



## Échangeurs de chaleur à plaques brasées

Une gamme de produits pour le chauffage, la ventilation et la climatisation



# Cinq raisons valables d'acheter vos échangeurs de chaleur à plaques brasées (BHE) chez le leader du marché



Alfa Laval a inventé le premier échangeur de chaleur à plaques brasées au monde en 1977, et depuis, n'a eu de cesse de l'améliorer afin d'optimiser ses performances et sa fiabilité.



## 1. Conçu pour supporter des conditions extrêmes

En tant que leader mondial dans la fabrication d'échangeurs de chaleur à plaques brasées, Alfa Laval possède une longue expérience dans la conception d'échangeurs de chaleur qui supportent des conditions de pression et de température extrêmes. Les années de R&D, les solutions brevetées uniques et le design des produits innovants, associés à un programme d'essais intensifs, permettent de garantir que la longévité et la durée de vie d'un échangeur de chaleur à plaques brasées Alfa Laval sera difficile à égaler.

## 2. Une vaste gamme de solutions

Les échangeurs de chaleur à plaques brasées (BHE) Alfa Laval sont disponibles dans une vaste gamme de tailles et de capacités. Différents dessins de plaques et de raccords sont disponibles pour des applications variées et des spécifications de performance, et l'échangeur de chaleur à plaques brasées peut être conçu comme unité à une passe, deux passes ou multipasses. Laissez-nous vous conseiller sur les vraies solutions répondant à vos besoins. Vous pouvez choisir un échangeur de chaleur à plaques brasées en configuration standard, ou une unité conçue en fonction de vos besoins. C'est vous qui décidez.

## 3. Une conformité complète PED

Les échangeurs de chaleur à plaques brasées (BHE) Alfa Laval sont conformes à la directive européenne de sécurité des appareils sous pression, PED, en termes de spécifications mécaniques et matérielles. Ils peuvent également être livrés selon d'autres normes applicables. Divers codes nationaux sont également disponibles.

## 4. Une livraison et un service rapides dans le monde entier

Alfa Laval est une véritable entreprise internationale. Nos centres de distribution régionaux desservent nos représentations locales et distributeurs Alfa Laval dans le monde entier, garantissant une livraison rapide aux clients. Où que vous soyez, contactez-nous, un simple coup de fil suffit.

## 5. Un partenaire de confiance

Grâce à son savoir-faire authentique et à sa longue expérience en termes d'applications, Alfa Laval est le partenaire commercial idéal pour le chauffage et la climatisation. Vous pouvez compter sur nous pour fournir la solution la plus rentable adaptée à vos besoins.

Choisir Alfa Laval est une décision financière sensée



## Applications

Les échangeurs de chaleur à plaques brasées sont fréquemment utilisés dans tous les types d'applications de chauffage et de climatisation exigeant confort, fiabilité et sécurité. Dans la plupart des cas, le chauffage et la climatisation rendent notre environnement intérieur confortable, que ce soit à la maison, au bureau ou dans un lieu public. Les fonctions de chauffage concernent également l'eau du robinet, les piscines, les serres, etc.

### Chauffage collectif et urbain

Les applications générales de chauffage sont souvent scindées entre le chauffage collectif et le chauffage urbain, en raison de nombreuses différences majeures. Les systèmes de chauffage collectif ont généralement la source de chauffage à l'intérieur du bâtiment et fournissent de la chaleur à un seul bâtiment. La chaleur provient généralement d'une chaudière, mais peut également provenir de pompes à chaleur ou de panneaux solaires. À l'inverse, les systèmes de chauffage urbain distribuent de l'eau chaude ou de la vapeur à plusieurs bâtiments. La chaleur peut provenir d'une variété de sources, telles que les sources géothermiques, les centrales de cogénération, l'énergie résiduelle de l'industrie, et les installations de chauffage sur mesure. Qu'il s'agisse de chauffage collectif ou de chauffage urbain, l'échangeur de chaleur à plaques brasées occupe une place toute naturelle dans le système.

