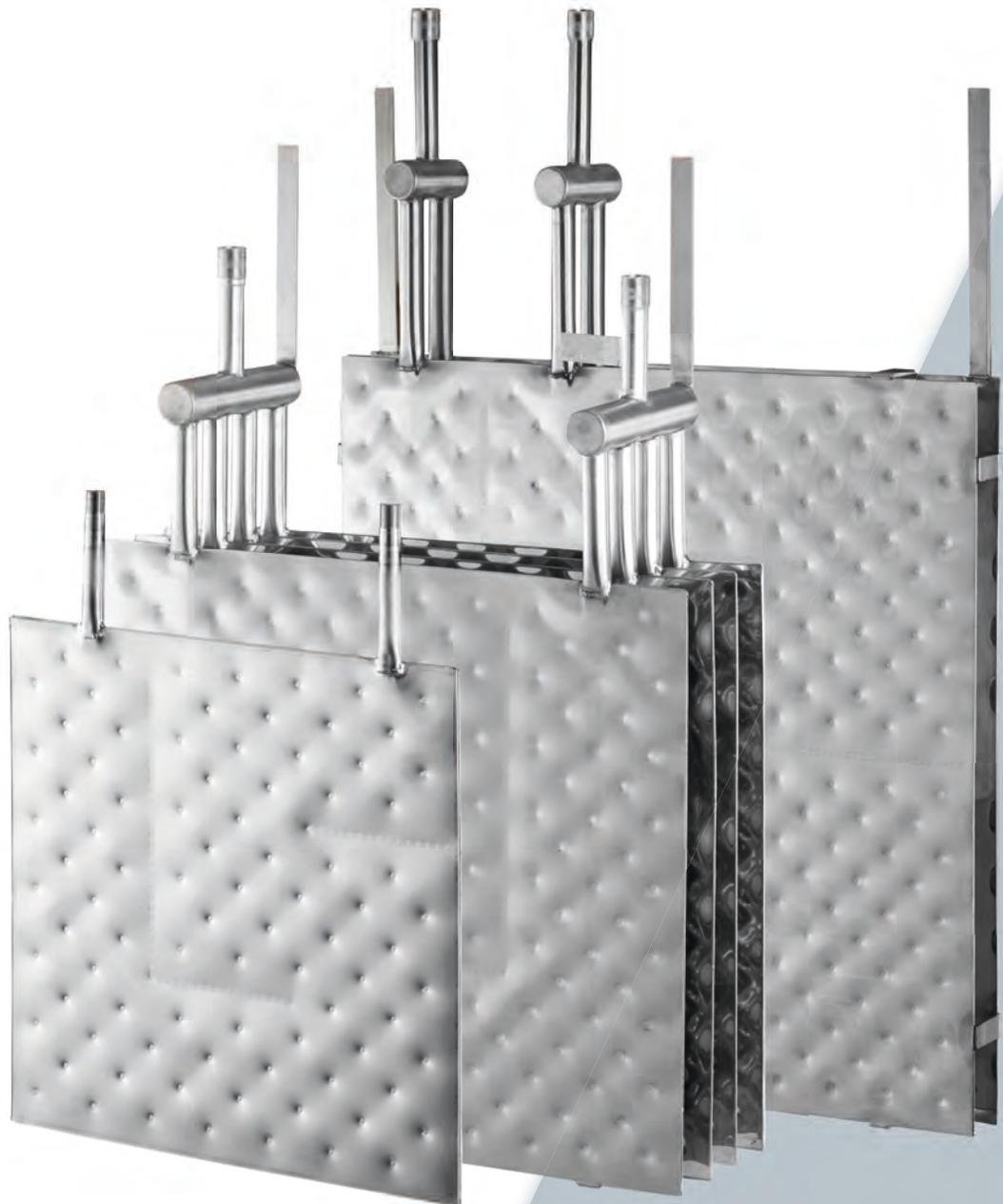


# Echangeurs de chaleur SYNOTHERM®

---



# Échangeurs de chaleur à plaques métalliques en titane et en acier inoxydable

Les échangeurs de chaleur à plaques SYNOTHERM® sont fabriqués en titane ou en acier inoxydable et conviennent au chauffage et au refroidissement indirects de liquides de traitement dans des installations ou des réservoirs.

