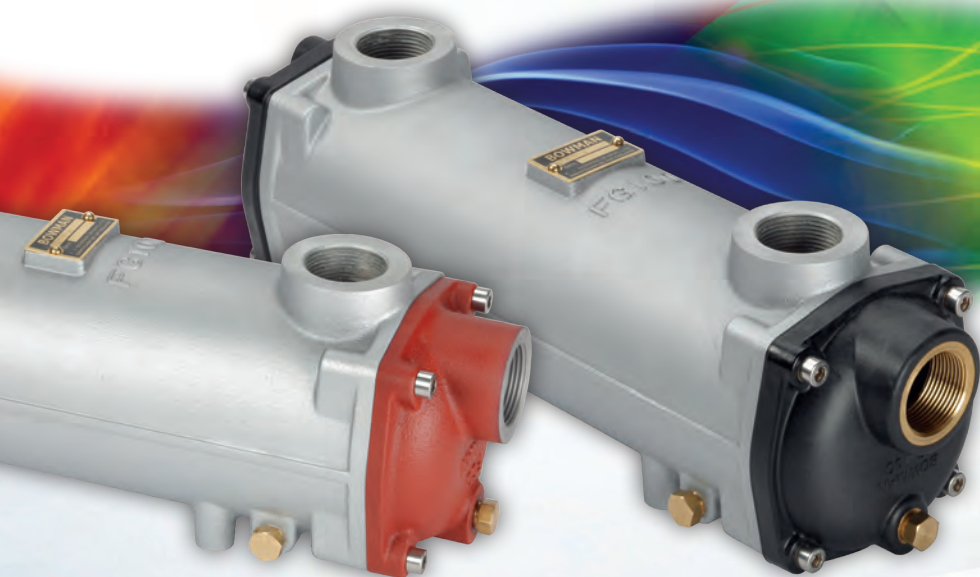


Guide d'installation, d'utilisation et d'entretien

REFROIDISSEURS D'HUILE HYDRAULIQUE



BOWMAN®

100 ANS DE TECHNOLOGIE DE TRANSFERT DE CHALEUR

Contenus

Introduction	2	4. Mise en service	8
1. Sécurité		5. Maintenance/réparation	
1.1 Dangers lors de la manipulation du refroidisseur d'huile	3	5.1 Arrêt hivernal en zones exposées au gel	8
1.2 Consignes de sécurité	3	5.2 Entretien général	9
1.3 Usage approuvé	3	5.3 Nettoyage	9
1.4 Dangers potentiels	4	5.4 Séquence de serrage des vis du couvercle d'extrémité	9
2. Installation		6. Problèmes de service potentiels	
2.1 Transport / stockage	4	6.1 Pannes de tube	10
2.2 Montage	4	6.2 Diagnostic de panne	10
2.3 Connexion du refroidisseur	5	7. Garantie	11
2.4 Recommandations pour les installations maritimes	6	8. Pièces de rechange	11
2.5 Plaques à orifice	6	9. Documentation du marquage CE	11
2.6 Installation de la conduite d'eau du couvercle d'extrémité composite	6	10. Remarques sur les anodes de zinc	11
3. Opération			
3.1 Débits d'eau maximum	7		
3.2 Informations générales	7		

Introduction

Merci d'avoir acheté un refroidisseur d'huile hydraulique Bowman de haute qualité.

BOWMAN® fabrique des refroidisseurs d'huile hydraulique depuis plus de 60 ans et nos produits sont réputés pour leur qualité, leurs performances de transfert de chaleur et leur durabilité.

Veuillez lire attentivement ce «Guide d'installation, d'utilisation et d'entretien» avant l'installation pour vous assurer que votre refroidisseur d'huile hydraulique fonctionne de manière efficace et fiable.

Veuillez conserver ce guide pour référence future afin de garantir les performances à long terme de votre refroidisseur d'huile hydraulique **BOWMAN®**.

Si vous avez besoin de conseils ou d'assistance, veuillez contacter votre revendeur ou distributeur **BOWMAN®**.

D'autres exemplaires de ce «Guide d'installation, d'utilisation et de maintenance» peuvent être téléchargés à partir de notre site Web **www.ej-bowman.com**.

1. Sécurité

1.1 Dangers lors de la manipulation du refroidisseur

Les refroidisseurs d'huile hydraulique BOWMAN® sont construits selon les pratiques actuelles et les normes de sécurité reconnues. Le fonctionnement peut encore présenter des risques, tels que :

- Blessure de l'opérateur ou
- Tiers ou
- Dommages au refroidisseur ou
- Dommages aux biens et équipements

Toute personne impliquée dans l'installation, la mise en service, l'exploitation, l'entretien ou la réparation du refroidisseur doit être:

- Capable physiquement et mentalement d'effectuer un tel travail
- Qualifié de manière appropriée
- Se conformer complètement aux instructions d'installation

Le refroidisseur ne doit être utilisé que pour son usage prévu. En cas de pannes pouvant compromettre la sécurité, une personne qualifiée doit toujours être contactée.

