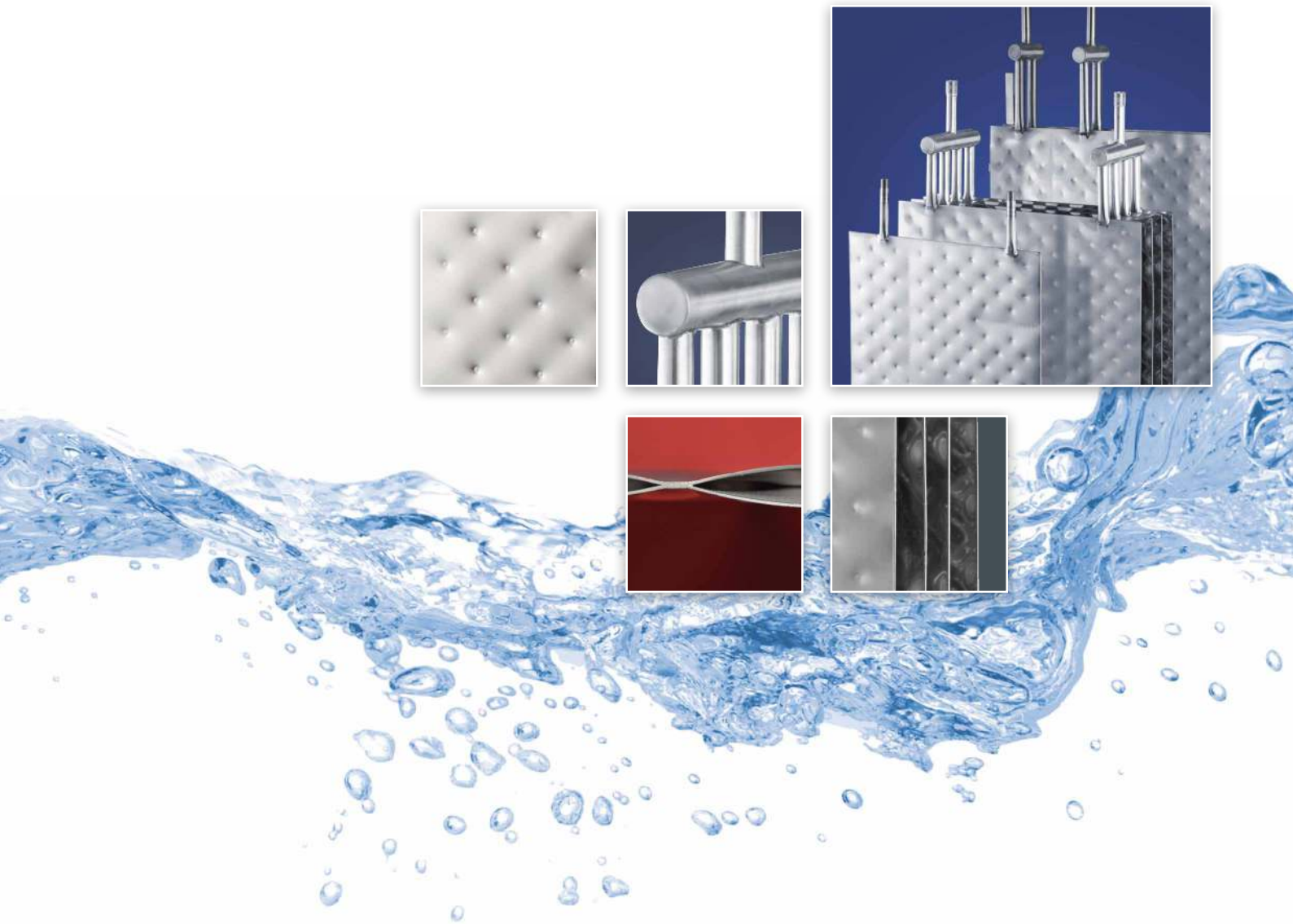


**Intercambiador de calor
SYNOTHERM®**



Principio de funcionamiento del