



Haarslev Industries Evaporateurs

Combine le savoir-faire des sociétés **Atlas-Stord** et **Hetland**.

L'évaporateur fourni par Haarslev Industries optimise l'exploitation des matières premières, le rendement de l'usine et réduit la consommation d'énergie et l'impact sur l'environnement. Les applications varient de la production de farine de poisson, des industries pour le traitement des sous-produits animaux aux industries de boissons alcooliques et de bioéthanol.

Les évaporateurs fournis par Haarslev Industries peuvent être intégrés aux industries chimiques et bochimiques pour la concentration et la transformation de déchets de production en produits utilisables. Les avan-

tages sont doubles : Rendement accru et efficacité énergétique améliorée.

Nous prenons un nombre de facteurs en considération dans la conception d'un évaporateur pour une application spécifiée. Ces facteurs peuvent être : Investissement en capital, frais d'exploitation, type de matière première, fonctionnement facile, capacité de l'usine, degré de concentration demandé, flexibilité et l'espace disponible.

La chaleur résiduelle est utilisée quand c'est techniquement est financièrement possible. Les évaporateurs chauffés par chaleur résiduelle peuvent être

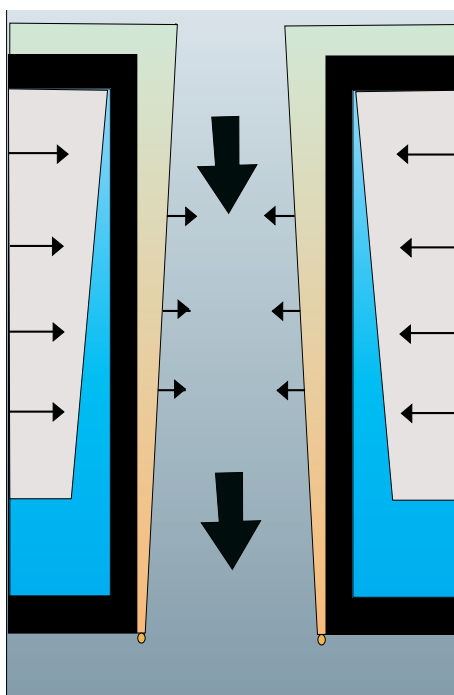
installés en série avec des évaporateurs chauffés par vapeur. La concentration initiale a lieu aux effets premiers et la concentration finale a lieu aux derniers effets qui sont chauffés par vapeur. Cette combinaison donne une concentration intensive et le résultat est une bonne économie de l'usine, une exploitation flexible et une plus grande capacité de production.

Le système d'évaporation le plus commun utilise le principe de film tombant et la technologie d'évaporation flash. Ces technologies peuvent être combinées avec des sources d'énergie différentes comme la vapeur recompressée, vapeur vive et la chaleur résiduelle.



Un évaporateur à film tombant offre les avantages suivants :

Le liquide à concentrer est introduit en tête de l'évaporateur et est réparti aux tubes verticaux. Le liquide forme un film le long des parois entraîné par la gravité et l'évaporation de l'eau. Le principe de film tombant offre un temps de séjour court et des températures relativement basses qui assure un minimum de dégradation du produit. Le temps de séjour garantie la mise en marche



Vapour
 Condensate
 Process liquid / concentrate

et l'arrêt très vites qui améliorent la flexibilité. Le temps de séjour court et le contrôle automatique économisent de main-d'oeuvre. Le système de nettoyage automatique en option réduit l'entretien et optimise l'utilisation de la surface de chauffage.

Les modèles WHE et SHE fournis par Haarslev Industries sont des évaporateurs à film tombant.