Le liquide de traitement qui circule dans le réservoir autour de l'échangeur de chaleur, est chauffé à la température de travail souhaitée et la maintient. Les pertes de chaleur au cours du processus de production ainsi que l'apport de chaleur au cours d'un processus (sources de chaleur, par exemple la chaleur ambiante, les redresseurs ou les réactions exothermiques) sont compensés par les échangeurs de chaleur à plaques.

L'eau chaude, la vapeur, la vapeur saturée et l'huile thermique peuvent servir de fluide caloporteur pour le chauffage. L'eau, les solutions salines et le glycol conviennent pour le refroidissement.

Les échangeurs de chaleur à plaques SYNOTHERM® sont fabriqués à partir de deux plaques de métal formant la plaque de base. Les plaques métalliques sont découpées aux dimensions requises par une cisaille à tôle avant d'être soudées par points et sur les bords de manière entièrement automatique et retraçable.

L'entrée et la sortie sont constituées de tuyaux munis de raccords appropriés.

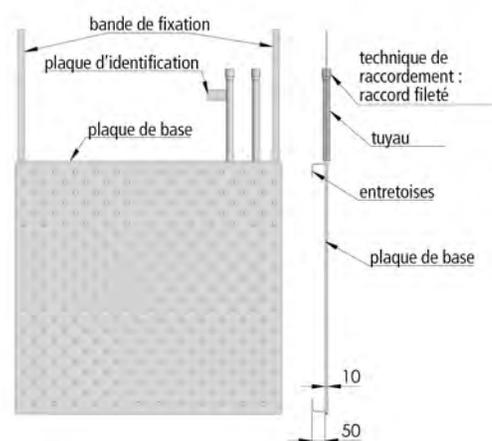
Une bride ou un raccord fileté peuvent être soudés sur les tuyaux. Les échangeurs de chaleur à plaques sont fixés aux réservoirs à l'aide de bandes de fixation et d'entretoises.

La structure en coussins des échangeurs de chaleur à plaques est obtenue par formage sous haute pression. La conception compacte, légère et étanche à la pression garantit la longévité et la sécurité de votre installation.

En outre, les échangeurs de chaleur ont une densité de puissance élevée, grâce à un rapport surface/volume accru. En outre, les échangeurs de chaleur ont une densité de puissance élevée, en raison d'un rapport surface/volume accru.

a profondeur totale de l'échangeur de chaleur est de 60 mm seulement (plaque de base de 10 mm + distance d'espacement de 50 mm par rapport à la paroi du réservoir).

Les pièces tombées ou les sédiments ne se déposent pas et ne restent pas coincés dans le corps de l'échangeur de chaleur (bord de 10 mm d'épaisseur).





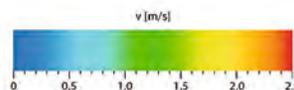
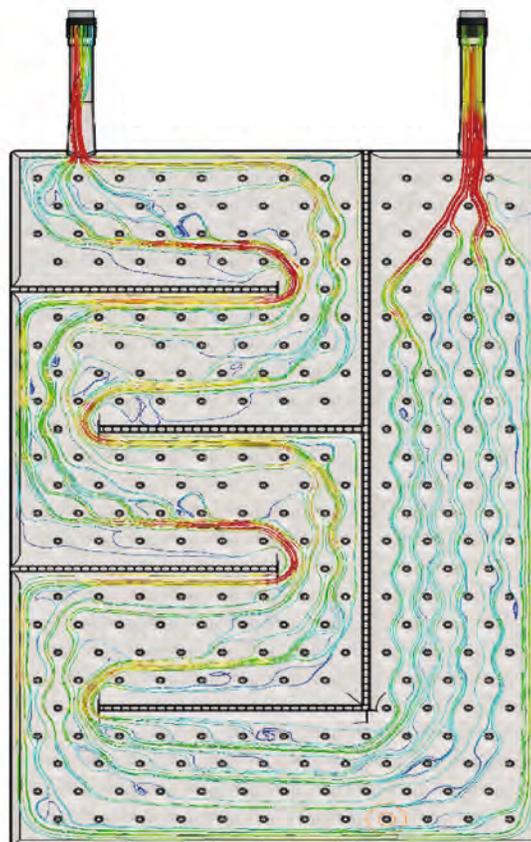
La structure en coussins caractéristique des échangeurs de chaleur à plaques SYNOTHERM® permet des turbulences dans le fluide caloporteur, augmentant ainsi le coefficient de transfert de chaleur  $k$ .