1.2 Consignes de sécurité

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés dans ces instructions:



Danger

Ce symbole indique un danger immédiat pour la santé.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures graves.



Attention

Ce symbole indique un danger potentiel pour la santé.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures graves.



Prendre Soins

Ce symbole indique un risque potentiel pour la santé.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.



Ce symbole indique des informations importantes sur la manipulation correcte de

l'équipement. Le non-respect de ces instructions peut endommager le refroidisseur et/ou son environnement.



1.3 Usage approuvé

BOWMAN® Les refroidisseurs d'huile hydraulique ne sont approuvés que pour le refroidissement de l'huile hydraulique. Toute autre utilisation sauf si sanctionnée par

BOWMAN® n'est pas approuvée.

BOWMAN® décline toute responsabilité pour les dommages associés ou résultant d'une telle utilisation:

La pression de service maximale admissible ne doit pas dépasser: Côté huile: 20 bar max.

Côté eau: 16 bar max.

S'applique uniquement aux raccords filetés trois passes EC-RK - pour les autres versions, veuillez contacter **BOWMAN®** à titre indicatif.

La température de service maximale autorisée ne doit pas dépasser:

Côté huile: 120 ° C

Côté eau de refroidissement: 110 ° C

Des variantes avec des températures et pressions nominales plus élevées sont disponibles. Veuillez contacter notre service commercial pour plus de détails.



Attention



Prendre Soins

1.4 Dangers potentiels

Assurez-vous que les pressions de service maximales admissibles ne sont pas dépassées. NB: Avant de déconnecter le refroidisseur d'huile, il doit être refroidi et dépressurisé. L'alimentation et le retour du refroidisseur doivent être isolé pour minimiser la perte de fluide.

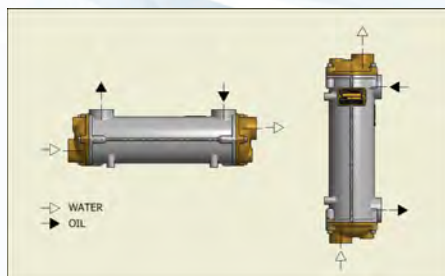
2. Installation

2.1 Transport/stockage

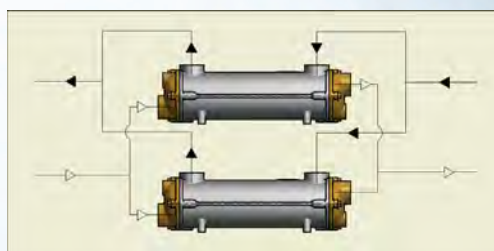
Le refroidisseur d'huile doit être vidangé avant le transport. Une fois vidangé et sec, le refroidisseur d'huile ne doit être stocké qu'à l'intérieur dans un endroit non agressif atmosphère. Les connexions doivent être couvertes pour éviter la pénétration de saletés et des contaminants.

2.2 Montage

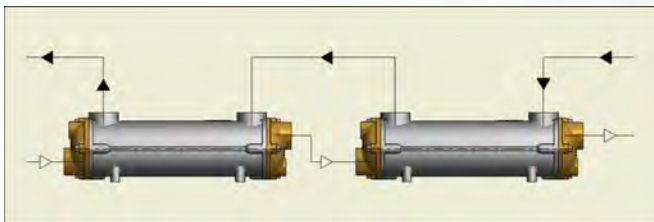
Avant le montage, le refroidisseur doit être vérifié pour des signes visibles de dommages. Le refroidisseur d'huile doit être connecté à contre-courant afin que les fluides s'écoulent dans des directions opposées, comme indiqué sur l'illustration ci-dessous:



Plusieurs unités peuvent être connectées en parallèle.



Ou en série:



Un filtre avec une perméabilité maximale de 2,0 mm doit être utilisé dans le circuit d'eau du refroidisseur d'huile.

Rien ne doit être soudé à aucune partie du refroidisseur d'huile.

Chaque unité a des trous de montage filetés sur sa face inférieure. Les supports de montage doivent être conçus pour protéger le refroidisseur d'huile des vibrations générées pendant le fonctionnement du moteur. LE MONTAGE RIGIDE DOIT ÊTRE ÉVITÉ.