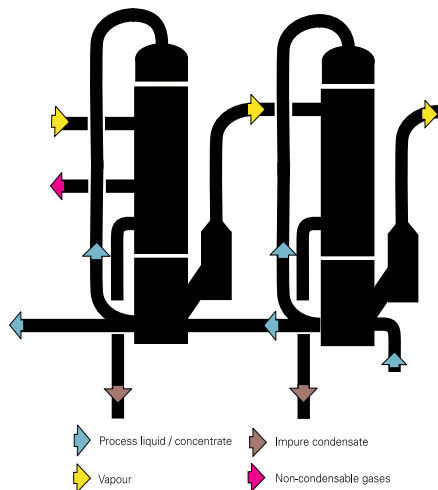


Echangeur de chaleur pour la récupération de chaleur résiduelle (WHE)

Le fait que l'air, qui contient de la vapeur d'eau, peut dégager de l'humidité par condensation est bien connu de buée sur la vitre ou sur la pelouse. De la même manière tous gaz qui contiennent de la vapeur peuvent dégager de l'humidité par réfrigération. Les gaz de processus industriels ont un contenu de vapeur d'eau qui peuvent être utilisé un refroidissant le gaz et ainsi dégager la chaleur de condensation.

Le séchage est souvent effectué à la pression atmosphérique et l'émission du sécheur contient souvent un mélange d'air et de vapeur d'eau. Une partie de l'énergie thermique provenant du processus de séchage peut être récupérée dans un évaporateur pour la récupération de chaleur résiduelle.

Dans le cas de gaz de processus qui contient peu de gaz non condensables par exemple dans des évaporateurs à multiple effets, la totalité de l'énergie thermique peut être récupérée.



Les avantages de l'installation d'un échangeur pour la récupération de chaleur résiduelle :

- Frais d'investissement et de service bas
- Utilisation de la chaleur résiduelle est importante
- Nécessite pas de vapeur vive
- Traitement du produit doux



Évaporateur chauffé par vapeur (SHE) pour de plus grandes capacités

L'évaporateur chauffé par vapeur fourni par Haarslev Industries utilise aussi le principe de film tombant. L'évaporateur chauffé par vapeur utilise la vapeur vive comme source d'énergie, ce qui permet des concentrations de solution plus élevées.

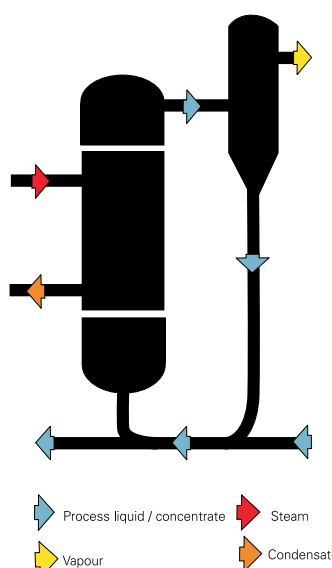
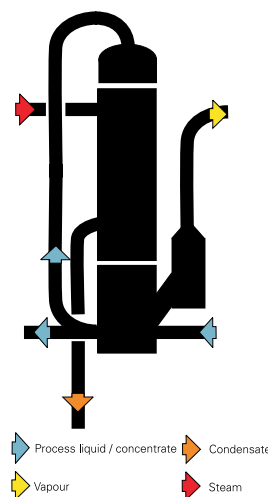
Des multiples effets peuvent être installés et un évaporateur SHE peut être ajouté à un évaporateur WHE pour donner une plus grande capacité.

Les avantages du SHE ressemblent celles du WHE :

- Frais d'investissement et de service bas
- Démarrage et arrêt vites
- Service facile et flexible

Avantages supplémentaires quand un SHE est installé avec des effets WHE :

- Temps de séjour et températures courts
- Concentrations élevées



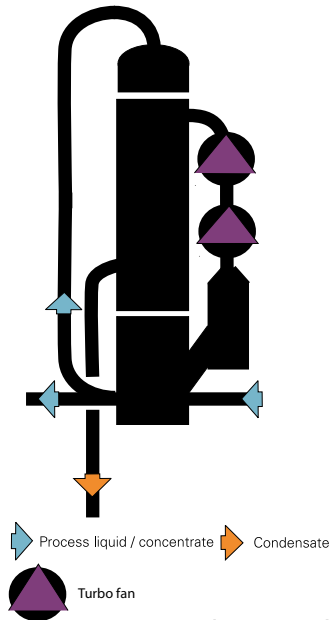
Évaporateur flash offre plus de flexibilité et des concentrations plus élevées

