

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Pompes à haute pression pour eau ultra-pure Nous n'ajoutons que la pression

Aucun

risque de contamination

L'absence de lubrifiant
garantit l'absence de
fuite d'huile.

Maintenance réduite.

Ultra-compactes.



hpp.danfoss.com

Technologie de pompes à piston axial : Une fiabilité totale à une pression extrême

La dernière chose que les applications à eau ultra-pure (UPW) pourraient accepter est une contamination d'huile à partir d'une pompe. C'est l'une des raisons pour lesquelles de plus en plus d'ingénieurs préconisent dans leurs spécifications des pompes à piston axial Danfoss : le seul lubrifiant nécessaire est le fluide pompé proprement dit. Les autres raisons ? Fiabilité maximale, rendement optimal et conception compacte.

Depuis plus de 40 ans, le Groupe Danfoss fait preuve d'innovation dans le développement de pompes à piston axial pour des applications hydrauliques exigeantes dans un large éventail de secteurs industriels. Aujourd'hui, Danfoss est un chef de file mondial dans la technologie des pompes à piston axial pour des pompes en acier inoxydable et en PEEK renforcé au carbone, ce qui apporte tous les avantages des pompes volumétriques à des applications qui nécessitent des liquides à haute pression.

Précision exigeante

Les pompes à piston axial requièrent une mécanique de précision pour fonctionner de façon fiable et efficace. C'est pourquoi les pompes PAHT de Danfoss sont conçues et fabriquées avec des tolérances extrêmement réduites pour produire les hautes performances que nos clients attendent.

Avec plus de 15 brevets et une technologie de production inégalable, la division Danfoss High Pressure Pumps conçoit et fabrique des pompes à piston axial qui dépassent largement les spécifications de leur catégorie de poids.

PAHT : technologie à piston axial pour eau déionisée et eau ultra-pure

Les pompes PAHT de Danfoss procurent tous les avantages de la technologie des pompes à piston axial aux applications nécessitant de l'eau déionisée (DI) ou de l'eau ultra-pure à haute pression. Les avantages sont multiples par rapport aux pompes à piston plongeur :

- **Fiabilité exceptionnelle** : moins de parties mobiles et beaucoup moins de maintenance. Les pompes peuvent normalement fonctionner au moins 8 000 heures avant de nécessiter un entretien.

- **Haut rendement énergétique** : avec un rendement volumétrique pouvant atteindre 97 %, les pompes PAHT de Danfoss réduisent considérablement les factures d'énergie et diminuent les émissions de CO₂.
- **Format compact, faible poids** : affichant le meilleur rapport puissance/encombrement du marché, ce modèle permet une grande souplesse de configuration.
- **Meilleur coût total de possession (TCO) du marché** : grâce aux faibles coûts d'énergie et de maintenance, le TCO des pompes PAHT de Danfoss est inférieur à celui de n'importe quelle autre pompe dans un nombre croissant d'applications.



Humidification/refroidissement adiabatique

Voir pages 4 – 5



Nettoyage de composants

Voir pages 6 – 7



Turbines à gaz

Voir pages 8 – 9

Les pompes à piston axial sont différentes des autres pompes. Visionnez la vidéo pour découvrir le principe de cette technologie.



Aperçu rapide de la conception des pompes à piston axial de Danfoss

Moins de temps d'immobilisation

Comportant un nombre réduit de parties mobiles, la pompe subit moins d'usure et les programmes de maintenance sont plus simples. Elle ne nécessite aucune courroie, ni amortisseurs de pulsations, ni stabilisateurs d'aspiration.

Conception brevetée

La conception à rotule brevetée par Danfoss améliore les performances et le rendement de la pompe.



Auto-lubrifiant

Le fluide pompé assure toute la lubrification nécessaire, il ne faut donc pas prévoir une lubrification à l'huile et des calendriers de lubrification complexes.



Débit constant

Indépendamment des variations de pression. Large plage de débits avec les variateurs de fréquence (VFD) de Danfoss.