Intercambiador de calor SYNOTHERM®

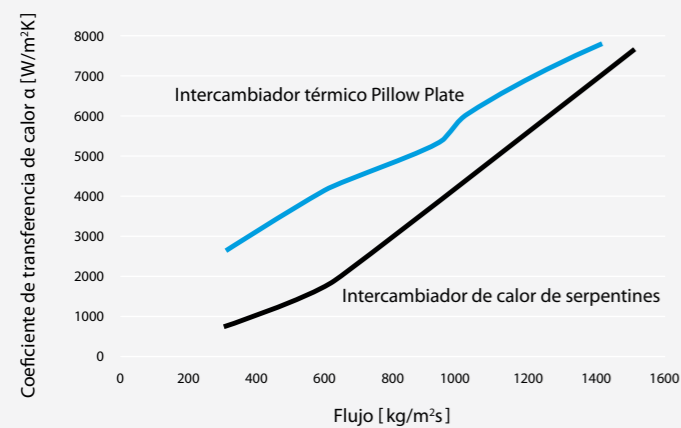
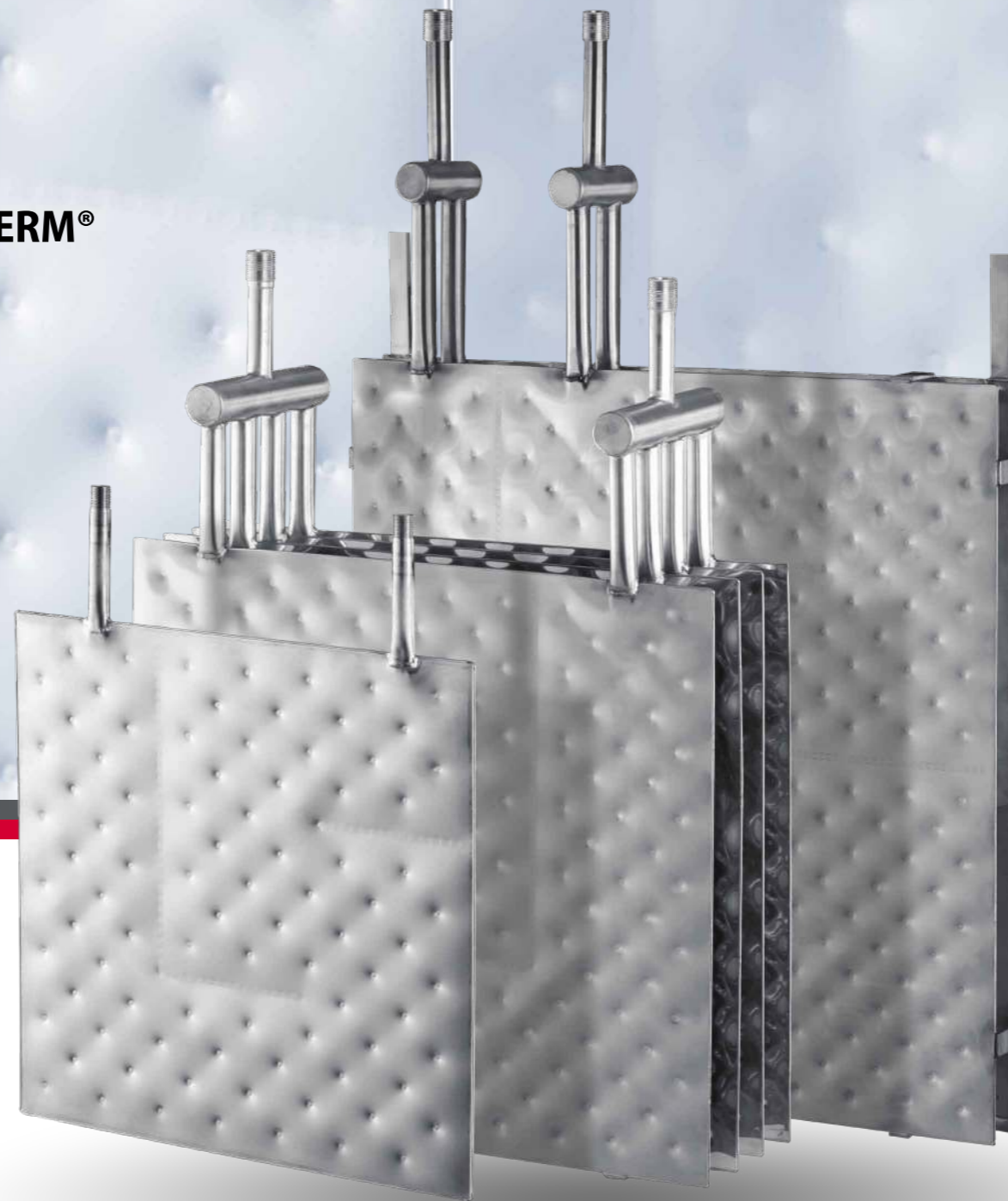


