

SOLUTIONS
INDUSTRIELLES
D'ÉCHANGE
THERMIQUE

CHALLENGE EFFICIENCY

SUPER

A **DOVER** COMPANY

NOTRE CONCEPT BPHE

L'échangeur compact à plaques brasées (BPHE) est composé d'un ensemble de plaques de circulation ondulées et d'un métal d'apport entre chaque plaque. Pendant le processus de brasage sous vide, le métal d'apport forme un nœud de brasure entre chaque point de contact des plaques inox, formant une structure complexe en nid d'abeille. Le BPHE permet de placer des liquides de températures différentes très proches l'une de l'autre, séparées uniquement par des plaques de circulation permettant de transférer la chaleur d'un liquide à un autre avec une grande efficacité. Ce concept est similaire à la technologie plus ancienne à plaques et joints, mais sans les joints caoutchouc et les bâtis.

Simple, souple, économique

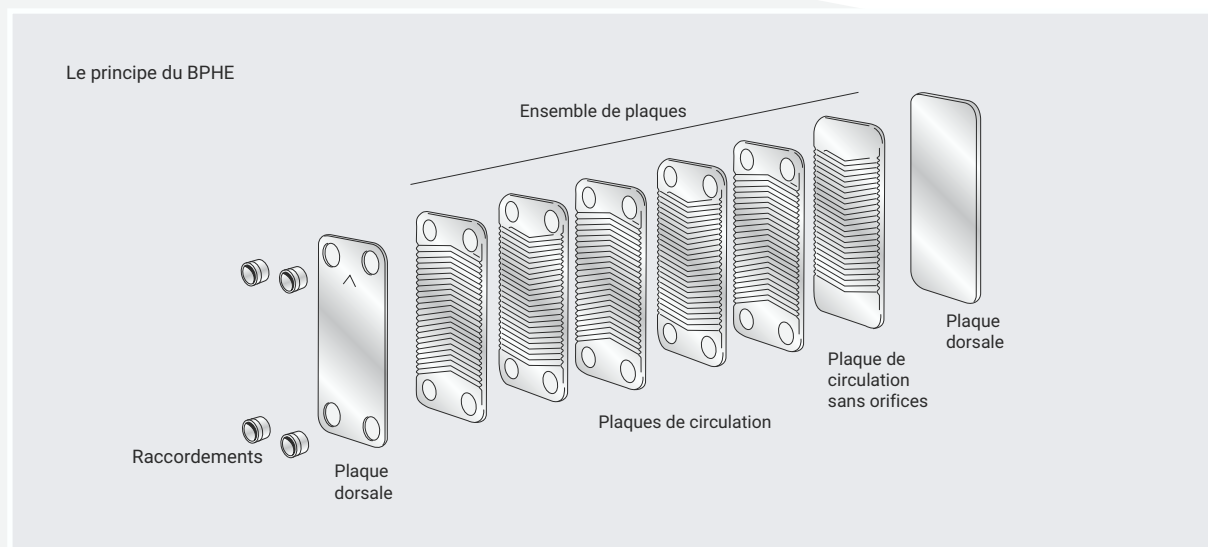
Les plaques de circulation forment des circuits séparés pour chaque liquide. Le nombre, le type et la configuration des plaques de circulation sont autant de variantes faciles à modifier pour obtenir les caractéristiques thermiques requises.

Dans une configuration à un écoulement, les deux flux sont continus dans chaque plaque de circulation. Dans une configuration à deux écoulements, les deux flux sont redirigés par des plaques de circulation spéciales pour obtenir l'équivalent de deux unités raccordées en série. En plus des configurations à une et deux circulations, nous proposons différentes autres exécutions et solutions sur mesure. Les flux à l'intérieur d'un échangeur de chaleur peuvent être

organisés de différentes manières pour différentes applications. Dans nos BPHE, le flux à contre-courant est plus souvent utilisé car il augmente l'efficacité. Mais nos BPHE fonctionnent également avec un flux en courant parallèle lorsque c'est nécessaire, dans les applications telles que les évaporateurs immergés.

Installation facile

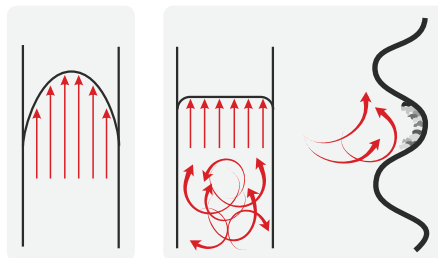
Par rapport aux modèles à calandre de même capacité, nos BPHE permettent de gagner jusqu'à 90 % en poids et en volume. Un BPHE est bien sûr plus facile à transporter et manipuler, mais sa taille permet également de bénéficier d'une plus grande liberté de conception. Enfin, les raccords sont proposés dans une large gamme correspondant aux normes de l'industrie.



AVANTAGES

Nous avons forgé notre expertise dans le monde entier, à travers une large gamme d'applications et dans de nombreux climats différents. Notre but est de maximiser la performance tout en minimisant la quantité de matière première employée. Cette stratégie comporte des avantages environnementaux, réduit les coûts et les risques en cas d'augmentation du cours des matières premières. Voici quelques autres avantages de nos BPHE :

- Adaptés: optimisés et sur mesure
- Performants: fiables, peu consommateurs en énergie et économiques
- Économiques: utilisation optimale des matières premières
- Polyvalents: couvrent un large éventail de capacités de refroidissement et de chauffage
- Compétitifs: gain de place par rapport aux échangeurs thermiques à calandre ; résistent aux hautes températures et hautes pressions (grâce à l'absence de joints), à la différence des échangeurs thermiques PHE, poids minimal
- Auto-nettoyants: la haute turbulence générée dans les canaux apporte une résistance naturelle à l'entartrage et à l'encrassement



- Innovants: solutions brevetées, par exemple BPHE à double circuit, à double paroi et asymétriques
- Testés: ont subi des essais de pression et d'étanchéité. Tous les codes largement reconnus des appareils sous pression sont disponibles, par ex. PED, KHK et UL.
- Sensibles: petit volume de rétention et charge réduite en frigorigène
- Normes: conforme aux normes telles qu'ISO 9001 (qualité) et ISO 14001 (environnement)



NOS BPHE SONT SUPÉRIEURS



Produits

- Nous possédons la plus large gamme de BPHE au monde.