L'évaporateur flash fourni par Haarslev Industries fonctionne d'une manière différente que celle des évaporateurs WHE et SHE. Le liquide est chauffé dans des tubes fermés. La température et la pression augmentent et entraînent l'ouverture d'une vanne située à l'entrée de l'évaporateur. Le liquide est poussé vers l'évaporateur flash et la baisse de pression qui en résulte entraîne une vaporisation partielle du solvant et une concentration de la solution. L'évaporateur flash peut être installé horizontalement ou verticalement. L'évaporateur flash peut être installé ensemble avec des effets WHE et SHE pour obtenir

des concentrations de solution plus élevées. L'évaporateur flash fonctionne à des températures relativement élevées et avec un temps de séjour long, ce qui peut être un avantage quand on doit procéder des matières premières difficiles. Un évaporateur flash utilisé avec d'autres évaporateurs peut être chauffé par vapeur. Chauffage par l'énergie résiduelle est aussi possible. Veuillez nous contacter pour trouver la solution qui répond à vos besoins.

Les avantages d'un évaporateur flash :

- Installation flexible
- Possibilité d'utiliser la vapeur ou la chaleur résiduelle comme apport d'énergie
- Concentrations de solution



La compression mécanique des vapeurs Évaporateur avec turbo ventilateurs

Ce type d'évaporateur offre une très haute efficacité énergétique.

Dans un évaporateur à compression mécanique des vapeurs la vapeur du solvant est recomprimée et recyclée de telle sorte qu'elle puisse être directement utilisée comme source d'énergie pour l'évaporateur.

Un évaporateur à compression à mono-étage avec des turbo ventilateurs utilise entre 22 à 25 kW par tonne d'eau évaporée.

Dans un évaporateur à compression à double étages équipé d'un système de nettoyage, le nettoyage se passe dans un étage

pendant que l'autre étage est en fonctionnement. Ce système réduit considérablement le temps d'arrêt.

Un évaporateur à compression qui fonctionne à la pression atmosphérique nécessite pas d'eau de refroidissement. Un évaporateur à compression mécanique sous vide utilise seulement peu d'eau de refroidissement. La vapeur provenant du ventilateur est indirectement condensée par la colle liquide.

Les frais d'exploitation d'un évaporateur à compression à simple étage sont normalement 50 % au-dessous d'un évaporateur à trois étages et 40 % au-dessous d'un évaporateur à 4 étages. Comparé d'un évaporateur à 2 étages les frais seront mêmes plus bas.



CONTACTS

DENMARK

Haarslev Industries
Bogensevej 85
DK-5471 Sønderso
Tel: +45 63 83 11 00
Fax: +45 63 83 11 20
E-mail: info@haarslev.com
Web: www.haarslev.com

GERMANY

Haarslev Industries GmbH
Tel: +49 2151 4 94 69-0
Fax: +49 2151 4 94 69-49
E-mail: info@haarslev.de

NORWAY

Stord-Bartz
Tel: (+47) 51 77 78 57
Fax: (+47) 51 48 24 39
E-mail: info@haarslev.com

SPAIN

Haarslev Industries S.A.U
Tel: +34 938404500
Fax: +34 938401248
E-mail: info@haarslev.com.es

UK

Haarslev UK Ltd.
Tel: +44 1695 455 500
Fax: +44 1695 455 555
E-mail: info@haarslevuk.com

USA

Haarslev Inc.
Tel: +1 816 799 0808
Fax: +1 816 799 0812
E-mail: info-usa@haarslev.com

PERU

Haarslev Industries SAC
Tel: +51 1 577 2922
E-mail: info@haarslev.com.pe

BRAZIL

Haarslev Industries Ltda.
Tel: +55 41 3389 0055
Fax: +55 41 3389 0035
E-mail: info@haarslev.com.br

RUSSIA

Haarslev Industries
Tel: +7 (495) 921 24 36
Fax: +7 (495) 921 24 36
E-mail: info@haarslev.com

CHINA

Haarslev Machinery (Xuzhou) Co., Ltd.
Tel: (+86) 0516 8773 2999
Fax: (+86) 0516 8798 4999
E-mail: info@haarslev.com

MALAYSIA

Asia Regional Office
Haarslev Industries Sdn. Bhd.
Tel: (+603) 5122 3763
Fax: (+603) 5122 9763
E-mail: info@haarslev.com