Les pompes PAHT de Danfoss

remplacent les vilebrequins traditionnels par un plateau oscillant exclusif comportant des pistons rotatifs.

Entre cinq et neuf pistons réduisent les pulsations de débit.

Les traditionnels clapets et membranes d'aspiration/pression sont remplacés par un simple plateau à orifices et soupapes, ce qui réduit encore plus la complexité de la pompe et les soucis de maintenance.

Comme les pompes PAHT de Danfoss intègrent autant de puissance dans une conception compacte, il est désormais possible de fabriquer l'ensemble de la pompe – intérieur et extérieur – en acier inoxydable et en PEEK renforcé au carbone. Même lorsque le fluide pompé est de l'eau déionisée ou de l'eau ultra-pure, la résistance à la corrosion des parties mobiles est garantie.

Humidification et refroidissement adiabatique : Un fonctionnement fiable par tous les temps

Chaque fois qu'une sûreté de fonctionnement sans aucun risque de défaillance est indispensable, les pompes à haute pression PAHT de Danfoss aident à réguler l'humidité de l'air, à économiser l'énergie et à éliminer totalement le risque de contamination par l'huile.

Le maintien d'un taux adéquat d'humidité de l'air est essentiel à la santé et au bien-être des hommes, des animaux et des plantes. La stabilité des niveaux d'humidité est également cruciale pour de nombreux procédés de fabrication dans lesquels l'humidification est un moyen vital de contrôler tous les facteurs, depuis les charges électrostatiques et les poussières jusqu'à la température de l'air et les matériaux dans les locaux de stockage.

L'humidification par brumisation d'eau à haute pression économise de l'énergie

Les technologies d'humidification ont fait de gros progrès ces dernières années, suite notamment à l'augmentation des prix de l'énergie et aux efforts de réduction des émissions de CO₂.

On recourt de plus en plus à l'humidification par brumisation d'eau à haute pression pour des applications où auparavant on utilisait surtout des humidificateurs à évaporation, à vapeur ou à ultrasons. Ce n'est pas vraiment une surprise : alors que les humidificateurs à vapeur consomment facilement jusqu'à 800 watts par litre, les derniers humidificateurs par brumisation équipés de pompes à haute pression PAHT de Danfoss requièrent à peine 3 watts par litre.

Le refroidissement adiabatique suppose des pompes fiables

Dans bon nombre d'applications, les systèmes de refroidissement adiabatique qui atomisent des gouttelettes d'eau ultra-pure et les évaporent dans de l'air chaud offrent un rendement énergétique nettement

supérieur à toute autre technologie sur le marché. Ceci est particulièrement vrai avec la très efficace technologie à piston axial de Danfoss, qui utilise aussi le fluide pompé comme seul lubrifiant pour éliminer totalement le risque de contamination par l'huile.

De plus en plus de systèmes d'humidification et de refroidissement adiabatique se fient aux pompes PAHT de Danfoss à faible maintenance, à l'épreuve de la corrosion et à haut rendement énergétique pour produire de la pression quand le fluide pompé est de l'eau déionisée ou de l'eau ultra-pure. Les pompes PAHT sont conformes aux prescriptions VDI 6022 et HACCP.

Pompes PAHT Danfoss pour applications utilisant de l'eau ultra-pure



Refroidissement adiabatique

De plus en plus utilisées dans les parcs de serveurs, les systèmes de commutation, les équipements de production dégageant de la chaleur et les serres de culture pour réduire la température de l'air et économiser de l'énergie.



Chauffage, ventilation et climatisation

Le pré-refroidissement de l'air d'admission permet d'économiser de l'énergie et de prolonger la durée de vie du compresseur. La brumisation dans les conduits maintient des niveaux d'humidité idéaux dans les espaces résidentiels, commerciaux et industriels.