Produits et services de haute qualité

- Nous sommes agréés ISO 9001 et ISO 14001.
- Nous utilisons le système SPC (contrôle statistique de process) à toutes les étapes de notre production.
- Nous offrons une traçabilité complète grâce au numéro de série unique de chaque unité, qui nous permet de la relier aux matières premières, à la chaîne de pressage et aux outils, au four et aux équipements de test de pression utilisés pour sa fabrication.
- Nous menons des enquêtes approfondies en cas de réclamation et le résultat, qu'il s'agisse d'une défaillance sur la chaîne ou sur le terrain, est toujours pris très au sérieux. Les résultats des réclamations sont surveillés et suivis sur le plan statistique pour nous aider à peaufiner nos produits et processus en vue de les éviter.

Plus grande capacité de production au monde

- Grâce à nos six usines dans le monde, nos clients bénéficient d'une grande sécurité.
- Nous utilisons des chaînes de coupe et de pression à la pointe de la technique, entièrement automatisées et continues pour notre production.
- Nous avons le plus grand nombre de fours de brasage sous vide parmi les fabricants de BPHE, ce qui nous permet d'accompagner la croissance de nos clients.

La garantie de la plus longue durée de vie

- Les matières premières employées dans nos produits respectent les exigences les plus strictes.
- Nous réalisons régulièrement des essais d'éclatement de nos produits prélevés sur la chaîne de production pour vérifier que nous respectons les exigences les plus strictes de nos clients.
- Chaque produit livré subit des tests de pression à un minimum de 1,5 fois la pression d'exploitation dans chaque circuit, puis des tests d'étanchéité à l'hélium pour garantir la détection des fuites les plus petites. Nous pouvons détecter des fuites correspondant à 2,8 g de R22 à une pression de 10 bars sur un an. Tous les tests de pression sont réalisés à l'air comprimé pour éviter toute contamination du produit.
- Nous garantissons la qualité du processus de brasage sous vide en maintenant une épaisseur suffisante de matériau après le pressage.

Une R&D leader

- Nous utilisons la dynamique des fluides modélisée sur informatique (CFD) depuis le milieu des années 1990 et nous appliquons les connaissances rassemblées par cet

outil dans tous les développements de nouveaux produits afin d'optimiser la performance et l'utilisation des matières premières.

- Nous produisons nos outils en interne car nous savons que quelques centièmes de millimètres font la différence pour la solidité du produit.
- Nous possédons notre propre laboratoire pour les applications à une et deux phases.
- Nous avons plusieurs modèles et solutions brevetés tels que les BPHE à double circuit, à double paroi et pour le séchage de l'air.
- Notre équipe se consacre à l'innovation et repousse continuellement les limites.



Une performance excellente et fiable

- Nous vérifions tous nos nouveaux produits dans notre laboratoire de transfert thermique avant de les mettre sur le marché.
- Notre logiciel de calcul est continuellement actualisé grâce aux résultats de laboratoire les plus récents pour qu'il reflète au mieux nos connaissances actuelles.
- Nos BPHE offrent une performance documentée et fiable dans les régions de flux laminaire et turbulent.
- Notre Corner Passage Pattern utilise la zone autour des orifices de l'échangeur thermique pour le transfert de chaleur.
- Nous utilisons un matériau plus mince pour les plaques de circulation afin d'améliorer le rapport performance/coût avec une résistance égale ou supérieure aux températures et à la pression. Aujourd'hui, nous proposons des catégories de pression moyenne, haute et ultra-haute sur nos produits (30, 42, 45 et 140 bars).



Connaissance des applications et produits

- Notre personnel extrêmement compétent aide les clients à choisir le bon modèle pour leurs besoins individuels.
- Nous offrons une expertise unique, acquise dans un large éventail d'applications.

Disponibilité

- Avec notre logiciel SWEP Software Package (SSP), disponible sur www.swep.net, il est facile de choisir le bon modèle.
- La plupart des articles sont en stock dans nos entrepôts centralisés et peuvent être livrés rapidement.
- Nous proposons des produits et raccords personnalisés par l'intermédiaire de notre outil rapide et souple de configuration des produits.
- Nous fournissons à nos clients des plans 3D automatiquement créés, sur lesquels ils pourront baser leur concept.



APPLICATIONS INDUSTRIELLES



Nos BPHE sont robustes, compacts, rentables et fiables sur le long terme et nécessitent un minimum de maintenance : toutes les qualités essentielles pour les applications industrielles. Nous apportons une expérience internationale incomparable dans ce domaine, notamment pour le refroidissement de systèmes électroniques, de laser et d'huile. Nos BPHE sont également adaptés aux systèmes de réchauffement du fuel et de cogénération hautement efficaces (CHP). La conception polyvalente des BPHE et la possibilité de personnaliser les plaques et les matériaux de brasage sont fréquemment synonymes de performances inégalées comparées à celles d'échangeurs thermiques conventionnels.



Refroidissement de l'huile

Notre large gamme de BPHE répond aux besoins des différents types de refroidissement de l'huile, comme par exemple le refroidissement de l'huile hydraulique, de moteur et de transmission. La fiabilité et l'aspect compact de nos BPHE sont des éléments très appréciés pour les applications de refroidissement de l'huile des moteurs, éoliennes, trains, etc., pour lesquelles l'espace réservé aux échangeurs thermiques est souvent limité avec un accès réduit pour l'entretien. Nous disposons de solutions capables de faire face à une multitude de cas, variants des huiles de transmissions extrêmement visqueuses jusqu'aux alternatives sans cuivre.



Cycle organique de Rankine (ORC)

Fort de notre expérience acquise de longue date en matière de gros systèmes de réfrigération et de notre passion pour les technologies à haute efficacité énergétique, nous avons activement participé au développement de systèmes de cycle organique de Rankine (ORC) utilisés pour la récupération thermique avec sortie électrique de la chaleur résiduaire. Avec SWEP à vos côtés en tant que partenaire pour les applications de système ORC, vous pouvez compter sur des logiciels de calcul de haute catégorie en plus d'une gamme de produits polyvalente et modulaire et notamment de notre gamme XXL avec des connexions 6".