Gráfico 1:
basado en los estudios de J. M. Tran, M. Piper y E. Y. Kenig (2014), Experimental Investigation of Convective Heat Transfer and Pressure Drop in Pillow Plates under Single-Phase Through-Flow Conditions, Chem. Ing. Tech. 2015, 87, No. 3, 226–234; <http://dx.doi.org/10.1016/j.cherd.2015.03.031>

Principio de funcionamiento

Los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® de titanio y acero inoxidable se diseñan de forma personalizada para el calentamiento y enfriamiento indirecto de fluidos de procesos en instalaciones o depósitos. Transmiten la energía térmica entre el medio intercambiador de calor que fluye a través del intercambiador térmico y el fluido de procesos.

El fluido de procesos del depósito circula alrededor del intercambiador térmico de placas, calentándolo a la temperatura de

trabajo deseada y manteniéndolo a dicha temperatura durante el proceso de producción.

Si un proceso genera calor (p. ej., debido a un rectificador o a una reacción exotérmica), este puede «eliminarse» con ayuda de los intercambiadores térmicos.

Los medios intercambiadores de calor que pueden utilizarse para el calentamiento son agua caliente, vapor, vapor saturado y aceite térmico. Para el enfriamiento son adecuados el agua, las soluciones salinas y el glicol.

La estructura de almohadilla característica de los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® genera un fuerte flujo en

el medio intercambiador de calor, lo que produce un alto coeficiente de transmisión térmica.

El gráfico 1 muestra que los intercambiadores térmicos de placas de almohadilla poseen un coeficiente de transmisión térmica en W/m^2K más alto en función del caudal (en kg/m^2s) que los intercambiadores térmicos de serpentines. Esto a su vez conlleva un coeficiente de transmisión térmica más alto.

El VDI-Wärmeatlas^[2] indica un coeficiente de transmisión térmica k de $150-1200 W/m^2K$ para los intercambiadores térmicos tubula-

res. El coeficiente de transmisión térmica k de los intercambiadores térmicos de doble tubo se sitúa entre $300-1400 W/m^2K$ mientras que los intercambiadores térmicos de placas alcanzan un coeficiente de transmisión térmica k de $1000-4000 W/m^2K$.