Humidification industrielle

Les systèmes d'humidification permettent non seulement de maintenir le taux d'humidité à des niveaux sûrs et confortables pour le personnel mais également de lutter contre les dépôts de poussières et les décharges électrostatiques. Beaucoup de matériels et de procédés reposent sur des niveaux d'humidité constants.



Agriculture/serres

Les systèmes d'humidification dans les serres de culture utilisent de l'eau déminéralisée à haute pression pour maintenir des niveaux de température et d'humidité adéquats et économiser de l'énergie.

Des pompes PAHT de Danfoss assurent **le refroidissement dans le premier centre de données européen de Facebook**

100%
de temps de disponibilité est un must.
La fiabilité et la faible maintenance sont prépondérantes.

Quand Facebook a choisi Condaïr pour installer un système de refroidissement par évaporation et d'humidification pour son nouveau centre de données de Lulea en Suède, Condaïr a fait appel à Danfoss pour fournir les pompes à haute pression.

LE DÉFI :

fiabilité, faible consommation d'énergie, haute pression et absence de risques de contamination

Les ingénieurs qui ont conçu le grand centre de données de Facebook dans le nord de la Suède ont voulu qu'il constitue un modèle du genre en matière de rendement énergétique. Le refroidissement par évaporation y joue un rôle clé mais il présente aussi un risque potentiel : une contamination par l'huile causée par une pompe à haute pression et diffusée par des gouttelettes d'eau atomisée contribuerait à une prolifération de bactéries et mettrait en danger à la fois le personnel et les équipements. Condaïr souhaitait des pompes qui ne présentent aucun risque de contamination, offrent un haut rendement énergétique et garantissent une fiabilité totale.

LA SOLUTION :

le ML System® de Condaïr équipé de pompes à haute pression PAHT de Danfoss :

Condaïr humidifie et refroidit 28 000 m² pour Facebook. Combiné à d'autres mesures d'économie d'énergie, son ML System® réduit les frais énergétiques de près de 50 % comparativement à d'autres procédés de refroidissement traditionnels.

« Les pompes PAHT de Danfoss constituent la référence pour obtenir des systèmes de refroidissement par évaporation et d'humidification parfaitement propres, » explique Kasper Gissel, managing director chez Condaïr.

« Le fluide pompé assure lui-même la lubrification et lorsqu'il s'agit d'eau déminéralisée, ceci impose de très fortes exigences sur la composition métallique et les tolérances des pompes. Nous avons choisi les pompes PAHT pour leur propreté, mais dans un centre de données où un temps de disponibilité de 100 % est indispensable, la fiabilité et la faible maintenance sont également prépondérantes. »

LE RÉSULTAT :

Figurant parmi les centres de données affichant les meilleurs rendements énergétiques, celui de Lulea est aussi le plus propre au monde.

Le centre de données de Facebook à Lulea est devenu opérationnel en décembre 2012 et s'est depuis révélé être l'un des plus évolués et l'un des moins énergivores au monde avec un rendement de consommation de puissance (PUE) d'à peine 1,05. Il tire son électricité uniquement de la puissance hydroélectrique et repose à 100 % sur des sources d'énergie renouvelables.





Étude de cas :

Humidification industrielle :
Merlin Technology

Étude de cas :

Agriculture/serres :
Van der Ende Pumpen

**Téléchargez l'intégralité
de l'étude de cas
de Facebook**

Retrouvez l'ensemble de nos études de cas sur notre site internet : hpp.danfoss.com

Nettoyage de composants : pas d'huile, pas d'inquiétude

Une seule goutte d'huile dispersée à haute pression peut faire beaucoup de dégâts dans un environnement propre. C'est pourquoi la technologie à piston axial de Danfoss utilise le fluide pompé – de l'eau déionisée ou de l'eau ultra-pure, plutôt que de l'huile – pour lubrifier la pompe.

De plus en plus de fabricants qui recourent à l'eau déionisée à haute pression pour nettoyer des composants critiques optent pour des pompes sans huile de Danfoss pour produire la pression.