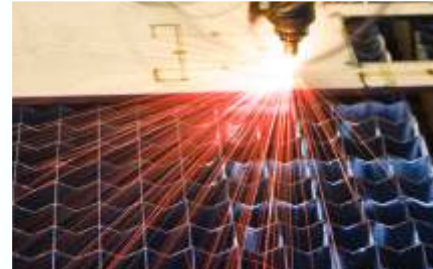
Dessiccateurs d'air pour les compresseurs d'air

La condensation est un problème récurrent pour les compresseurs d'air et peut engendrer de la corrosion et des dégâts considérables pour les équipements qui utilisent l'air. Nous offrons une solution de dessiccateurs d'air qui empêchent l'apparition de condensation d'eau dans les systèmes pneumatiques. Nous disposons de dessiccateurs d'air conventionnels ainsi que du ADWIS, un dessiccateur innovant avec séparateur intégré. Avec notre solution BPHE, l'air est refroidi à l'aide d'un réfrigérant, la vapeur d'eau est condensée et l'humidité est éliminée grâce à une unité tout-en-un intelligente, compacte et rentable.

APPLICATIONS INDUSTRIELLES

Refroidissement de lasers et d'appareils électroniques

Les équipements lasers et électroniques sont souvent refroidis à l'aide d'un réfrigérant à base d'eau déminéralisée (p. ex. déionisée) afin de protéger les composants fragiles. Ce type d'eau peut avoir des effets néfastes sur les systèmes réfrigérants mais nous avons une solution fiable. Nos BPHE brasés au nickel répondent aux demandes sévères infligées sur les matériaux par l'eau déionisée.



Systèmes à gaz

Notre gamme de produits modulaire offre la possibilité de personnaliser les échangeurs thermiques compacts à plaques brasées pour des applications comme l'évaporation/la condensation et le réchauffement/refroidissement des gaz naturels, ainsi que pour l'utilisation industrielle de gaz comme par exemple l'air ou le dioxyde de carbone. Les échangeurs à calandre sont la technologie de choix pour la plupart de ces applications, mais les BPHE sont tout aussi envisageables grâce à leurs dimensions compactes, grande efficacité thermique, sélections faciles et courts délais de fabrication.



Vapeur

La vapeur en tant que vecteur énergétique est largement utilisée dans plusieurs types d'industrie, de la manufacture jusqu'à la désinfection médicale. Le dimensionnement et la sélection des différents composants du système représentent le défi principal pour le bon fonctionnement d'une installation à vapeur. SWEP possède une grande expérience en matière de solution pour les systèmes à vapeur et propose un logiciel précis et reconnu de sélection d'échangeurs thermiques. Avec la plus large gamme de BPHE, nous sommes capables d'offrir des solutions pour les systèmes à vapeur les plus exigeants.



Marine

Nous offrons homologations et classifications maritimes pour une grande variété d'applications, comme par exemple les chauffages à combustible, les réfrigérants à huile ou les refroidisseurs. Toutes les sociétés de classification principales sont couvertes et nous proposons une production locale sur plusieurs sites à travers le monde.



LA FABRICATION

Pour nous, les ingrédients essentiels d'une fabrication de classe mondiale sont la compétence et l'efficacité. Au fil des années, nous avons acquis des compétences considérables dans tous les aspects de la fabrication des BPHE. Ceci se reflète dans l'ouverture récente de notre nouvelle usine à la pointe de la technique à Suzhou, en Chine, qui vient rejoindre nos installations en Suède, en Suisse, aux États-Unis, en Slovaquie et en Malaisie.

Nous utilisons le Contrôle Statistique des Process (SPC) tout au long de la fabrication pour analyser et évaluer la masse de données de production et identifier les dérogations par rapport aux valeurs de contrôle. Parallèlement au SPC, nous utilisons Six Sigma pour contrôler les défauts et Lean Manufacturing pour minimiser le gaspillage et optimiser les flux de travail.

Simulation

La simulation vient renforcer la créativité de notre département R&D et représente l'une des phases les plus importantes dans le développement des BPHE, qu'ils soient nouveaux ou existants. Elle raccourcit le délai de production en série et améliore la fonctionnalité des nouveaux produits.

Outils

Nous réalisons le fraisage fin de nos propres outillages de compression au cours d'un processus CAD/CAM entièrement intégré. Cela donne une garantie de qualité et de disponibilité à un stade crucial de la production et assure la cohérence d'une série à l'autre.

Laboratoire

Nous possédons notre propre laboratoire R&D très complet, équipés d'installations pour tester la capacité de transfert thermique des applications à un et deux étages, la distribution du flux, la solidité, la fatigue thermique etc.

Matériaux

Nous avons développé des spécifications exhaustives et nous nous fournissons uniquement auprès de sociétés certifiées. Nous pouvons ainsi fournir des produits offrant une vie utile longue et fiable, bénéficiant de la traçabilité exigée par de nombreux organismes d'agrément tiers. Nos produits sont disponibles en acier AISI-316, AISI-304 et SMO-254.

Pressage

Nous fabriquons les plaques de circulation sur des presses automatiques intégrées garantissant une qualité irréprochable et régulière. Ce processus précis et soigneusement supervisé permet de bénéficier d'une fabrication économique et d'un maximum d'efficacité pour chacun de nos BPHE.

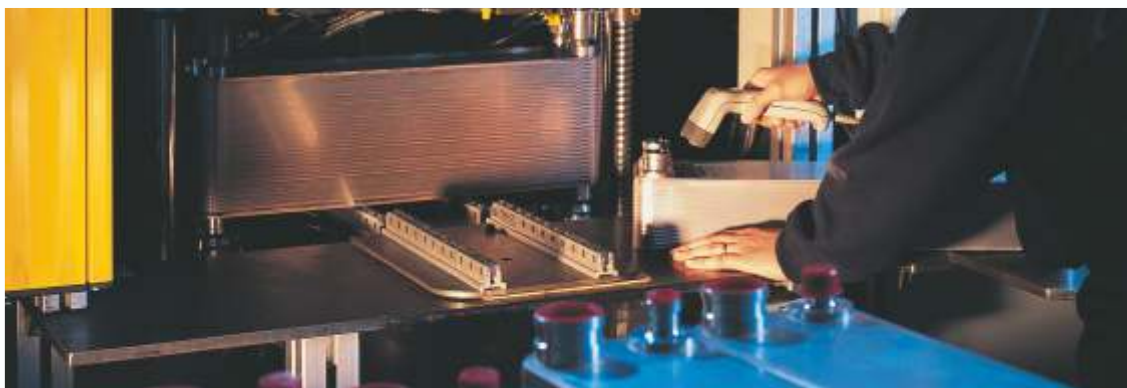
Brasage

Un brasage soigneux est essentiel pour obtenir des échangeurs de chaleur sans fuites et résistant à la corrosion. Nous avons développé des programmes de brasage spécifiques, comportant des cycles de chauffage et de refroidissement adaptés avec précision, pour toutes les combinaisons de matériaux et pour les échangeurs de toutes les tailles. Le métal d'apport le plus courant est le cuivre, mais nous proposons également du nickel.