Comme le montre la formule de base suivante [1], à une différence de température constante  $\Delta\vartheta_{In}$ , il faut moins de surface de transfert de chaleur  $A$  pour obtenir la même puissance  $Q$  à transmettre.

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

L'efficacité énergétique des échangeurs de chaleur à plaques est jusqu'à 33 % plus élevée que celle des échangeurs de chaleur à serpentin, et l'espace requis est en outre plus réduit. Les dimensions et les coûts des réservoirs sont réduits et il y a plus de place pour d'autres composants du réservoir ou de l'installation. Par conséquent, les échangeurs de chaleur à plaques SYNOTHERM® permettent d'économiser de l'espace, du poids, des matériaux et des coûts.

Les coûts de maintenance des échangeurs de chaleur à plaques SYNOTHERM® sont nettement inférieurs à ceux des échangeurs de chaleur à tubes. La surface plane et lisse peut être nettoyée facilement et rapidement à l'aide d'un jet de vapeur ou de nettoyeurs à haute pression, ce qui permet une remise en service rapide de votre procédé.



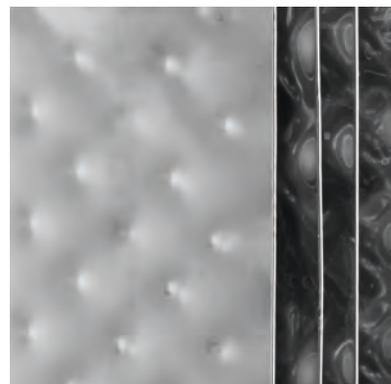
### Spécification des matériaux standard

#### code letter

- KA** Acier inoxydable (Mat. no. 1.4301 / AISI 304)
- KI** Acier inoxydable (Mat. no. 1.4404 / AISI 316L)
- KB** Acier inoxydable (Mat. no. 1.4571 / AISI 316Ti)
- KS** Acier inoxydable (Mat. no. 1.4539 / AISI 904L)
- TI** Titane (Mat. no. 3.7035 / ASTM grade 2)

#### Literature:

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



La conception compacte des échangeurs de chaleur à plaques SYNOTHERM® réduit considérablement le risque de dommages mécaniques ou de déformation par rapport aux échangeurs de chaleur à serpentin. Tous les échangeurs de chaleur à plaques sont conçus, fabriqués et testés conformément à la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Des tests de surpression et des tests d'étanchéité sont effectués sur chaque échangeur de chaleur. Nous sommes une entreprise de soudage certifiée selon la norme DIN EN ISO 3834-3 et répondons à toutes les exigences techniques de soudage pour la fabrication d'équipements sous pression conformément à la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Nos échangeurs de chaleur SYNOTHERM® sont conçus et produits individuellement en fonction des besoins du client. Grâce aux différentes dimensions et options de raccordement, nous sommes en mesure d'adapter nos échangeurs de chaleur même aux situations d'installation les plus difficiles. Nos dessins 3D-CAD permettent une intégration parfaite dans le système de traitement.