Comme elles utilisent le fluide pompé pour assurer la lubrification, les pompes PAHT à piston axial de Danfoss ne nécessitent aucun lubrifiant supplémentaire pour fonctionner efficacement. Et comme toutes les pièces en contact avec l'eau sont fabriquées en acier inoxydable pur et en PEEK renforcé au carbone, elles peuvent aisément résister aux effets corrosifs de l'eau déionisée sans subir des piqûres ou d'autres dommages.

Fiabilité maximale

Maintenir en veille une usine de fabrication de plaquettes à semi-conducteurs d'un milliard de dollars à cause d'une simple défaillance d'une pompe à haute pression n'est pas une option envisageable.

La fiabilité des pompes est essentielle car les systèmes de nettoyage de composants sont intégrés dans un large spectre d'environnements de fabrication exigeants qui fonctionnent souvent en continu, 24 heures sur 24 et toute l'année. Les pompes à haute pression PAHT de Danfoss garantissent aux appareils de nettoyage de composants la meilleure fiabilité du marché, elles peuvent habituellement atteindre 8 000 heures de fonctionnement sans maintenance.

Conception compacte

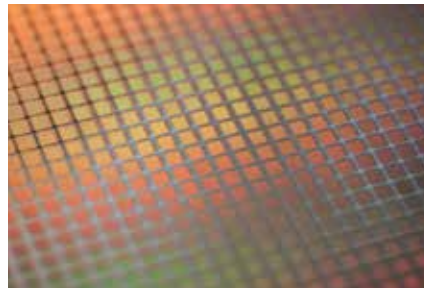
Les appareils de nettoyage de composants à la chaîne sont souvent intégrés dans des ateliers de production de telle façon que les composants nettoyés soient prêts à l'emploi au moment et à l'emplacement opportuns. Avec le remarquable rapport puissance/encombrement qu'autorise la technologie à piston axial, Danfoss facilite la tâche des OEM pour trouver de la place pour une pompe PAHT efficace même dans des armoires encombrées. Des solutions conformes aux directives ATEX sont également disponibles.

Nettoyer avant d'utiliser



Plaquettes

Nettoyage d'outils pour le polissage de plaquettes.



Écrans plats

Plusieurs fabricants d'écrans LCD utilisent de l'eau ultra-pure à haute pression pour nettoyer le verre avant assemblage.



Automobile

Beaucoup de pièces automobiles sont nettoyées avec de l'eau ultra-pure à haute pression avant d'être soudées ou collées.

SLE Technology maintient les composants parfaitement propres grâce aux pompes PAHT Danfoss

0%

de risque de contamination.
Le seul lubrifiant utilisé est le fluide pompé.

SLE Technology produit un large éventail d'appareils de nettoyage de composants innovants pour diverses applications, des voitures allemandes aux montres suisses en passant par les équipements médicaux japonais. Ils n'utilisent que de l'eau déminéralisée, de la haute pression et des techniques de pointe.



LE DÉFI :
concevoir des systèmes de nettoyage de composants pour certains des fabricants les plus exigeants au monde sans utiliser des solvants ou des lubrifiants
SLE Technology fabrique des systèmes de nettoyage à haute pression à la chaîne pour des matériaux continus (fils, films et bandes)

avant que ceux-ci soient soudés, brasés ou collés. Bien que de nombreux fabricants aient l'habitude de recourir à des solvants minéraux pour assurer le nettoyage, des questions de coût et de respect de l'environnement ont de plus en plus amené les clients à utiliser de l'eau déionisée à haute pression. Malheureusement, les propriétés qui font de l'eau déionisée un nettoyant efficace ont aussi un rude impact sur les pompes à haute pression, surtout lorsque celles-ci ne doivent présenter aucun risque de contamination par des lubrifiants.