Essais

Nous effectuons des essais d'étanchéité et de résistance à la pression sur tous les échangeurs produits, quel que soit le modèle, la dimension et le type de raccords. Les tests de pression des échangeurs sont généralement réalisés à 1,5 fois la pression opérationnelle maximale.





SOUTIEN PROFESSIONNEL



SSP - la méthode douce pour des chiffres fiables

Il est très facile de trouver le BPHE optimal pour votre application grâce à notre logiciel de dimensionnement, SSP, qui prend en charge les calculs Monophasique, Condenseur et Évaporateur. Ses modèles de calcul avancés utilisent les données que vous saisissez pour calculer quel BPHE sera le plus efficace pour votre application. Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement (voir www.swep.net). Il est facile d'utilisation grâce à son interface utilisateur intuitive.

Fiches récapitulatives

Les manuels les plus complets du marché sur le thème du transfert thermique peuvent être téléchargés gratuitement sur notre site internet www.swep.net ou bien sont disponibles sur CD-ROM auprès de votre représentant SWEP local. Ces trois manuels numériques vous donnent des informations techniques de qualité sur les applications dans la

réfrigération, le chauffage et l'industrie: ils couvrent tous les aspects, des bases du transfert thermique jusqu'aux débats sur des applications spécifiques.

Quick selector

L'outil de sélection rapide (Quick Selector, utilisable gratuitement sur www.swep.net) vous aide à choisir rapidement le BPHE adapté. Vous pouvez choisir parmi un grand éventail d'applications, d'une petite chaudière à une installation de chauffage urbain de 250 kW.

Guide comparatif

Si vous utilisez déjà un échangeur de chaleur d'un autre fabricant, le guide comparatif figurant sur www.swep.net vous permettra d'adopter nos BPHE sans difficulté. Il vous suffit de sélectionner le fabricant, le modèle et le nombre de plaques actuels et le guide vous suggérera un modèle similaire dans notre gamme.

UN BPHE POUR TOUS LES BESOINS

La flexibilité de nos BPHE en fait un choix excellent pour de nombreuses applications. La grande gamme de dimensions de plaques, diamètres d'orifices, dispositions de plaques et raccords permet d'obtenir un nombre pratiquement illimité de combinaisons. Vous trouverez certainement une solution adaptée à votre cas parmi les modèles ci-dessous.



Type B

Le type B est notre premier BPHE. Avec sa géométrie unique de plaque, sa conception modulaire et sa fabrication économique à des volumes importants, il est facile d'adapter ce produit à de nombreuses applications différentes.



Évaporateurs

SWEP a mis en place une large gamme de systèmes de distribution, de la gamme V aux versions QA et QB plus récentes. Ces deux produits sont conçus pour des flux thermiques ultra bas et une surchauffe minimale, afin d'optimiser la température d'évaporation et donc l'efficacité du système. Pour améliorer l'efficacité, diminuer le volume de réfrigérant et augmenter les niveaux de puissance, nos modèles les plus récents disposent de la technologie AsyMatrix®, qui optimise chaque circuit envers son propre objectif.



Type E

Le type E est le BPHE le plus efficace du marché à l'heure actuelle ; la quasi-totalité du matériau contribue au processus de transfert thermique. Le type E a été mis au point pour les chaudières basses pression (eau/eau) et les températures modérées.



Type M (Minex)

Le type M est un PHE hybride (échangeur de chaleur à plaques et cadre) hermétisé par des joints au lieu du matériau de brasage. Comme il s'agit d'un produit de petites dimensions, il n'exige pas le châssis typiquement utilisé dans les PHE traditionnels. Comme nos autres BPHE, Minex est disponibles dans différentes combinaisons de matériaux.



