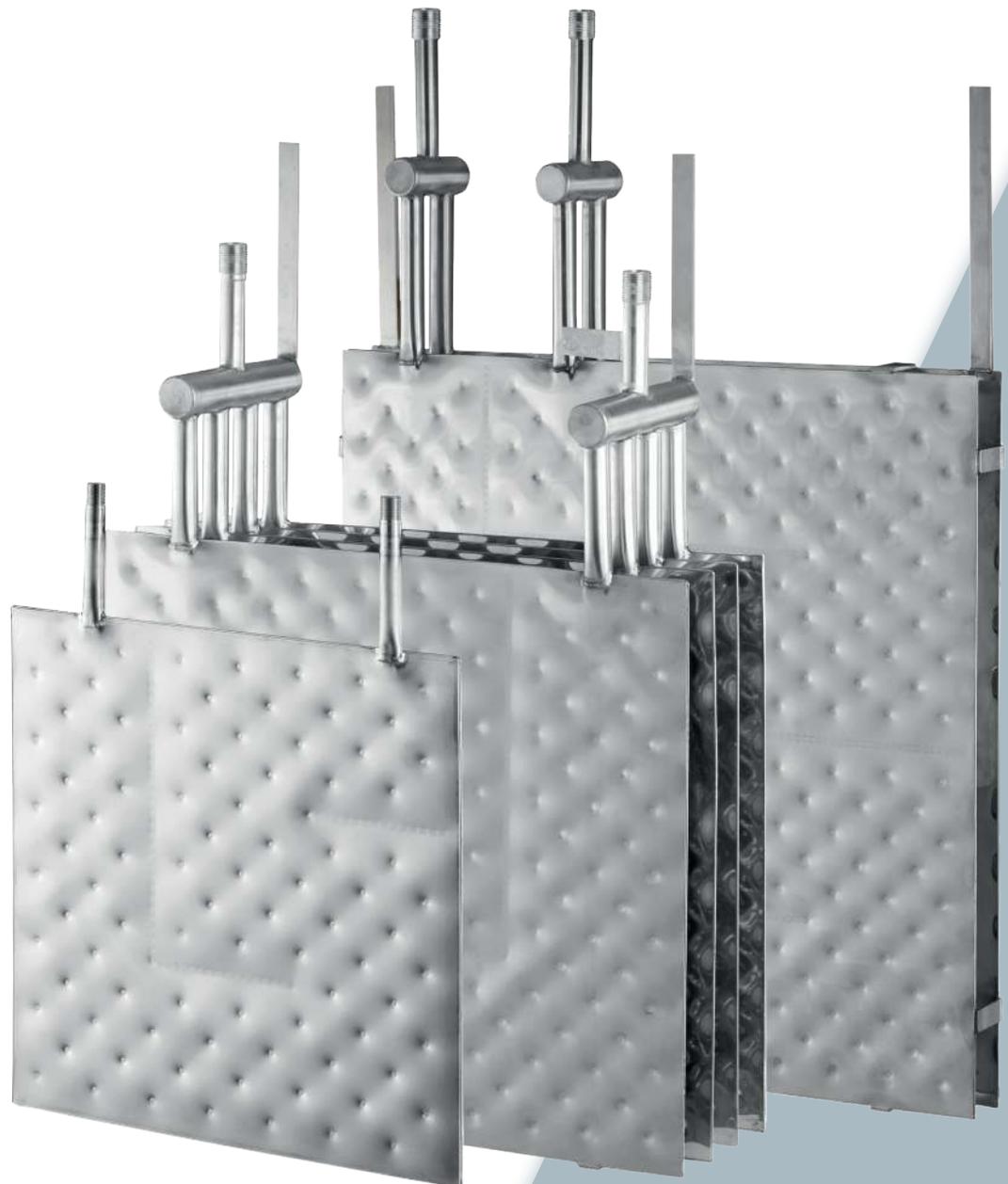




**MAZURCZAK**  
Wärmetauscher SYNOTHERM

# Wärmetauscher SYNOTHERM®

---



# Metallische Plattenwärmetauscher SYNOTHERM® aus Titan und Edelstahl

Die Plattenwärmetauscher SYNOTHERM® aus Titan und Edelstahl werden für das indirekte Beheizen und Kühlen von Prozessflüssigkeiten in Anlagen oder Behältern kundenindividuell konzipiert.

Die Prozessflüssigkeit im Behälter zirkuliert um den Wärmetauscher und wird so auf die gewünschte Arbeitstemperatur erwärmt. Wärmeverluste während des Produktionsprozesses werden ausgeglichen. Entsteht bei einem Prozess ein Wärmeeintrag (z.B. durch die Umgebungswärme, Gleichrichter oder eine exotherme Reaktion) so kann dieser mit Hilfe von Wärmetauschern kompensiert werden.