LA SOLUTION :
de l'eau déminéralisée à haute pression délivrée par des pompes à piston axial PAHT de Danfoss

La technologie à piston axial de Danfoss utilise le fluide pompé – même si c'est une eau très agressive comme l'eau déionisée – pour assurer toute la lubrification nécessaire afin d'éviter tout risque de contamination des composants à nettoyer. Bon nombre des appareils de nettoyage de composants de SLE Technology sont installés dans des sites de production qui fonctionnent 24 heures sur 24 et 365 jours par an. La fiabilité



et les longs intervalles entre les interventions de maintenance sont donc des paramètres clés. De plus, les pompes PAHT de Danfoss sont nettement plus petites que les pompes à piston plongeur, ce qui permet à SLE de les intégrer plus facilement dans leurs armoires compactes.

LE RÉSULTAT :
nettoyage de composants à faible maintenance et hautes performances et coût total de possession inégalable

Les calculs de coût total de possession font partie de presque toutes les négociations de projets chez SLE Technology. Comme les pompes à haute pression représentent une partie significative de l'ensemble des coûts de production et de maintenance pour un système de nettoyage, les coûts des pompes sur l'ensemble de leur cycle de vie sont critiques pour la compétitivité de l'entreprise bavaroise et essentiels à sa réussite.



Retrouvez notre étude de cas sur la technologie SLE sur notre site internet : hpp.danfoss.com

Turbines à gaz : Plus froid, plus propre et plus puissant

Les turbines à gaz efficaces utilisent de l'eau ultra-pure pour profiter d'une augmentation de puissance et d'une réduction des émissions de NOx. C'est pourquoi de plus en plus de compagnies d'énergie se fient à Danfoss pour garantir l'écoulement sous pression de l'eau ultra-pure.

Les opérateurs de turbines à gaz comptent sur des systèmes de brumisation alimentés par des pompes PAHT de Danfoss pour améliorer l'efficacité des turbines, diminuer les coûts et réduire les émissions de NOx.

Puissance compacte

La technologie à piston axial de Danfoss délivre plus de puissance par centimètre cube que toute autre pompe à haute pression pour eau déionisée et eau ultra-pure.

Faciles à installer à l'horizontale ou à la verticale dans des endroits exigus, les pompes PAHT de Danfoss offrent plus de souplesse de conception aux fabricants de turbines.

Maintenance simplifiée, coût total de possession remarquable

En conditions normales, aucune maintenance n'est nécessaire pendant les 8 000 premières heures de fonctionnement. Mais ce n'est pas tout. Comme les pompes à piston axial comportent moins de parties

mobiles et un seul joint, la maintenance tout au long du cycle de vie s'en trouve grandement simplifiée et les temps d'immobilisation des turbines sont nettement réduits. Avant de configurer votre prochaine unité de brumisation ou de compression humide pour une turbine à gaz, assurez-vous d'inclure une pompe PAHT de Danfoss dans vos calculs de coût total de possession. Des solutions conformes aux directives ATEX et API sont disponibles.

Chaque fois que l'eau ultra-pure apporte de la valeur



Augmentation de puissance

Le refroidissement à l'entrée inverse la perte de puissance de sortie due à la température ambiante élevée.

L'injection dans la section de compresseur augmente la puissance de sortie.

Réduction des émissions de NOx

En injectant de l'eau déionisée atomisée dans la chambre de combustion, les ingénieurs peuvent réduire la température des flammes et la formation de NOx.

Lavage de turbines

Maintenez les turbines propres avec de l'eau déionisée à haute pression au lieu d'arrêter la turbine et d'utiliser des détergents.

Les pompes PAHT de Danfoss **renforcent l'efficacité dans une centrale électrique de Californie**

15%

d'augmentation de puissance et d'efficacité
grâce à la technologie de compression humide

Il peut faire très chaud à Kingsburg, où l'indice du coût du refroidissement est plus de deux fois supérieur à la moyenne de la Californie. C'est pourquoi PurEnergy a demandé à la compagnie d'énergie Caldwell de fournir une technologie de compression humide pour augmenter la puissance et l'efficacité de sa turbine de combustion, ce qui améliore la rentabilité et réduit les émissions de NOx.



quelques recherches, ils ont opté pour la technologie à piston axial : ils ont choisi une pompe PAHT 25 de Danfoss pour répondre aux exigences de haute pression. Le fait que le fluide pompé soit le seul lubrifiant fut essentiel, mais les frais d'entretien réduits ont aussi joué un rôle capital dans la décision.