Type BDW

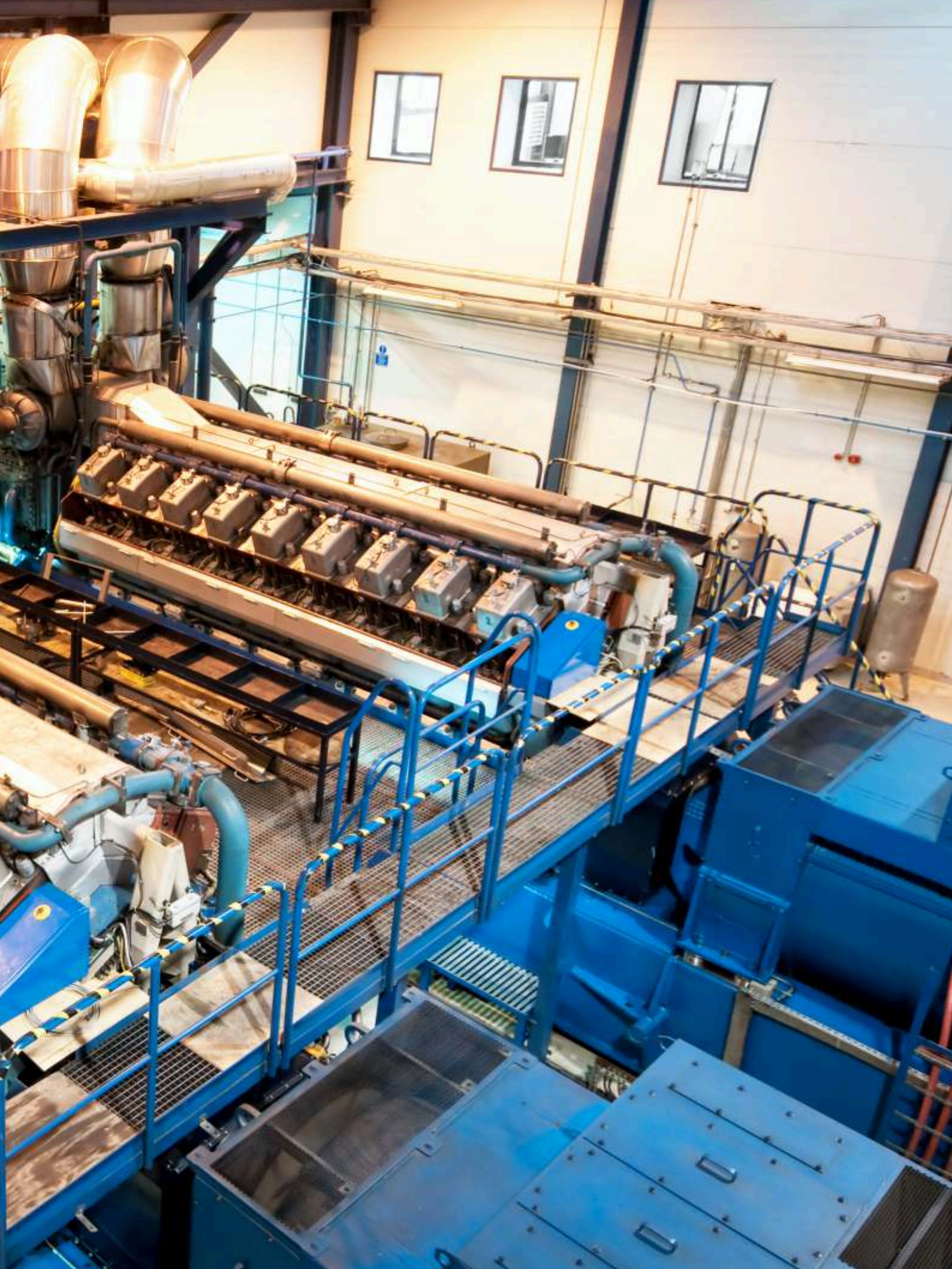
Le concept de la double paroi est conçu pour les applications qui exigent une efficacité thermique élevée et une garantie d'absence de fuites internes entre les deux fluides, comme dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique. Dans l'éventualité peu probable d'une fuite, l'eau s'écoule entre les doubles parois vers l'extérieur du système, visible immédiatement.



Type D

Notre produit breveté à double circuit connecte le circuit secondaire à deux circuits primaires. Même si un des circuits primaires est fermé, le circuit secondaire reste en contact avec un circuit primaire. Ces avantages font que les évaporateurs et condensateurs de type D sont un choix incontestable pour les systèmes de refroidisseur et de réfrigération polyvalents, ainsi que pour les configurations industrielles à trois circuits avec possibilités de préchauffage. Pour un fonctionnement à trois circuits simultanés, SWEP propose plusieurs modèles de type B équipés d'un circuit supplémentaire.





SOLUTIONS SPÉCIALES

En travaillant main dans la main avec ses clients, SWEP a pu créer toute une gamme de solutions spéciales adaptées à des applications spécifiques. L'échangeur T-REG en est un parfait exemple. Cet échangeur thermique monophasé eau/eau associé à un réchauffeur électrique a été développé pour l'industrie de l'injection plastique. ADWIS est un autre exemple de la capacité de SWEP à mettre en place des solutions sur mesure. Ce dessiccateur d'air très compact associe deux BPHE et comporte un séparateur intégré au sein d'une conception modulaire.

ADWIS

Les systèmes de dessiccation d'air réfrigéré sont couramment utilisés pour éliminer l'humidité de l'air comprimé. Ceci est nécessaire afin d'éviter toute condensation dans le système, ce qui provoquerait de la corrosion et pourrait s'avérer onéreux. Néanmoins, le marché exige des solutions toujours plus compactes et c'est le défi que SWEP a décidé de relever et d'accomplir. La compétence principale de SWEP est la conception de ses échangeurs thermiques compacts à plaques brasées (BPHE). Ceci a été mis en œuvre pour créer une nouvelle gamme de produits : ADWIS (Air Dryer With Integrated Separator), des dessiccateurs d'air avec séparateurs intégrés qui couvrent une plage de puissance de 35 à 400 Nm³/h et comporte 11 modèles en seulement deux enveloppes.



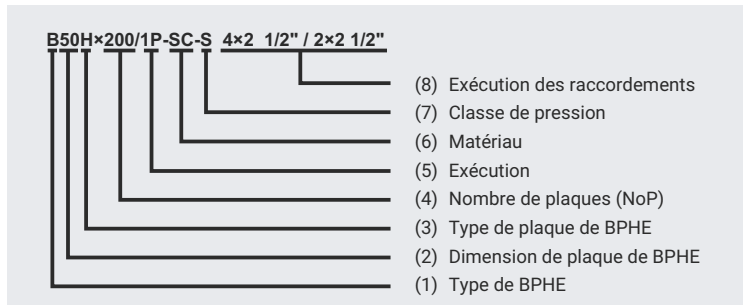
T-REG - Thermorégulation intégrée

Un nouveau concept sur une solution intégrée : T-REG est un échangeur thermique à plaques associé à un réchauffeur électrique pour une multitude d'applications qui exigent un chauffage électrique associé à un échangeur thermique supplémentaire (notamment pour les unités de contrôle de la température dans l'industrie du moulage plastique). Une solution basée sur une seule enveloppe pour toute une gamme est née : jusqu'à 12 kW de réchauffement et 70 kW* de refroidissement avec un encombrement de 250 × 200 × 80 mm. Aucun tuyautage supplémentaire n'est nécessaire entre les échangeurs thermiques et le réchauffeur électrique.

* pour une entrée à 20 °C et 30 l/min d'eau de refroidissement



DENOMINATION



En principe, un BPHE doit toujours porter la dénomination indiquée à la figure 1. Les différents groupes (1) à (8) sont expliqués ci-dessous.

INSTALLATION

Généraliste (une phase)

Le BPHE doit être raccordé de manière à ce que les fluides s'écoulent à contre-courant afin de maximiser la performance du BPHE. L'installation des tuyauteries du BPHE devra éviter le transfert de pulsations ou pics de pression (depuis les pompes, soupapes, compresseurs etc.) au BPHE. Si le liquide contient des particules de plus de 1 mm de diamètre on recommande l'installation d'un filtration de 800 µ en amont du BPHE.