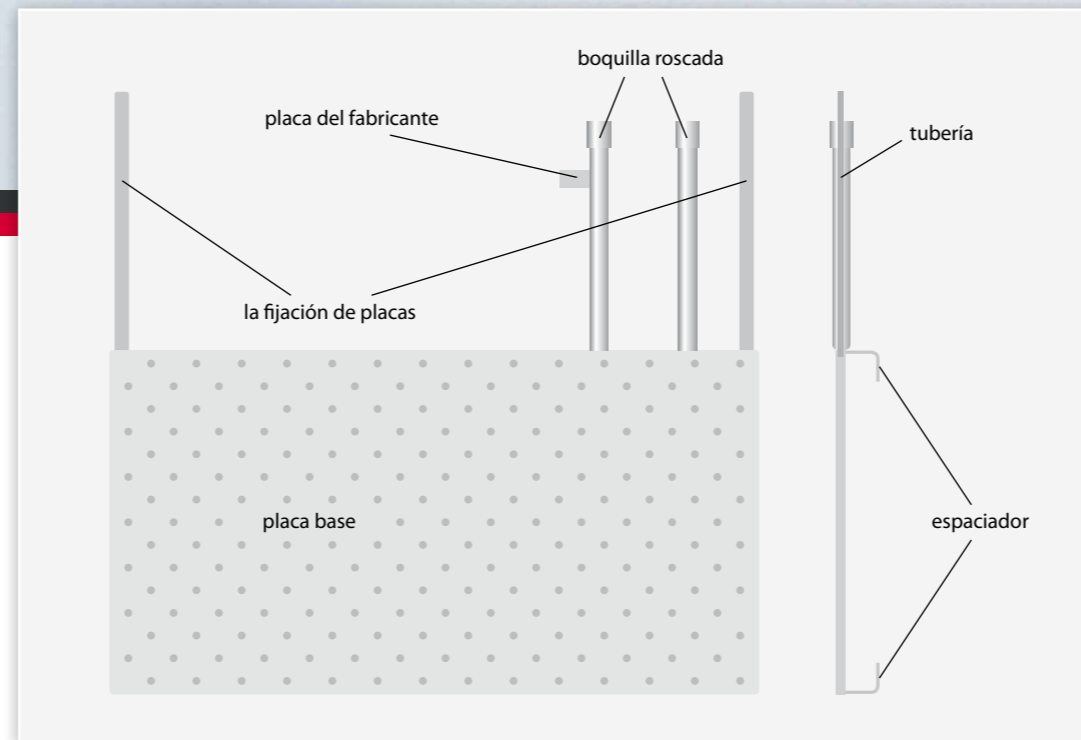
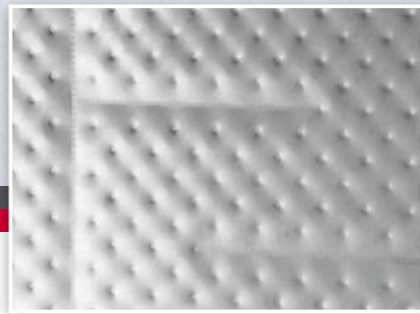
Según muestra la siguiente fórmula básica^[3], esto hace necesaria una superficie de transferencia térmica menor para transferir la misma potencia. Por consiguiente, los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® ahorran espacio, peso, material y costes.

$$Q = k \times A \times \Delta\vartheta_{lm}$$

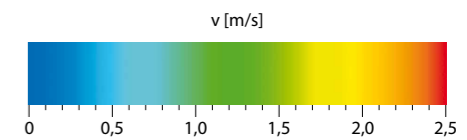
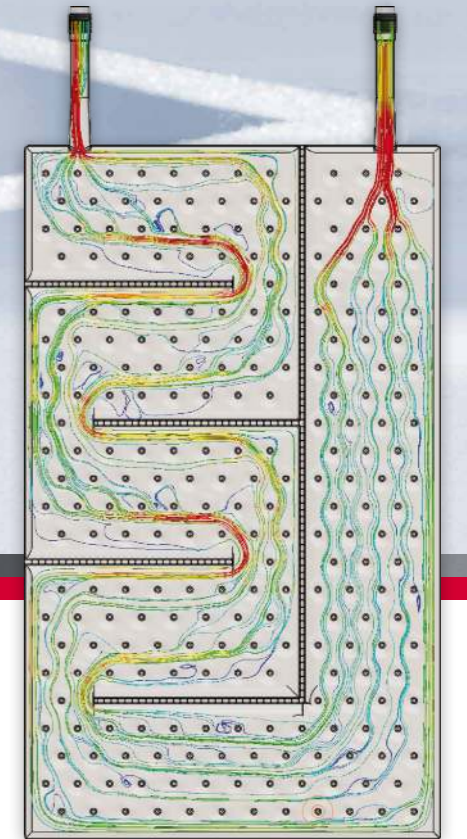
Los requerimientos de espacio de los componentes juegan un papel importante en la construcción de instalaciones y depósitos. La principal ventaja del intercambiador térmico de placas de almohadilla frente a los intercambiadores térmicos convencionales de serpentines es que permite ahorrar hasta un tercio del espacio. Esto reduce el tamaño constructivo y el coste de los depósitos, proporcionando más espacio para tamaño de pieza u otros componentes de la instalación.