Le refroidisseur d'huile ne doit pas être utilisé sans un débit d'eau adéquat et doit être monté de manière à ce que la sortie d'eau soit en haut.

2.3 Connexion du refroidisseur

Fermez toutes les vannes de vidange des tuyaux de départ et de retour des deux circuits.

Lors du montage du refroidisseur d'huile dans la tuyauterie, il faut veiller à ce qu'aucun débris n'ait été introduit dans le refroidisseur d'huile.

Les longueurs de tuyauterie non supportées doivent être évitées afin de ne pas soumettre le refroidisseur d'huile à des charges excessives.

Le diamètre de la tuyauterie côté eau ne doit pas être réduit à moins que la taille du raccordement à une distance de 1 m du refroidisseur d'huile.

Des mesures doivent être prises pour isoler le refroidisseur d'huile des vibrations excessives.

Les raccords coniques ne sont pas recommandés car ils peuvent fendre la coque et les moulages du couvercle d'extrémité s'ils sont trop serrés.

La longueur correcte du raccord doit être utilisée car un raccord trop long endommagera le tube.

Les matériaux de la tuyauterie doivent être compatibles avec les matériaux du refroidisseur d'huile. Les tuyaux et raccords d'eau de mer en acier inoxydable ne doivent pas être utilisés à côté du refroidisseur d'huile.

Si l'alimentation en eau de mer est prélevée sur une conduite principale de navire, assurez-vous que le débit recommandé ne peut être dépassé. Cela signifie normalement qu'une plaque à orifice doit être installée dans la tuyauterie au moins 1 m avant le refroidisseur avec la taille d'orifice calculée pour garantir que le débit maximum d'eau de mer ne peut pas être dépassé. Si ces précautions ne sont pas prises, il est possible que le débit d'eau de mer à travers le refroidisseur soit plusieurs fois le maximum recommandé, ce qui entraînera une panne rapide.



Prendre Soins



2.4 Recommandations pour les installations maritimes

Aucun fabricant de refroidisseurs d'huile ne peut garantir que ses produits auront une durée de vie indéfinie et pour cette raison, nous suggérons que le système de refroidissement soit conçu pour minimiser les dommages causés par un refroidisseur d'huile qui fuit. Cela peut être réalisé comme suit :

1. La pression d'huile doit être supérieure à la pression d'eau de mer, de sorte qu'en cas de fuite, l'huile ne soit pas contaminée.
2. Lorsque le système hydraulique n'est pas utilisé, les refroidisseurs doivent être isolés de la pression de l'eau de mer.
3. Le tuyau de sortie d'eau de mer du refroidisseur doit être libre de tout gaspillage.
4. Les tuyaux et raccords d'eau de mer en acier inoxydable ne doivent pas être utilisés à côté du refroidisseur d'huile.
5. Remarque importante pour les applications marines: pendant les périodes de mise en service, d'arrêt et de veille, si le refroidisseur d'huile n'a pas été utilisé pendant une période de 4 à 6 jours, il doit être vidangé, nettoyé et maintenu au sec. Lorsque cette procédure n'est pas possible, vidangez l'eau stagnante et remplissez le refroidisseur d'huile avec de l'eau de mer propre ou de l'eau douce, qui doit être remplacée par de l'eau de mer oxygénée tous les 2-3 jours pour éviter une décomposition supplémentaire.

2.5 Plaques à orifice

Si l'alimentation en eau de mer est prélevée sur la conduite principale d'un navire, il est important de s'assurer que le débit recommandé ne peut pas être dépassé.

Cela signifie normalement qu'une plaque à orifice doit être installée dans la tuyauterie au moins 1 m avant le refroidisseur d'huile, la taille de l'orifice étant calculée pour garantir que le débit maximum d'eau de mer ne peut pas être dépassé.

Le diamètre d'orifice correct peut être déterminé à partir du tableau ci-dessous.

Refroidisseurs d'huile Bowman à trois passes		Diamètre de l'orifice en mm pour max. débit d'eau de mer									
Série de refroidisseurs d'huile	Max. débit d'eau de mer l/min	1 bar	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar	9 bar	10 bar
EC	50	11	9,5	8,5	8	7,5	7,2	6,8	6,7	6,5	6,3
FC	80	14	12	11	10	9,5	9	8,7	8,4	8,2	8
FG	110	17	14	13	12	11	10	10	9,8	9,6	9,3
GL	200	23	19	17	16	15	14	14	13	13	13
GK	300	28	23	21	19	18	17	17	16	16	15
JK	400	32	27	24	22	21	20	20	19	18	18
PK	500	41	34	31	28	27	26	25	24	23	23
RK	900	48	40	36	34	32	30	29	28	27	26