Évaporateur

Le BPHE doit être installé debout, l'admission du frigorigène étant raccordée sur l'orifice inférieur (F3 ou P3) et la sortie du frigorigène sur l'orifice supérieur (F1 ou P1).

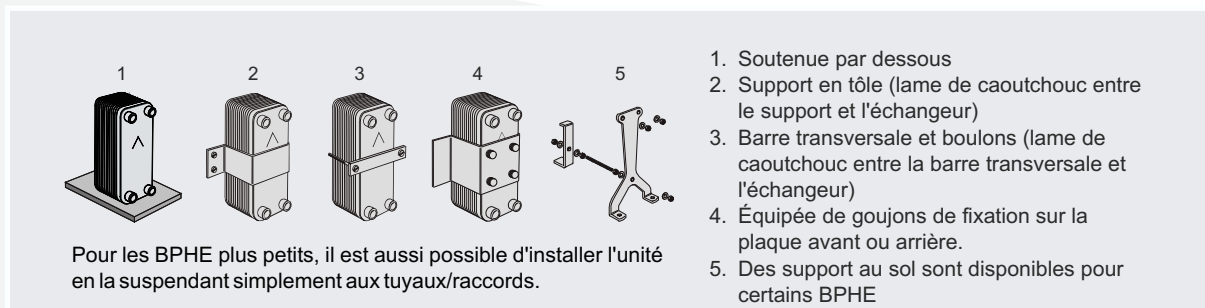
Condenseur

Le BPHE doit être installé debout, l'admission du frigorigène étant raccordée sur l'orifice supérieur (F1 ou P1) et la sortie du frigorigène sur l'orifice inférieur (F3 ou P3).

Montage

Ne jamais exposer l'unité à des pulsations ou à un excès de pression cyclique ou de variations de température. Il est également important qu'aucune vibration n'atteigne l'échangeur thermique. Si un risque est présent, installer des amortisseurs anti-vibratoires. Pour les gros diamètres de raccord, nous conseillons d'utiliser un dispositif d'expansion de la tuyauterie. Nous conseillons également d'utiliser par exemple une lame de caoutchouc pour servir de protection entre le BPHE et la plaque de montage.

Sur les applications monophasiques (p. ex. eau/eau ou eau/huile), le sens de montage n'a très peu, voire aucun effet sur la performance de l'échangeur thermique, mais sur les applications biphasiques, l'orientation de l'échangeur thermique est très importante. Sur les applications biphasiques, les BPHE de SWEP doivent être installés verticalement et avec la flèche sur la plaque avant vers le haut. Plusieurs suggestions d'installation pour les BPHE de SWEP sont présentées ci-dessous. Des goujons filetés de fixation sont disponibles en option sur les BPHE dans différentes versions et emplacements.



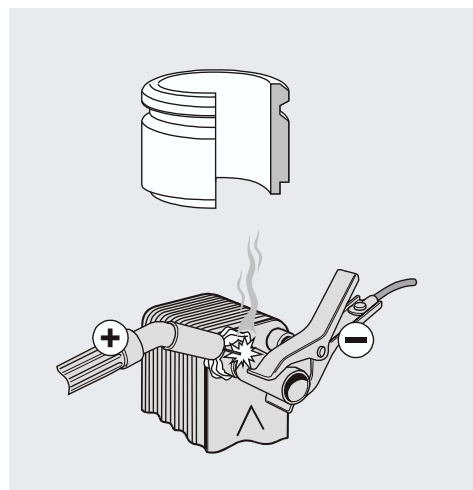
Raccords à souder

Il est uniquement conseillé de souder sur les raccords spécialement prévus à cet effet. Tous les raccords à souder SWEP sont conçus avec un chanfrein de 30° sur le dessus du raccord. Ne jamais souder sur des tuyaux sur d'autres types de raccords. Les mesures en millimètres correspondent au diamètre extérieur du raccord.

Procédé de soudage

Protéger l'unité d'un échauffement excessif en :

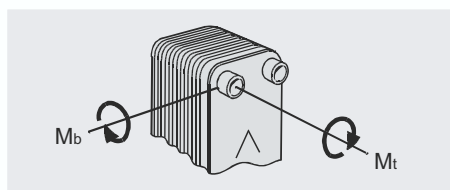
- utilisant un chiffon humide autour des raccords.
- effectuant un chanfrein sur le tube à souder et sur les bords du raccord comme illustré.



Utiliser des soudures TIG ou MIG/MAG. Lors de l'utilisation de circuits de soudage électriques, relier la prise de terre au tube à souder et non pas au dos de l'ensemble de plaques. L'oxydation interne peut être réduite grâce à un faible flux d'azote à travers l'unité.

S'assurer qu'aucune trace de cuivre n'est adjacente au joint préparé. Si un affûtage est nécessaire pour préparer le joint, faire bien attention qu'aucun résidu de cuivre ne se retrouve dans la surface inoxydable.

Charges acceptables des raccords pour les conditions d'assemblage des tuyaux

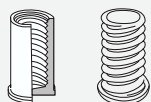


Les charges acceptables maximum de raccord indiquées ci-dessous sont valables pour une fatigue oligocyclique. Si une fatigue mégacyclique est présente, effectuer une analyse spéciale.

Charges acceptables de raccord pour différentes conditions d'assemblage de tuyaux

Taille du tuyau	Force de compression, Fs		Force de tension, Ft		Moment de torsion, Mb		Couple, Mt	
	(kN)	(kp)	(kN)	(kp)	(Nm)	(kpm)	(Nm)	(kpm)
½"	3.5	357	2.5	255	20	2	35	3.5
¾"	12	1224	2.5	255	20	2	115	11.5
1"	11.2	1142	4	408	45	4.5	155	16
1 ¼"	14.5	1479	6.5	663	87.5	9	265	27
1 ½"	16.5	1683	9.5	969	155	16	350	35.5
2"	21.5	2193	13.5	1377	255	26	600	61
2 ½"	44.5	4538	18	1836	390	40	1450	148
3"	24.	2447	21	2141	500	51	875	89
4"	73	7444	41	4181	1350	138.5	4050	413.5

Charges acceptables pour les conditions d'assemblage des goujons de fixation



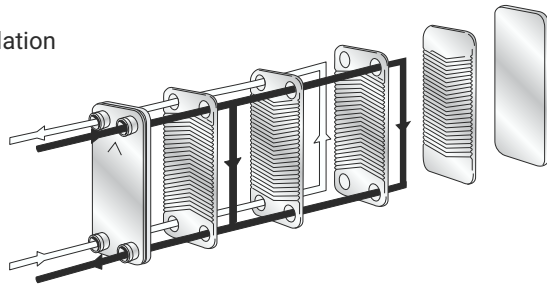
Des goujons filetés de fixation sont disponibles en option sur les BPHE dans différentes versions et emplacements. Ces goujons filetés sont soudés à l'unité. Les charges acceptables maximum sur les goujons filetés durant l'assemblage, sont indiquées ci-dessous.