Además, los intercambiadores térmicos de placas son más ligeros y, aun así, mecánicamente más estables que los intercambiadores térmicos de serpentines, facilitando su manejo y limpieza.

Proceso de producción y estructura



Estructura y componentes de un intercambiador térmico de placas SYNOTHERM®



Especificación de materiales estándar:

Letra de código

- KA Acero inoxidable n.º de mat. 1.4301, AISI 304
- KI Acero inoxidable n.º de mat. 1.4404, AISI 316L
- KB Acero inoxidable n.º de mat. 1.4571, AISI 316Ti
- TI Titanio n.º de mat. 3.7035, ASTM Grado 2

Proceso de producción y estructura

Los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® se fabrican en nuestras instalaciones de Schwabach, Alemania, y los procesos de producción se supervisan de conformidad con la norma DIN EN ISO 9001.

Gracias a la aplicación de nuevas tecnologías de soldadura, el proceso de soldadura prácticamente no produce decoloración, lo que permite prescindir del decapado de la superficie. El acabado de la superficie es brillante y se puede pulir electrolíticamente para aplicaciones con elevados requisitos de higiene.

El componente más importante de nuestros intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® son las dos chapas metálicas para la fabricación de la placa base. La alta calidad de la chapa es esencial para garantizar la calidad de nuestros intercambiadores térmicos de placas.

Las chapas de metal se cortan a las dimensiones requeridas con una cizalla para planchas. La soldadura por puntos y la soldadura de los bordes se lleva a cabo mediante un proceso de soldadura reproducible y totalmente automático.

Los tubos de entrada y de salida están formados por una tubería con la tecnología de conexión adecuada. La tecnología de conexión puede realizarse mediante soldadura de una brida o de una conexión roscada. Esto nos permite ofrecerle la instalación adecuada para las más diversas necesidades. La estructura almohadillada de los intercambiadores térmicos de placas

se obtiene mediante conformación a alta presión. El abocardado se realiza con una presión de inflado muy superior a la presión de funcionamiento.

El diseño compacto, ligero, resistente a la presión y sin piezas de desgaste garantiza una larga vida útil y una alta fiabilidad de funcionamiento de su instalación.

La alta estabilidad de los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® reduce significativamente el riesgo de daños mecánicos o deformaciones en comparación con los intercambiadores térmicos de serpentes. Esto reduce el riesgo de paradas de

su instalación y de los costes asociados a las mismas. Los intercambiadores térmicos de placas se pueden fijar a los depósitos mediante placas de fijación.