### Refroidissement local et urbain

Les applications de refroidissement sont souvent scindées entre refroidissement local et refroidissement urbain. Les systèmes de

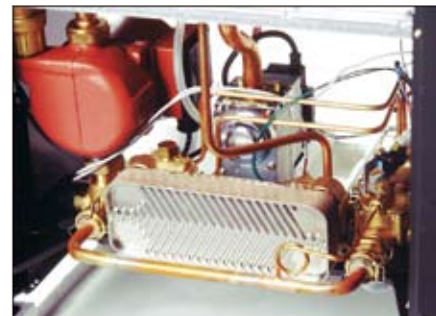
refroidissement locaux ont généralement la source de refroidissement à l'intérieur du bâtiment ; la source de refroidissement est généralement un refroidisseur de liquide, un aéroréfrigérant sec ou, si c'est possible, un refroidissement de type « free-cooling ». La fraîcheur de l'eau de source est transférée du système interne des bâtiments à l'échangeur de chaleur à plaques brasées. Le refroidissement urbain utilise une source centralisée afin de fournir le refroidissement à plusieurs bâtiments. Cela permet d'apporter des avantages au niveau financier et environnemental. Qu'il s'agisse de refroidissement local ou de refroidissement urbain, l'échangeur de chaleur à plaques brasées occupe une place toute naturelle dans le système.

### Chauffage pour eau chaude sanitaire

Il existe de nombreux avantages à l'utilisation d'un échangeur de chaleur à plaques brasées pour l'eau chaude sanitaire par rapport aux systèmes de ballons de stockage traditionnels. L'échangeur de chaleur à plaques brasées réchauffe instantanément l'eau du robinet à la température souhaitée lorsqu'elle passe dans l'échangeur de chaleur. Cela signifie que l'eau chaude est disponible immédiatement et à tout moment. Un autre avantage à l'utilisation d'échangeurs de chaleur à plaques pour la production d'eau chaude du robinet réside dans le fait que le système a besoin de beaucoup moins d'espace qu'un système de ballon de stockage traditionnel. Si l'énergie solaire est utilisée pour produire l'eau chaude du robinet, un échangeur de chaleur à plaques brasées permet de séparer l'eau traitée dans les



L'une des dernières innovations technologiques d'AlfaLaval : la sous-station "intelligente" Cetetherm IQHeat.



Le faible volume de rétention signifie que le réchauffeur d'eau du robinet est simple à réguler et fournit instantanément de l'eau chaude.

panneaux solaires du circuit d'eau chaude pour le robinet. Les problèmes d'incrustations et les risques de corrosion dans les panneaux solaires sont également réduits lorsque les circuits sont séparés par un échangeur de chaleur à plaques brasées.

# Compacité, fiabilité et rentabilité

L'échangeur de chaleur à plaques brasées Alfa Laval est l'authentique échangeur de chaleur à plaques brasées. Le premier échangeur de chaleur à plaques Alfa Laval a été lancé dans l'industrie laitière en 1931. Alfa Laval a ensuite lancé le premier échangeur de chaleur à plaques brasées au monde en 1977, et l'a constamment développé depuis afin d'optimiser ses performances et sa fiabilité. L'expertise d'Alfa Laval se traduit dans les échangeurs de chaleur à plaques brasées par une qualité inégalée grâce à l'utilisation de matériaux éprouvés et des conceptions de pointe.

- **Encrassement réduit au minimum grâce au débit turbulent, entraînant un effet d'auto-nettoyage,**
- **Tous les échangeurs de chaleur à plaques brasées subissent des essais de fuite et de pression avant la livraison,**
- **Chaque échangeur de chaleur à plaques brasées contient 75 ans d'expérience en technologie de transfert thermique.**



## Fabrication

Le brasage des plaques en acier inoxydable élimine le besoin de joints d'étanchéité et d'épais bords fixes. Le matériau de brasage rend étanche et maintient les plaques ensemble aux points de contact. Les échangeurs de chaleur à plaques brasées Alfa Laval sont toujours brasés à tous les points de contact, ce qui garantit une efficacité de transfert thermique et une résistance à la pression maximales. Les plaques sont conçues pour avoir la durée de vie la plus longue possible.

Comme presque tous les composants participent au transfert thermique, l'échangeur de chaleur à plaques brasées est très compact, léger et présente un faible volume de rétention.