L'intégration sur l'installation existante fut assez simple car la pompe PAHT se caractérise par un faible encombrement comparativement aux pompes à piston plongeur et elle peut être montée à l'horizontale ou à la verticale.

LE DÉFI :
les pompes à piston plongeur nécessitent des entretiens fastidieux et subissent quand même des fuites d'huile

La compagnie d'énergie Caldwell possède une grande expérience dans plusieurs technologies de refroidissement pour les admissions de turbines à combustion. Sa technologie de compression humide, exploitée sur des centaines de turbines à travers les États-Unis, est basée sur des pompes à haute pression.

Caldwell utilisait habituellement des pompes à piston plongeur pour fournir le débit et la pression nécessaires, mais

l'usine de Kingsburg présentait un scénario différent. Les frais d'entretien des pompes étaient élevés en raison de ruptures de vannes et de transmissions par courroie, et des fuites d'huile à partir de la pompe affectaient les performances de la turbine à gaz.

Après six années et deux types de pompes à piston plongeur qui ne duraient même pas un an, Caldwell a souhaité essayer une autre approche.

LA SOLUTION :
La technologie à piston axial avec des pompes PAHT de Danfoss

Les ingénieurs de Caldwell ont décidé d'essayer une nouvelle approche et après

LE RÉSULTAT :
un fonctionnement sans contamination et aucun problème de maintenance

Depuis son installation, la pompe PAHT de Danfoss fonctionne sans la moindre maintenance et le risque de contamination par l'huile a été totalement éliminé. Désormais, Caldwell préconise systématiquement dans ses spécifications des pompes à piston axial PAHT de Danfoss pour toutes les installations neuves ou de modernisation.

Pour en savoir plus sur nos pompes PAHT, rendez-vous sur notre site internet : hpp.danfoss.com

Une gamme complète de pompes et accessoires

Danfoss High Pressure Pumps fournit une gamme complète de pompes, de vannes, de groupes d'alimentation et de buses idéalement adaptés aux applications utilisant de l'eau ultra-pure.



Pompes PAHT

Les pompes PAHT de Danfoss sont disponibles pour des débits allant de 0,7 à 354 litres par minute.

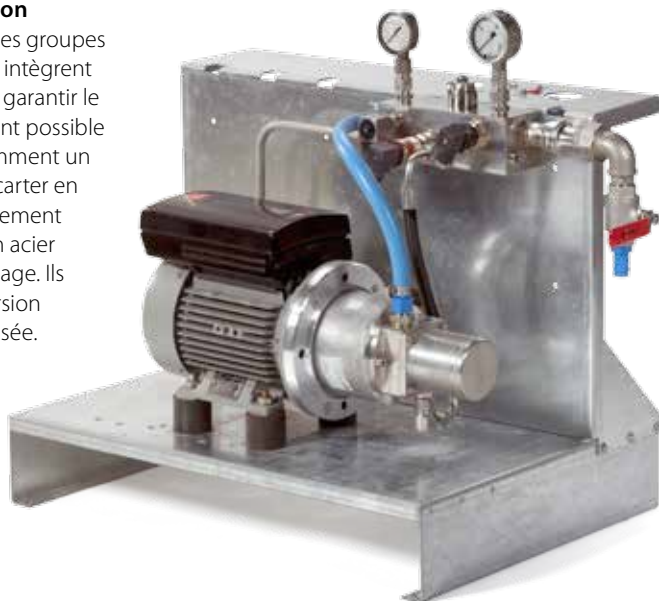
Toutes les pompes satisfont aux exigences sévères en matière d'hygiène VDI 6022 et HACCP et sont certifiées conformes à ISO 9001 et 14001.