Une fois votre commande passée, vous recevrez les plans pour validation, lesquels peuvent être fournis dans différents formats de CAO. Pour une planification efficace de votre application, nous vous proposons notre calcul informatisé de la demande de chaleur, qui nous permet de déterminer les besoins énergétiques nécessaires. Grâce à notre logiciel d'échangeur de chaleur, que nous avons développé exclusivement pour nos produits, nous concevons l'échangeur de chaleur SYNOTHERM® en fonction de vos besoins et vous fournissons des informations détaillées telles que la puissance thermique, les débits requis et la perte de pression, afin que vous puissiez aller de l'avant et concevoir vos installations, réservoirs ou structures périphériques.



Certificat : DIN EN ISO 3834-3 pour les exigences de qualité des entreprises de production technique de soudage



Certificat : fabrication d'équipements sous pression selon la directive 2014/68/UE

# Échangeur de chaleur à plaques revêtues SYNOTHERM

Les échangeurs de chaleur à plaques revêtues SYNOTHERM® disposent également d'un corps de base métallique. Au cours d'un processus de revêtement en plusieurs étapes, un revêtement fluoropolymère est appliqué sur la surface métallique. L'absence de porosité du revêtement est vérifiée à l'aide d'un contrôle à 100%. Grâce au revêtement, les échangeurs de chaleur à plaques présentent une très grande résistance chimique et d'excellentes propriétés anti-adhérentes et remplissent ainsi deux exigences décisives pour l'utilisation dans la construction d'appareils chimiques. Le revêtement anti-adhésif en fluoropolymère assure un transfert de chaleur homogène et des conditions de process constantes lorsque les incrustations, les dépôts et les adhérences limitent la capacité de transfert de chaleur des échangeurs de chaleur. La tendance à l'incrustation dans les fluides fortement incrustants tels que le zinc et le cuivre est réduite.

La tendance à l'incrustation importante avec des solutions telles que les phosphates de zinc est considérablement réduite. Les incrustations peuvent être enlevées de l'échangeur de chaleur en une seule partie. Il n'est plus nécessaire de les retirer du corps métallique par "martelage". Grâce à la simplicité du nettoyage et à l'allongement des intervalles de maintenance, vos frais d'entretien diminuent et la disponibilité de votre installation est garantie durablement. Conformément à notre certification selon la norme DIN EN ISO 3834-3, les échangeurs de chaleur peuvent être fabriqués et utilisés comme équipement sous pression selon la directive 2014/68/UE.