## Tests

Avant d'être livré, chaque produit subit des tests de résistance à la pression et des tests de fuites à l'hélium.

## Certifications

- CE
- PED
- KHK
- UL (USA)
- CSA (Canada)
- KIWA (Pays-Bas)

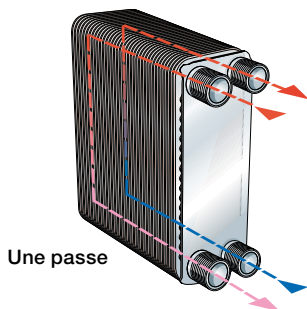
## Matériel

L'échangeur de chaleur à plaques brasées (BHE) est constitué de fines plaques ondulées en acier inoxydable (AISI 316) brasées ensemble sous vide avec du cuivre comme matériau de brasage.

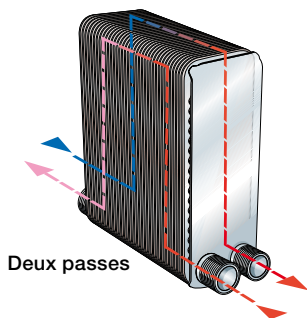




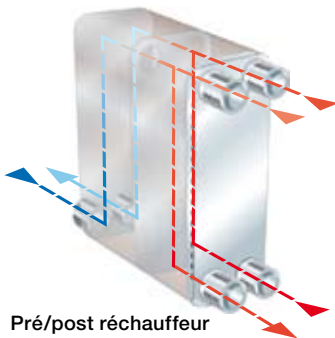
- Faible surface d'occupation au sol et faible poids, 10 à 20 % d'un système multitubulaire traditionnel,
- Longévité à des pressions et températures élevées,
- Excellente résistance à la fatigue.



Une passe



Deux passes



Pré/post réchauffeur

être conçu comme unité à une passe, deux passes ou multi-passes. Une vaste gamme de raccords est disponible, avec l'option de choisir leur emplacement. Alfa Laval offre une vaste gamme de modèles et de tailles d'échangeurs de chaleur standard, spécialement conçus pour les applications de chauffage, de ventilation et de climatisation, tous en stock. Des conceptions spécifiques pour les clients peuvent être effectuées à la demande.

#### Circulation

La circulation de base au sein d'un échangeur de chaleur à plaques brasées dédié aux applications de chauffage, de ventilation et de climatisation, se fait en parallèle et à un débit à contre-courant, afin d'obtenir le procédé de transfert thermique le plus efficace. Sur un modèle standard à une seule passe, tous les raccords sont situés sur un des côtés de l'échangeur de chaleur, simplifiant ainsi l'installation à l'extrême.

#### Résistance à la fatigue

La durée de vie prévue d'un échangeur de chaleur dépend fortement de plusieurs facteurs, principalement des variations de température et de pression en conditions de charge. Les charges élevées (pics de pression, changements rapides de la température) risquent d'entraîner des ruptures par fatigue ce qui peut causer des fuites sur l'échangeur de chaleur à plaques brasées.

de notre programme d'analyse de résistance, nous sommes en mesure d'estimer la durée de vie d'un échangeur de chaleur à plaques brasées pour une application spécifique.

Le matériau des plaques dans l'échangeur de chaleur est conçu pour répondre aux exigences de pression, de brasage et de longévité à la fatigue. Les facteurs influençant la fatigue, liés aux matériaux et à la conception, sont des domaines sur lesquels les ingénieurs de R&D Alfa Laval portent en permanence toute leur attention lors du développement d'échangeurs de chaleur à plaques brasées. Les années d'étude continue du phénomène de fatigue a permis à Alfa Laval d'être sur le devant de la scène en ce qui concerne le développement et la production d'échangeurs de chaleur à plaques brasées durables.