La certification ATEX est disponible pour le modèle PAHT G et une certification API est disponible sur demande.

Dimensions des pompes	Débit		Pression	
	l/min	gpm	barg (min.-max.)	psig (min.-max.)
PAHT 2-6,3	0,7 – 16,5	0,2 – 4,7	30 – 100	435 – 1450
PAHT 10-12,5	7,6 – 27,7	2,0 – 7,2	30 – 140	435 – 2031
PAHT 20-32	10,8 – 73,5	2,8 – 19,1	30 – 160	435 – 2321
PAHT 50-90	28,6 – 149,6	7,4 – 38,9	30 – 160	435 – 2321
PAHT 256-308	89,6 – 354,2	23,3 – 92,1	30 – 120	435 – 1740

Groupes d'alimentation

Compacts et flexibles, les groupes d'alimentation Danfoss intègrent tout le nécessaire pour garantir le meilleur fonctionnement possible de votre pompe, notamment un moteur électrique, un carter en aluminium, un accouplement flexible et un châssis en acier galvanisé pour le montage. Ils sont disponibles en version standard ou personnalisée.



Buses

Notre gamme de buses est conçue pour atomiser l'eau dans un large éventail de systèmes de brumisation d'eau à haute pression.

Vannes

Notre gamme complète de vannes en acier inoxydable contient assurément l'accessoire convenant idéalement à votre système à haute pression. Les vannes Danfoss sont tolérantes à la saleté, résistantes à la corrosion et faciles à nettoyer. Hautement fiables, elles résistent aux températures élevées ainsi qu'aux hautes densités de bobinage. NEMA 4X/IP 67.



	Débit		Pression	
	l/m	gpm	barg (min.-max.)	psig (min.-max.)
Électrovannes à 2/2 voies				
VDHT 2E 1/4"	2 – 15	0,5 – 4,0	< 0	< 1450
VDHT 3/8-1/2"	30 – 60	7,9 – 15,9	< 210	< 3046
VDHT 3/4-1"	120 – 150	31,7 – 39,6	< 140	< 2031
Électrovannes à 3/2 voies				
VDHT 2E	0 – 2	0 – 0,5	< 80	< 1160
VDHT 15E	0 – 15	0 – 4,0	< 160	< 2321
Vannes de décharge				
VRH 5	5	1,3	25 – 100	363 – 1450
VRH 30	30	7,9	25 – 210	363 – 3046
VRH 60	60	15,9	25 – 140	363 – 2031
VRH 120	120	31,7	25 – 140	363 – 2031



Aujourd'hui ici. Là demain.

Danfoss est un acteur mondial de premier rang pour le développement et la fabrication de produits et régulateurs électroniques et mécaniques.

Depuis 1933, nous mettons notre savoir-faire au service d'une vie moderne plus facile et nous continuons d'innover dans nos principaux secteurs d'activité.

Chaque jour, plus de 250 000 produits sortent de nos 70 usines implantées dans

25 pays. Aussi impressionnants que ces chiffres puissent paraître, nous sommes fiers avant tout de la façon dont nos employés mettent en place ces composants de haute qualité dans les solutions client, ajoutant ainsi de la valeur aux produits finis.

Créer de solides partenariats revêt une grande importance pour nous, car c'est en comprenant aujourd'hui les besoins de nos clients que nous pourrions répondre aux attentes de demain.

Danfoss High Pressure Pumps insufflé plusieurs décennies d'expérience en hydraulique dans la conception et la fabrication de pompes éco-énergétiques.

La division conçoit et commercialise une large gamme de pompes à hautes performances, notamment les pompes PAHT révolutionnaires pour l'eau ultra-pure, ainsi que des solutions dédiées pour l'osmose inverse et diverses applications dans les secteurs du gaz et du pétrole.

Danfoss A/S, High Pressure Pumps

DK-6430 Nordborg · Denmark · hpp.danfoss.com