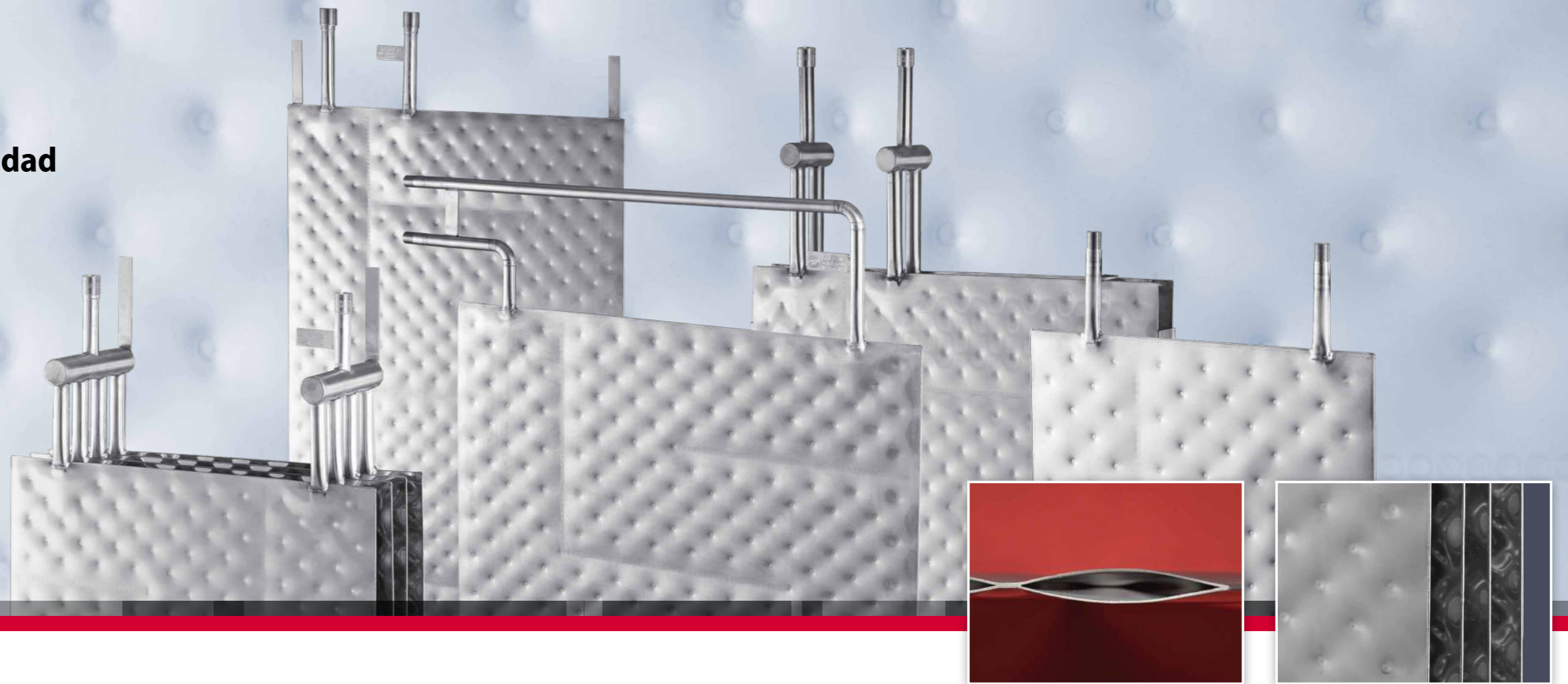
Los distanciadores garantizan una separación definida a la pared del depósito para que toda la superficie del intercambiador térmico esté rodeada del fluido de procesos.

Esto garantiza un intercambio térmico óptimo. La designación de tipo (número de artículo y número de aparato) y los datos técnicos quedan grabados en una placa de características y son legibles de forma duradera.



Nuestro lema es la alta calidad y longevidad de nuestros productos desde el desarrollo hasta la distribución

Concepción seguridad y calidad



Diseño y concepción

Para la planificación eficiente de su aplicación, ofrecemos nuestro cálculo de necesidades térmicas asistido por ordenador. Este cálculo nos permite determinar las necesidades energéticas requeridas. El software de intercambio térmico desarrollado por nosotros nos permite diseñar el intercambiador térmico de placas SYNOTHERM® adecuado y ofrecerle los datos exactos acerca del caudal necesario y la pérdida de presión.

Los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® se diseñan y se llevan a cabo de forma personalizada de acuerdo con sus necesidades. Las dimensiones universales y las diversas posibilidades de conexión proporcionan múltiples opciones de instalación. De este modo, es posible proporcionar soluciones incluso para las condiciones de montaje más complejas. Nuestros planos CAD en 3D permiten una integración perfecta en el depósito.

Una vez recibido el pedido, recibirá los diseños de producción para su aprobación. Estos pueden ser proporcionados en diversos formatos CAD. Esta información le ayudará a diseñar y construir su instalación o sus depósitos de forma óptima.

Gracias a nuestra dilatada experiencia en el uso de materiales metálicos de alta calidad en líquidos agresivos, podemos seleccionar el material óptimo para su aplicación. Esto garantiza una larga vida útil y un funcionamiento seguro y fiable.

Si desea encontrar solución más adecuada y rentable para su intercambiador térmico de placas, utilice los cuestionarios disponibles en nuestra página web.

Mantenimiento y manejo

Los costes de mantenimiento de los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® son considerablemente menores que los de los intercambiadores térmicos tubulares. La superficie plana e uniforme se puede limpiar fácilmente con

un limpiador de alta presión o con chorro de vapor. Podrá volver a poner en funcionamiento su instalación en muy poco tiempo.