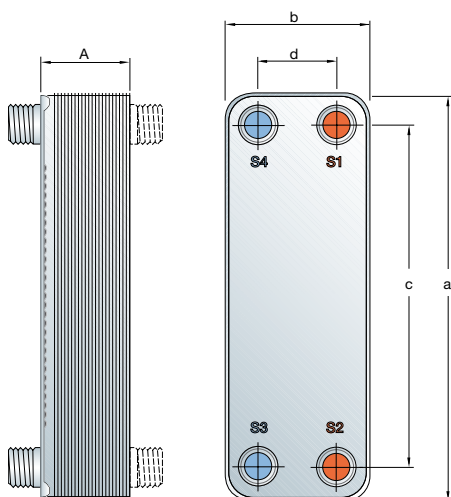
#### Production

Alfa Laval recherche toujours la qualité optimale en produisant des technologies avancées en grande quantité et en développant sans cesse de nouveaux produits. Alfa Laval recherche aussi la qualité optimale pour la logistique et les offres de service. En tant que constructeur et leader mondial, nous menons cet objectif en offrant une gamme complète d'échangeurs de chaleur. Notre savoir-faire permet de vous offrir les meilleures solutions, des produits aux performances techniques élevées et axés sur les économies d'énergie. La qualité est déterminante dans tout le procédé de fabrication, du développement au service après-vente. Les échangeurs de chaleur brasés subissent des essais individuels de fuite et de pression afin de garantir une qualité de premier ordre, et Alfa Laval possède des homologations de la plupart des plus importantes instances.

#### Options de conception

Il existe de multiples options de conception de l'échangeur de chaleur brasé. Différents profils de plaques sont disponibles pour de nombreuses applications et des performances variées. L'échangeur de chaleur à plaques brasées peut

Alfa Laval possède des installations d'essais intensifs pour tester la résistance à la pression et à la température. Les caractéristiques de résistance de chaque modèle sont mesurées et analysées en permanence. Grâce aux données statistiques provenant



Tableaux de données BHE

	CB14	CB20	CB27
Temp. fonctionnement min./max. (°C)	175 / -160	175 / -160	175 / -160
Pres. fonctionn. max. S3-S4/S1-S2 (bar)*	32 / 32	16 / 16	32 / 32
Volume/canal (litres)	0.02	0.028	0.05
Débit max. (m³/h)**	3.6	8.1	12.7 / 7.5
Hauteur, a, (mm)	208	324	310
Largeur, b, (mm)	78	94	111
Entraxe vertical, c, (mm)	172	270	250
Entraxe horizontal, d, (mm)	42	46	50
Longueur paquet plaques, A, (mm)	(n x 2.25) + 8	(n x 1.5) + 8	(n x 2.4) + 9
Poids à vide, (kg)	(n x 0.05) + 0.7	(n x 0.08) + 0.9	(n x 0.13) + 1.2
Conn. standard, dim. ext. (pouce)	¾"	1"	1¼" / 1"
Plaque	AISI 316	AISI 316, AISI S3 1254	AISI 316
Nombre de plaques max.	50	110	150
Connexion	AISI 316	AISI 316	AISI 316
Matériel de brasage	Cuivre	Cuivre	Cuivre

\*) Suivant la norme Suédoise des appareils de pression

\*\*\*) Eau à 5 m/s (vitesse dans les connexions)  
n = nombre de plaques

1) M et L canaux 27/27 bar

2) E canaux 0,18/0,18; A canaux 0,18/0,25

3) A canaux (n\*2,5)+10

E canaux (n\*2,2)+10

## Accessoires

### Nettoyage en Place (CIP) ou (NEP)

Tous les types d'échangeurs de chaleur doivent être nettoyés régulièrement pour enlever les dépôts dus à l'encrassement, à la boue et aux micro-organismes. Alfa-CIP est une solution appropriée qui enlève délicatement les dépôts de toutes les surfaces de transfert de chaleur à l'intérieur de l'échangeur. Alfa-CIP 75, 200 et 400 sont construits en acier inoxydable et utilisent des composants de haute qualité (pompes, soupapes, etc.) selon la certification ISO 9001 et le label CE. Les plus petites unités, Alfa-CIP 20 et 40, sont construites en plastique à haute résistance. Alfa-CIP est mobile grâce à sa forme compacte. Les unités ont un débit réversible et les modèles Alfa-CIP 75, 200 et 400 sont aussi équipés d'un réchauffeur.

Aucun des détergents utilisés par Alfa Laval pour le nettoyage n'est polluant ou dangereux pour les équipements.