Charges acceptables pour différentes conditions d'assemblage de goujons filetés

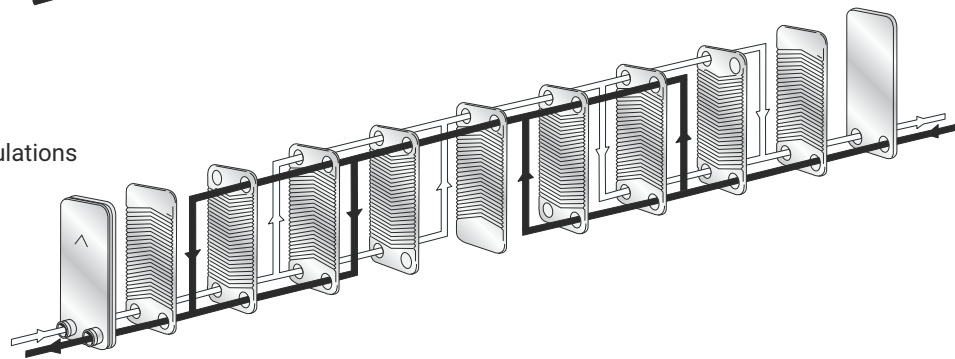
Goujon fileté	Diamètre, dk (mm)	Force de tension, Ft (N)	Couple, Mt (Nm)
M6	5.1	1500	3
M8	6.9	2700	7
M12	10.3	6000	18

