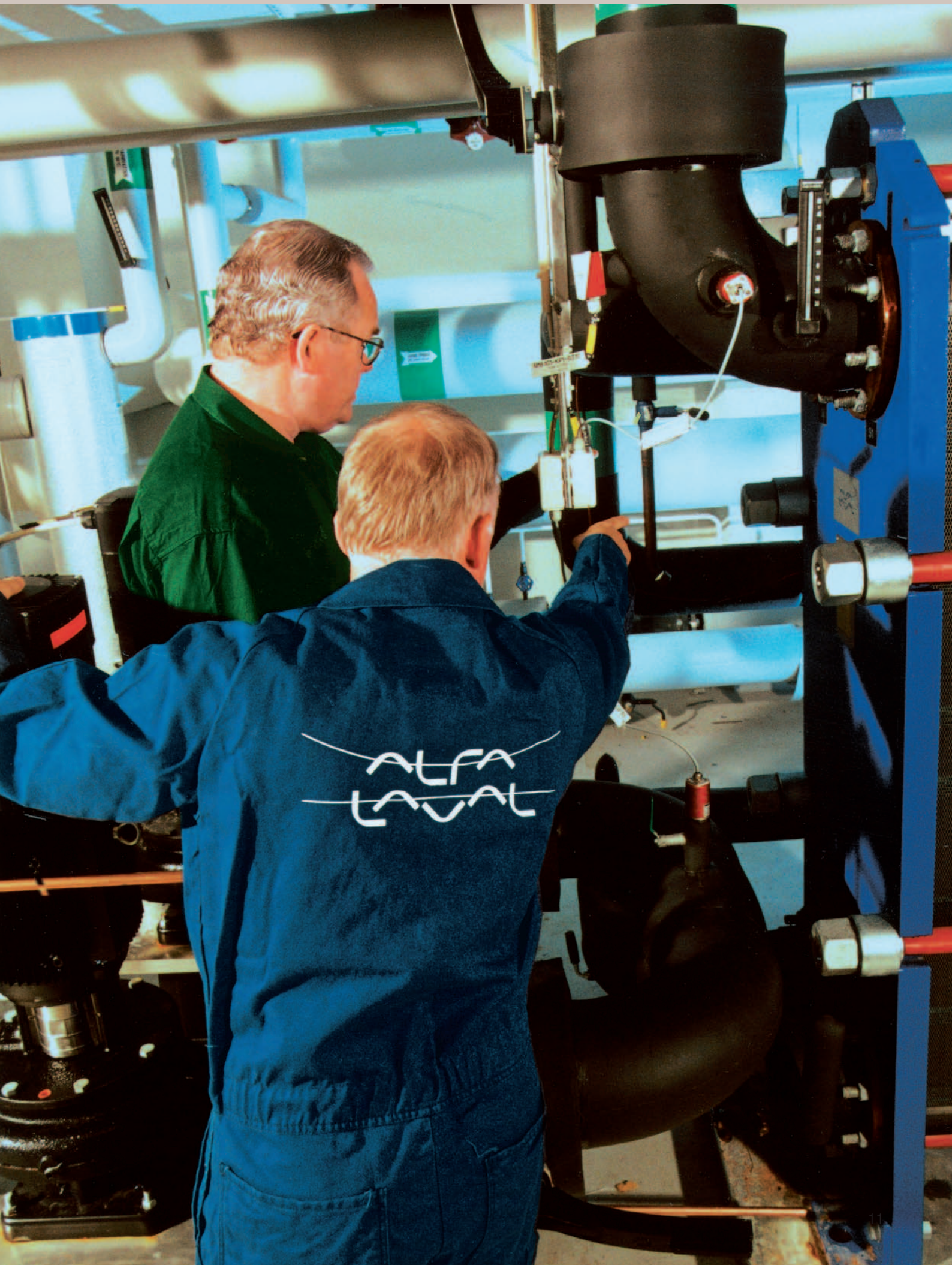
El aislamiento de refrigeración consiste en 60 mm de poliuretano, revestido exteriormente con una lámina de aluminio de 1 mm y papel de aluminio en el interior. Cubre todos los lados del PHE incluyendo el bastidor y placa de presión, excepto la parte inferior, donde hay una cubeta galvanizada de goteo. Las diferentes partes se mantienen unidas con cierres de trinquete.



### Lámina de protección

Una lámina de protección es un dispositivo que cubre todos los lados del paquete de placas excepto la parte inferior. Se utiliza para impedir que se produzcan daños personales en caso de que tenga lugar un escape de material, caliente, corrosivo o tóxico. La lámina de protección de Alfa Laval consiste en una o más hojas de acero inoxidable (AISI 304) moldeadas para ajustarse al PHE. En la mayoría de los bastidores la lámina se ajusta entre el paquete de placas y los pernos tensores.





## Resumen de Alfa Laval

Alfa Laval es líder global en la fabricación de productos especializados y soluciones de ingeniería.

Nuestros equipos, sistemas y servicio técnico están orientados a mejorar el rendimiento de los procesos de nuestros clientes, una y otra vez.

Ayudamos a nuestros clientes a calentar, enfriar, separar y transportar productos como aceite, hidrocarburos, agua, productos químicos, bebidas, alimentos, almidón y productos farmacéuticos.

Nuestra organización de ámbito mundial trabaja estrechamente con los clientes en casi 100 países y los ayuda a mantener su liderazgo.

## Cómo ponerse en contacto con Alfa Laval

La información para ponerse en contacto con nosotros en cada país, se actualiza constantemente en nuestra página web. Visite [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com) para acceder a esta información.

Alfa Laval reserves the right to change specifications without prior notification.

© 2004 Alfa Laval

ECR00047ES 0602

ALFA LAVAL is a trademark registered and owned by Alfa Laval Corporate AB