CB52	CB76	CB77	CB100	CB200	CBH200	CB300
175 / -160	175 / -160	175 / -160	175 / -160	175 / -160	175 / -160	175 / -160
32 / 32	32 / 32 <sup>1)</sup>	27 / 16	16 / 16	16 / 16	25 / 25	27 / 16
0.095	0.25 <sup>2)</sup> / 0.25	0.25	0.2	0.51	0.51	0.7 / 0.58 <sup>4)</sup>
12.7 / 7.5	39	63 / 34	70	102	102	140 / 60
526	618	618	491	742	742	990
111	191	191	250	324	324	366
466	519	519	378	622	622	816 / 861
50	92	92	138	205	205	213.5
(n x 2.4) + 10	(n x 2.85) + 10	(n x 2.85) + 10	(n x 2.2) + 12	(n x 2.7) + 11	(n x 2.7) + 14	(n x 2.65) + 11
(n x 0.23) + 1.9	(n x 0.44) + 7	(n x 0.44) + 7	(n x 0.38) + 13	(n x 0.6) + 29	(n x 0.6) + 32	(n x 1.26) + 40
1¼" / 1"	2"	3" weld / 2"	ISOG2" / 2½"	3"	3"	4" / 2½"
AISI 316	AISI 316	AISI 316	AISI 316	AISI 316	AISI 316	AISI 316
150	190	190	270	230	230	250
AISI 316	AISI 316	AISI 316	AISI 316	AISI 316	AISI 316	AISI 316
Cuivre	Cuivre	Cuivre	Cuivre	Cuivre	Cuivre	Cuivre

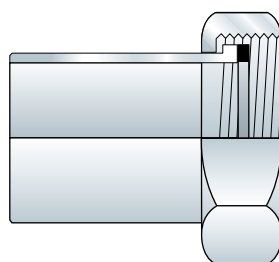
### Isolation

L'isolation de l'échangeur de chaleur est facilement mise en place et enlevée. Elle protège de la chaleur (diminue le rayonnement) ; la température ambiante sera alors sèche et pas trop chaude.



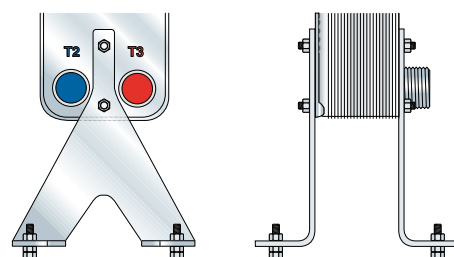
### Raccords à souder

Les raccords à souder sont adaptés aux connexions des échangeurs. Cela permet un démontage aisé des échangeurs en vue d'une nouvelle application ou d'un nouveau besoin. Ce type de connexion est approuvé dans la plupart des pays quand il est nécessaire d'utiliser des connexions à souder. Une rondelle plate est utilisée pour l'étanchéité entre les joints et les connexions.



### Pieds et supports de montage

Les échangeurs brasés supérieurs au CB27 peuvent être livrés avec pieds ou supports de montage, ce qui rend l'installation plus facile et limite la tension des tubes connectés. L'unité peut aussi être fixée au sol. Les modèles CB27 et CB52 peuvent être fixés au mur à l'aide de supports standard. Les modèles CB200 et CB300 sont toujours fournis avec pieds et crochets de soulèvement pour assurer une installation sûre et fonctionnelle.



## Alfa Laval en bref

Alfa Laval, leader mondial, fournit des équipements spécifiques et apporte des solutions globales de procédés.

Nos équipements, systèmes et services permettent à nos clients d'optimiser la performance de leurs process. Jour après Jour.

Nous sommes à leurs côtés pour réchauffer, réfrigérer, séparer et transférer des produits tels que le pétrole, l'eau, les produits chimiques, les boissons, les produits alimentaires, l'amidon et les produits pharmaceutiques avec pour support un service logistique adapté.

Dans près de 100 pays notre organisation mondiale met à la disposition de nos clients un réseau de proximité à leur écoute.

## Comment contacter Alfa Laval

Nos coordonnées sont mises à jour sur notre site internet [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)

Alfa Laval se réserve le droit de modifier ces caractéristiques techniques sans avis préalable.

© 2004 Alfa Laval

ECF00030FR 0610