Otra ventaja es la sencilla instalación y el fácil manejo de los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM®. Puede fijar los intercambiadores térmicos de placas a los depósitos mediante placas de fijación. También es posible colgar los intercambiadores térmicos en los convertidores, estantes de mercancías o carros. De este modo, es posible extraer los intercambiadores térmicos de placas fácilmente de los depósitos o introducirlos en ellos.

Tecnología de control

El control del nivel y de temperatura de los fluidos de procesos se puede llevar a cabo de forma óptima mediante nuestros sensores de temperatura, sondas de nivel e interruptores de flotador con la electrónica apropiada. La tecnología de medición del nivel de llenado evita ineficiencias del intercambiador térmico, así como los daños causados por un posible funcionamiento

en seco. Utilizando sensores de temperatura es posible ajustar el caudal del medio intercambiador de calor en función de la temperatura del fluido de procesos. Con la ayuda de nuestra tecnología de control, el uso de los intercambiadores térmicos de placas SYNOTHERM® es todavía más seguro y eficiente.

Seguridad y calidad

Todos los intercambiadores térmicos de placas son diseñados, fabricados y probados de conformidad con la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE. Cada aparato es sometido a pruebas de sobrepresión y estanqueidad antes de la entrega. Como fabricante, estamos certificados según DIN EN ISO 3834-3 y hemos demostrado todos los requisitos de soldadura para la fabricación de equipos a presión de acuerdo con la Directiva de equipos a presión 2014/68/UE.

En nuestras instalaciones nos aseguramos de que su intercambiador térmico de placas SYNOTHERM® se clasifique y se diseñe correctamente de acuerdo con la Directiva

de Equipos a Presión. Para los equipos a presión de las categorías 1 y 2, se garantiza la conformidad CE. Nuestros especialistas en soldadura están certificados según EN ISO 9606.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en función del progreso tecnológico. Las imágenes no son vinculantes. No asumimos responsabilidad alguna relativa a errores debidos a un uso indebido.

Visite nuestra página web de intercambiadores térmicos de placas:
www.synotherm.de

Bibliografía

- [1] J. M. Tran, M. Piper und E. Y. Kenig (2014), Experimental Investigation of Convective Heat Transfer and Pressure Drop in Pillow Plates under Single-Phase Through-Flow Conditions, Chem. Ing. Tech. 2015, 87, No. 3, 226–234; <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemd.2015.03.031>
- [2] Gesellschaft, VDI (2013), VDI-Wärmeatlas. 11. Aufl., Wiesbaden: Springer Berlin Heidelberg, S. 85-87
- [3] von Böckh, P./Wetzel T. (Hrsg.) (2015): Wärmeübertragung, Grundlagen und Praxis, 6. Auflage, Karlsruhe, S.9



Certificación: DIN EN ISO 3834-3 para los requisitos de calidad de las empresas de producción con soldadura

SYNOTHERM®

HEAT EXCHANGER

**Somos internacionales
y orientados hacia el futuro.**

Albania • Alemania • Armenia • Austria • Azerbaiyán • Bélgica • Bielorrusia • Bosnia y Herzegovina • Brasil • Bulgaria
Chequia • Chile • China • Corea del Sur • Croacia • Dinamarca • Eslovaquia • Eslovenia • España • Estados Unidos • Estonia
Federación Rusa • Finlandia • Francia • Georgia • Grecia • Hungría • Inglaterra • Irán • Irlanda • Israel • Italia • Japón
Kazajistán • La India • Letonia • Lituania • Malaysia • Macedonia • Moldavia • Noruega • Países Bajos • Perú • Polonia • Portugal
Rumania • Serbia • Singapur • Sudáfrica • Suecia • Suiza • Tailandia • Taiwán • Turquía • Ucrania

Confíe en nuestros productos de calidad probados y hable con nosotros.

Visítenos en www.synotherm.de



01.2019 es



SYNOTHERM



Schlachthofstrasse 3, D-91126 Schwabach, Tel.: +49/9122/9855-0, Fax: +49/9122/9855-99, eMail: kontakt@mazurczak.de

www.synotherm.de