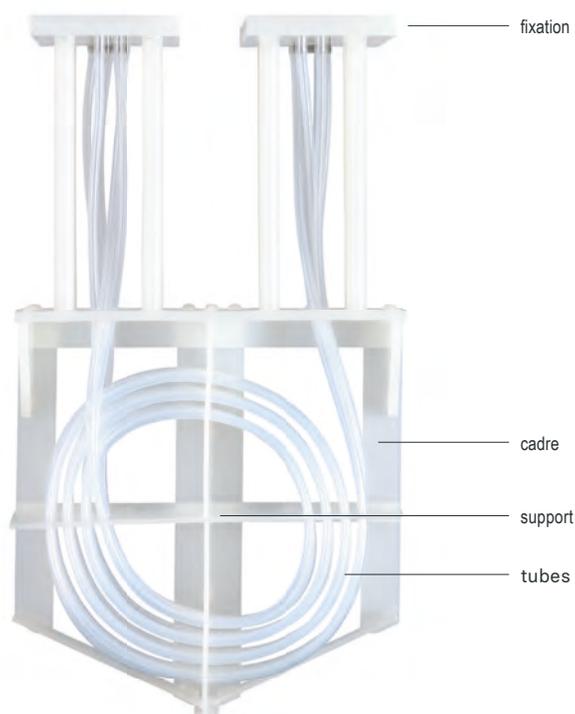


# Échangeur de chaleur en plastique SYNOTHERM®

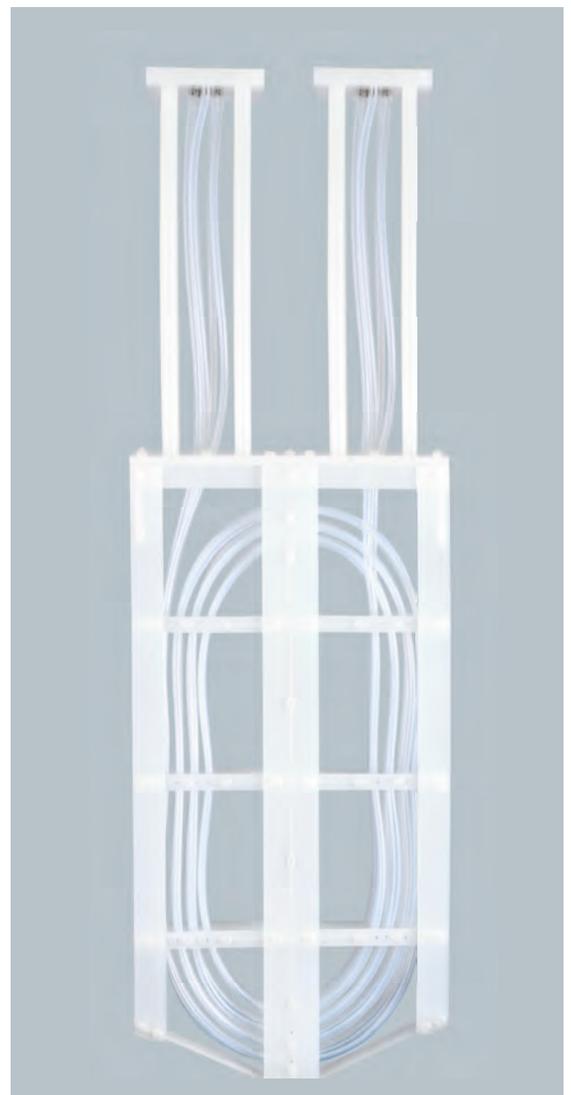
Nos échangeurs en plastique sont fabriqués en plastique solide et conviennent pour le chauffage et le refroidissement de milieux extrêmement agressifs dans lesquels les échangeurs de chaleur à plaques métalliques ne peuvent être utilisés.

Pour déterminer la capacité thermique de chauffage/refroidissement, un programme de calcul développé par nos soins est utilisé. Ce programme prend en compte le coefficient de transfert de chaleur en fonction des paramètres de fonctionnement et détermine la taille de manière à ce qu'elle corresponde de manière optimale à l'application personnalisée. La taille requise peut varier en fonction de la performance thermique requise et des dimensions du réservoir sélectionné dans un système modulaire. La taille requise peut varier en fonction de la performance thermique requise et des dimensions du réservoir sélectionné dans un système modulaire.

Les échangeurs de chaleur en plastique SYNOTHERM® sont testés sous pression et conformes à la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE. Les échangeurs de chaleur en plastique sont dotés de tubes en PFA. Ceux-ci sont enroulés dans une construction à peigne en PP ou PVDF. Les peignes ont été conçus pour obtenir une construction légère et économe en matériaux, tout en assurant une fluidité suffisante avec le fluide de traitement. Les échangeurs de chaleur en plastique sont construits de manière à ce que les tubes soient protégés contre les dommages mécaniques et que toutes les distances minimales soient respectées.



Les échangeurs de chaleur en plastique sont équipés de brides permettant de les raccorder aux flux d'entrée et de sortie existants du client. La production est entièrement réalisée en interne, toutes les pièces en polymère étant fabriquées sur une fraiseuse. Avec les échangeurs de chaleur en plastique SYNOTHERM®, vous obtenez un produit stable en permanence, de haute qualité et fiable, même dans des conditions de processus extrêmement exigeantes. Sa longue durée de vie signifie des coûts d'investissement réduits et un fonctionnement fiable de votre installation.





Nous sommes une entreprise  
internationale tournée vers  
l'avenir !