Für das Beheizen können Heißwasser, Dampf, Sattdampf und Thermoöl als Wärmetauschermedium verwendet werden. Zum Kühlen eignen sich Wasser, Salzlösungen und Glykol.

Den wesentlichsten Bestandteil unserer Plattenwärmetauscher stellen zwei Metallbleche für die Herstellung der Basisplatte dar. Auf einer Tafelschere werden die

Metallbleche auf die erforderliche Abmessung zugeschnitten. Das Punktschweißen und Kantenschweißen erfolgt durch einen reproduzierbaren, vollautomatischen Schweißprozess.

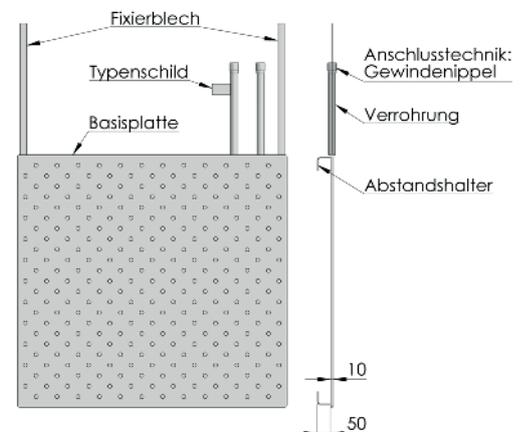
Vor- und Rücklauf bestehen aus einer Verrohrung mit der entsprechenden Anschlusstechnik. Als Anschlusstechnik kann entweder ein Flansch oder Gewindenippel angeschweißt werden. Mit Hilfe der Fixierbleche und Abstandshalter können die Plattenwärmetauscher transportiert und an den Behältern befestigt werden.

Durch Hochdruckumformung wird die kissenähnliche Struktur der Plattenwärmetauscher erzeugt. Die kompakte, leichte und druckfeste Bauweise ohne Verschleißteile ermöglicht eine hohe Lebensdauer und große Betriebssicherheit Ihrer Anlage.

Zudem verfügen die Wärmetauscher über eine hohe Flächendichte. Das bedeutet, dass hierdurch eine große Wärmetauscherfläche im Verhältnis zum benötigten Bauvolumen zur Verfügung gestellt werden kann.

Die gesamte Bautiefe des Wärmetauschers beträgt nur 60 mm (10 mm Basisplatte + 50 mm Abstandshalter zur Behälterwand).

Herabfallende Teile oder Sedimente können sich nicht auf dem Wärmetauscherkörper (10 mm dicke Kante) ablagern oder sich in diesem verfangen.





Die charakteristische Kissenstruktur ermöglicht eine starke Verwirbelung des Wärmeträgermediums und führt zu einer hohen Wärmedurchgangszahl  $k$ .

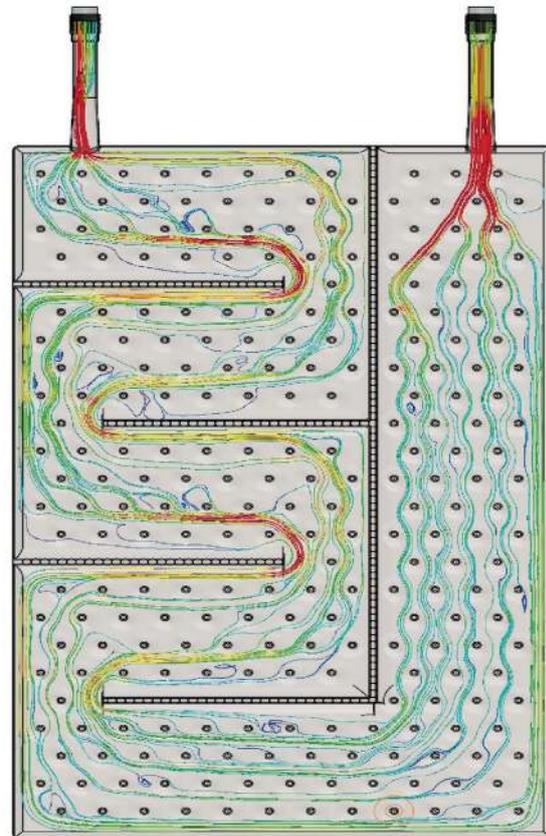
Wie die folgende Grundformel [1] zeigt, wird dadurch bei gleichbleibender Temperaturdifferenz  $\Delta\vartheta_{\text{in}}$  weniger Wärmeübertragungsfläche  $A$  benötigt, um die gleiche Leistung  $Q$  zu übertragen.

$$Q = k \times A \times \Delta\vartheta_{\text{in}}$$

Die Plattenwärmetauscher sind bis zu 33% energieeffizienter als Rohrschlangenwärmetauscher und haben einen geringeren Platzbedarf. Die Platzersparnis reduziert die Baugrößen und Kosten der Behälter und es steht mehr Platz für andere Komponenten des Behälters oder der Anlage zur Verfügung.