EXEMPLES D'EXÉCUTION

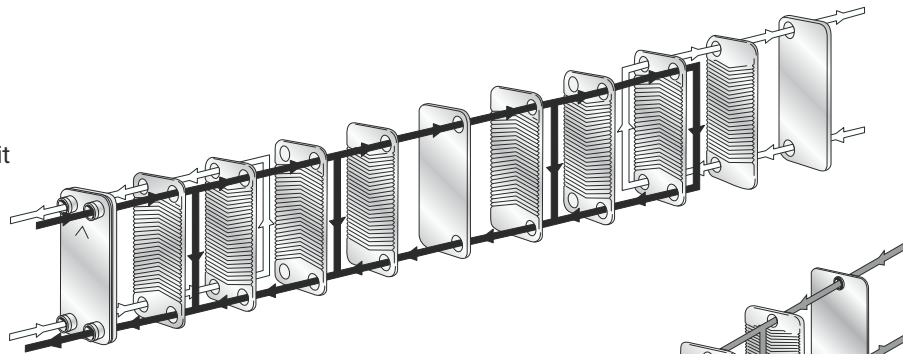
Une circulation



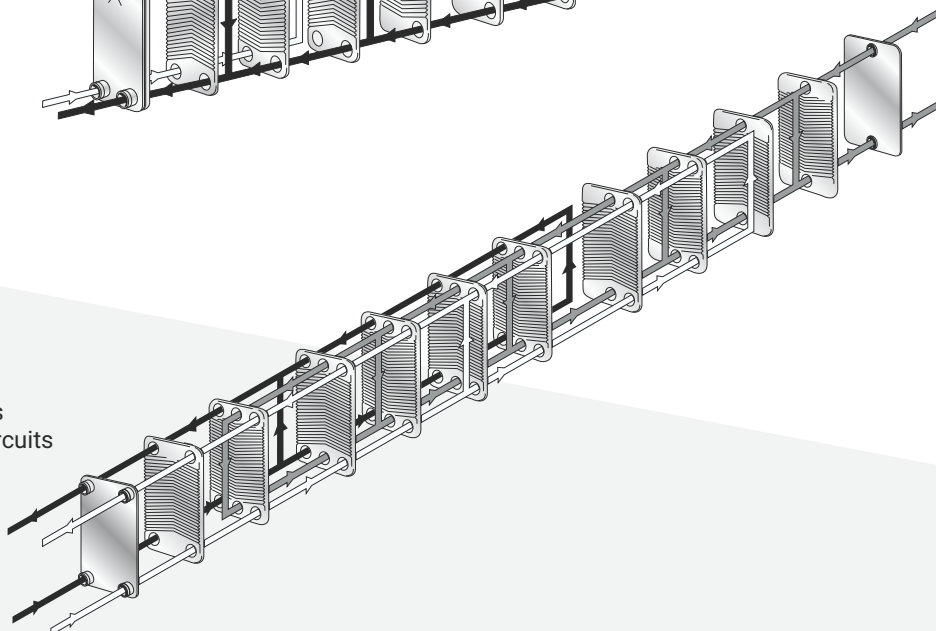
Deux circulations



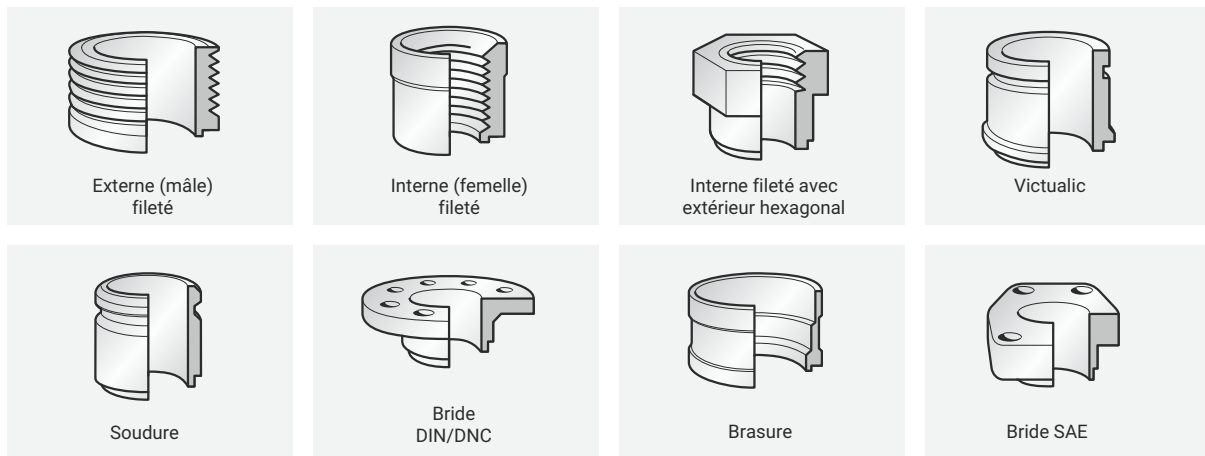
Double circuit



Véritables
double circuits



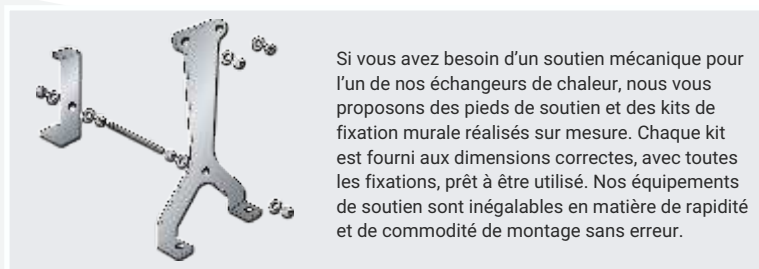
TYPES DE RACCORDEMENTS STANDARDS



ACCESSOIRES

Nos accessoires respectent les mêmes exigences strictes que nos BPHE car ils sont fabriqués selon notre cahier des charges par des fabricants ayant fait l'objet d'une sélection rigoureuse. Les matériaux de haute qualité sont choisis avec soin pour leur compatibilité, alors que les dimensions précises vous permettent de réaliser des économies au moment de l'installation. Avec les accessoires SWEPE, vous avez la garantie d'une intégration parfaite et d'un fonctionnement conforme à l'intention des ingénieurs de conception. La gamme complète comporte des brides, des boulons, des pieds et des isolations ainsi que des kits NEP (Nettoyage En Place) permettant de nettoyer un BPHE rapidement et économiquement sans dépose du système.

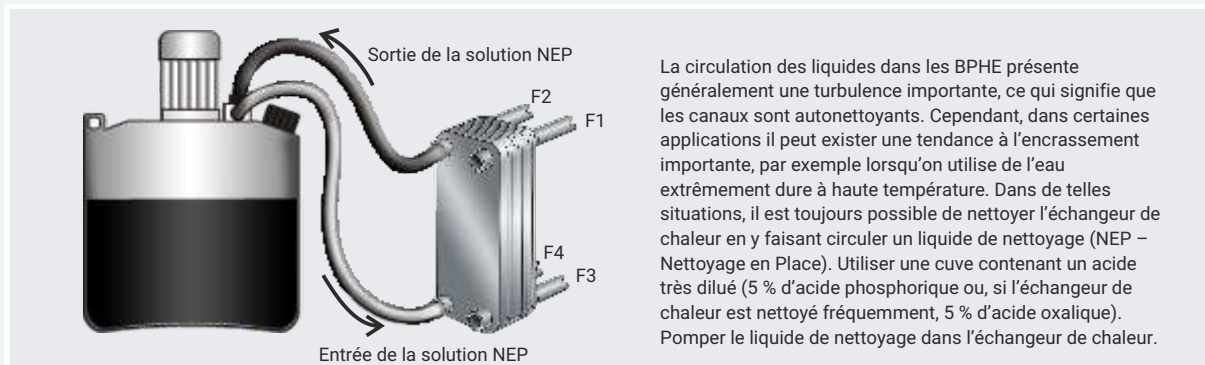
Équipements de soutien



Contre-raccordements



Kit de nettoyage NEP



FICHE TECHNIQUE

Société:				E-mail:			
Nom:				Téléphone:			
Application Monophasique - Puissance: _____ kW							
Côté 1	Liquide:			Côté 2	Liquide:		
	Température d'admission:		°C		Température d'admission:		°C
	Température de sortie:		°C		Température de sortie:		°C
	Débit :		l/min		Débit :		l/min
	Perte de charge maxi:		kPa		Perte de charge maxi:		kPa
Évaporateurs et économiseurs – Puissance: _____ kW							
Côté 1 (liquide évaporé)	Liquide :			Côté 2 (liquide à refroidir)	Liquide:		
	Température d'évaporation (point de rosée) :		°C		Température d'admission:		°C
	Surchauffe :		K		Température de sortie:		°C
	Débit :		kg/h		Débit :		l/min
				Perte de charge maxi:			
				kPa			
Condenseurs et désurchauffeurs – Puissance: _____ kW							
Côté 1 (liquide condenseur)	Liquide :			Side 2 (media to be heated)	Liquide:		
	Température de refoulement :		°C		Température d'admission:		°C
	Température de condensation :		°C		Température de sortie:		°C
	Sous-refroidissement :		K		Débit :		l/min
	Débit :		kg/h		Perte de charge maxi:		kPa
Informations complémentaires:							
Envoyez la fiche technique à votre contact SWEP local ou par e-mail à: info@swep.net							

SWEP est le principal fournisseur mondial d'échangeurs thermiques compacts à plaques brasées (BPHE). Ces produits sont utilisés lorsqu'il est nécessaire de transférer efficacement la chaleur dans les applications de climatisation, réfrigération, chauffage et autres industries. SWEP est proche de ses clients, avec une présence dans plus de 50 pays, ainsi que sa propre force de vente dédiée dans plus de 20 pays. Ses unités de production très efficaces en Suède, en Suisse, aux États-Unis, en Malaisie, en Slovaquie et en Chine permettent à SWEP de servir ses clients dans les quatre coins du monde. SWEP fait partie du groupe international Dover Corporation qui est un fabricant diversifié de plusieurs milliards de dollars, coté au NYSE. Dover produit un large éventail de produits et de composants à des fins industrielles et commerciales.