Folglich sparen die Wärmetauscher SYNOTHERM® Platz, Gewicht, Material und Kosten.

Der Aufwand für die Instandhaltung der Plattenwärmetauscher SYNOTHERM® ist im Vergleich zu Rohrwärmetauschern wesentlich geringer. Die ebene und glatte Oberfläche lässt sich einfach und schnell mit einem Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger reinigen. Ihre Anlage kann bereits nach kurzer Zeit wieder in Betrieb genommen werden.



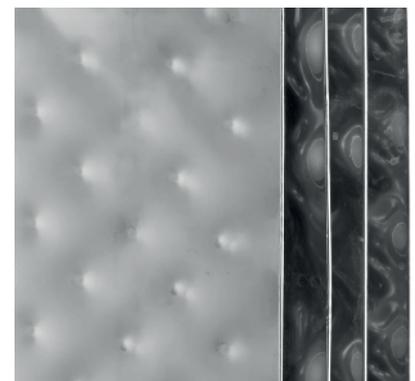
### Spezifikation der Standardwerkstoffe

#### Kennbuchstabe

<b>KA</b>	Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4301 / AISI 304)
<b>KI</b>	Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4404 / AISI 316L)
<b>KB</b>	Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571 / AISI 316Ti)
<b>KS</b>	Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4539 / AISI 904L)
<b>TI</b>	Titan (Werkstoff-Nr. 3.7035 / ASTM Grade 2)

#### Quelle für Literatur:

[1] von Böckh, P./Wetzel T. (Hrsg.) (2015): Wärmeübertragung, Grundlagen und Praxis, 6. Auflage, Karlsruhe, S.9



Durch die hohe Stabilität der SYNOTHERM® Wärmetauscher wird die Gefahr der mechanischen Beschädigung oder Deformation im Vergleich zu Rohrschlangenwärmetauschern enorm reduziert.

Alle Plattenwärmetauscher werden so ausgelegt, hergestellt und geprüft, dass sie der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU entsprechen. Vor der Auslieferung wird jedes Gerät einer Überdruck- und Dichtigkeitsprüfung unterzogen. Wir sind als Schweißfachbetrieb nach DIN EN ISO 3834-3 zertifiziert und haben alle schweißtechnischen Voraussetzungen zur Fertigung von Druckgeräten gemäß Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nachgewiesen.

Unsere Wärmetauscher SYNOTHERM® werden individuell projiziert und realisiert. Auch bei schwierigsten Einbausituationen finden wir für Sie eine optimale Einbauvariante durch variable

Abmessungen, Werkstoffe und verschiedene Anschlussmöglichkeiten. Unsere 3D-CAD-Zeichnungen ermöglichen eine passgenaue Integration in den Behälter.

Nach der Bestellung erhalten Sie die Zeichnungen zur Freigabe, welche in verschiedenen CAD-Formaten zur Verfügung gestellt werden können.

Zur effizienten Planung Ihrer Anwendung bieten wir unsere computergestützte Wärmebedarfsberechnung an. Durch diese Berechnung können wir den notwendigen Energiebedarf ermitteln.

Mit unserer selbst entwickelten Wärmetauscher-Software legen wir den Wärmetauscher SYNOTHERM® entsprechend aus und Sie erhalten exakte Angaben zu den Leistungen, den benötigten Volumenströmen und dem Druckverlust. Anhand dieser Informationen können Sie Ihre Anlagen oder Behälter optimal auslegen und konstruieren.



Zertifikat: DIN EN ISO 3834-3 für Qualitätsanforderungen an schweißtechnische Fertigungsbetriebe



Zertifikat: Fertigung von Druckgeräten nach Richtlinie 2014/68/EU

# Beschichtete Plattenwärmetauscher SYNOTHERM®

Die beschichteten Plattenwärmetauscher SYNOTHERM® verfügen ebenfalls über einen metallischen Grundkörper.

In einem mehrstufigen Beschichtungsprozess wird eine Fluorpolymerbeschichtung auf die metallische Oberfläche aufgebracht. Die Porenfreiheit der Beschichtung wird mit Hilfe einer 100%-Prüfung überprüft.

Durch die Beschichtung weisen die Plattenwärmetauscher eine sehr hohe chemische Beständigkeit und hervorragende Antihafteigenschaften auf und erfüllen damit zwei entscheidende Anforderungen für den Einsatz im chemischen Apparatebau. Sie eignen sich zum Temperieren von stark sauren Prozessflüssigkeiten.

Die antiadhäsive Fluorpolymerbeschichtung sorgt für eine homogene Wärmeübertragung und konstante Prozessbedingungen, wenn Inkrustationen, Anbackungen und Ablagerungen die Wärmeübertragungsfähigkeit von Wärmetauschern einschränken.

Die Inkrustationsneigung bei stark inkrustierenden Medien wie Zink-

Phosphatierungen wird erheblich gesenkt. Die Inkrustation kann als komplette Schicht vom Wärmetauscher gelöst werden. Die Inkrustation muss nicht mehr „bergmännisch“ vom metallischen Grundkörper abgebaut werden.

Durch die einfache Reinigung und die Verlängerung der Wartungsintervalle verringert sich Ihr Wartungsaufwand und die Verfügbarkeit Ihrer Anlage wird nachhaltig sichergestellt.

Gemäß unserer Zertifizierung nach DIN EN ISO 3834-3 können die Wärmetauscher als Druckgerät nach Richtlinie 2014/68/EU hergestellt und eingesetzt werden.



# Kunststoff-Wärmetauscher SYNOTHERM®

Unsere Kunststoff-Wärmetauscher bestehen aus Vollkunststoff und eignen sich zum Beheizen und Kühlen extrem aggressiver Medien, in denen metallische Plattenwärmetauscher nicht eingesetzt werden können.

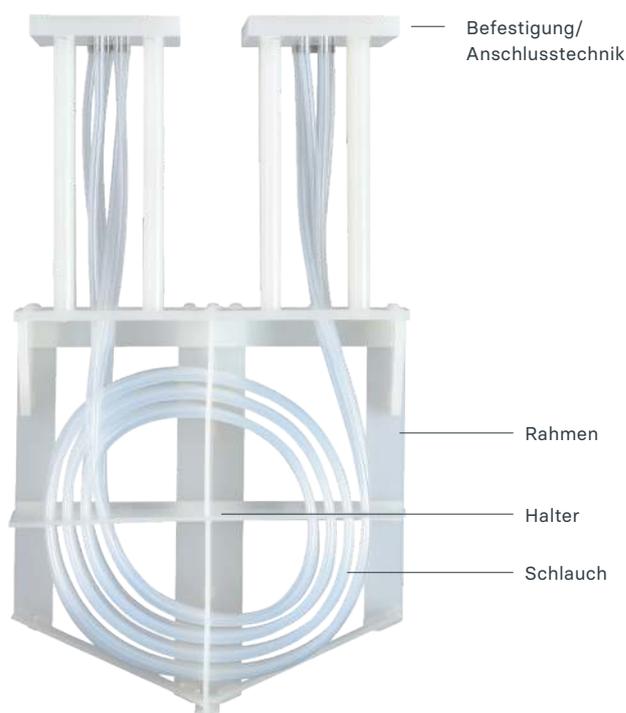
Zur Ermittlung der thermischen Heiz-/Kühlleistung wird ein selbst entwickeltes Berechnungsprogramm verwendet.

Dieses Programm berücksichtigt den Wärmedurchgangskoeffizient in Abhängigkeit von den Betriebsparametern und ermittelt die Baugröße so, dass diese optimal an die Anwendung angepasst ist. Die benötigte Baugröße kann je nach geforderter thermischer Leistung und den Behälterabmessungen aus einem modularen System ausgewählt werden.

Die Kunststoff-Wärmetauscher SYNOTHERM® werden druckgeprüft und entsprechen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Kunststoff-Wärmetauscher verfügen über PFA-Schläuche, welche in einer Kammkonstruktion aus PP oder PVDF aufgewickelt sind. Die Kämmen wurden im Hinblick auf eine materialsparende Leichtbauweise konstruiert, sodass gleichzeitig eine ausreichende Durchströmbarkeit mit Prozessmedium sichergestellt wird.

Die Kunststoff-Wärmetauscher sind so konstruiert, dass die Schläuche vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind und alle Mindestabstände stets eingehalten werden.



In den Haltern des Kunststoff-Wärmetauschers ist der Flanschanschluss zur Verbindung der kundenseitigen Zu- und Ableitung bereits integriert.

Die Fertigung erfolgt komplett in unserem Haus, wobei alle Kunststoffteile auf der eigenen Fräsmaschine gefertigt werden.

Mit dem Kunststoff-Wärmetauscher SYNOTHERM® erhalten Sie ein dauerhaft stabiles, hochwertiges Produkt, das auch in extrem anspruchsvollen Prozessbedingungen zuverlässig einsetzbar ist. Die lange Lebensdauer gewährleistet verringerte Investitionskosten sowie den zuverlässigen Betrieb Ihrer Anlage.





**Wir sind zukunftsorientiert  
und international!**



**MAZURCZAK**

Heizen Kühlen Regeln

Mazurczak GmbH  
Schlachthofstraße 3  
D-91126 Schwabach

Telefon +49 / 9122 / 98 55 - 0  
synotherm.de  
info@synotherm.de