2,6 Installation de la conduite d'eau du couvercle d'extrémité composite

Pour les versions marines fournies avec des couvercles d'extrémité composites, il est recommandé d'utiliser un joint collé avec le raccord et de serrer au couple approprié indiqué ci-dessous pour assurer une étanchéité suffisante,

Taille	Couple (Nm)
Gamme EC (3/4" BSP)	10
Gamme FC (1" BSP)	15
Gamme FG (1¼" BSP)	20
Gamme GL (1½" BSP)	25

3. Opération



3.1 Débits d'eau maximum

Les tableaux suivants donnent les débits maximaux à travers la pile de tubes pour configuration à un, deux ou trois passages, utilisant soit l'eau de mer ou l'eau douce.



Prendre Soins

Application d'eau de mer (maximum 2 m/s)

Type	3 passes	2 passes	1 pass
	Débit maximum recommandé (l/min)	Débit maximum recommandé (l/min)	Débit maximum recommandé (l/min)
Gamme EC	50	80	170
Gamme FC	80	120	230
Gamme FG	110	170	320
Gamme GL	200	290	560
Gamme GK	300	450	900
Gamme JK	400	600	1200
Gamme PK	650	1000	2000
Gamme RK	900	1400	2800

Application d'eau douce (maximum 3 m/s)

Type	3 passes	2 passes	1 pass
	Débit maximum recommandé (l/min)	Débit maximum recommandé (l/min)	Débit maximum recommandé (l/min)
Gamme EC	75	120	255
Gamme FC	135	200	380
Gamme FG	180	270	530
Gamme GL	320	470	900
Gamme GK	460	690	1400
Gamme JK	660	1000	2000
Gamme PK	1000	1500	3000
Gamme RK	1400	2150	4300

3.2 Informations générales

Le refroidisseur d'huile doit être pressurisé du côté de l'huile (enveloppe) de sorte qu'il soit à une pression plus élevée que du côté de l'eau (tube). Cela garantira que si une fuite se produit, elle sera détectée par une réduction du niveau d'huile et l'huile ne sera pas contaminée. Une pression différentielle de 2 bars serait suffisante. Il est essentiel que les instructions suivantes soient suivies pour éviter la corrosion/l'érosion du refroidisseur:

- Maintenez toujours le pH de l'eau à des niveaux corrects. Le pH idéal de l'eau doit être maintenu entre 7,4 et 7,6. En aucun cas, il ne doit être inférieur à 7,2 ou supérieur à 7,8. Pour l'eau de mer fraîche, le pH peut être d'environ 8 et cela est acceptable pour notre refroidisseur d'huile.
- Une vitesse d'eau minimale de 1 m/s doit être utilisée.
- Assurer le respect des exigences de qualité de l'eau et de pression maximale admissible.
- L'air doit être correctement évacué des deux circuits.
- L'eau stagnante ne doit pas s'accumuler dans le refroidisseur d'huile. S'il n'est pas utilisé pendant une période quelconque, l'eau doit être évacuée.

4. Mise en service



La mise en service du refroidisseur d'huile ne doit pas être entreprise tant que ce document n'a pas été entièrement lu et compris. Les deux circuits du refroidisseur d'huile doivent être fermés avant la mise en service.



Danger



Prendre Soins

Des dispositions adéquates doivent être prises pour garantir que les équipements d'exploitation/d'entretien corrects ainsi que les équipements de protection individuelle (EPI) conformes aux normes/législations en vigueur sont utilisés avant le début de tout travail. L'eau de refroidissement doit être introduite dans le refroidisseur d'huile avant l'introduction progressive d'huile chaude. Les deux circuits doivent être purgés initialement et à nouveau lorsque les températures et les pressions de fonctionnement sont atteintes. Le système doit être vérifié pour les fuites.

Les alliages cuivre-nickel présentent une très bonne résistance à la corrosion de l'eau de mer grâce à la formation d'un mince film protecteur à la surface du métal. Ce film commence à se développer au cours des premiers jours après que le métal a été en contact avec de l'eau de mer propre et oxygénée, et a besoin de 3 mois supplémentaires pour se développer complètement. Il s'agit de la partie la plus importante du processus pour garantir le comportement de résistance à la corrosion à long terme du cuivre-nickel. Le film protecteur de surface d'oxyde cuivreux est indiqué par une couche mince de film brun, brun verdâtre ou brun noirâtre. Le processus consistant à s'assurer que l'alliage de cuivre reçoit un revêtement d'oxyde efficace avant la mise en service est appelé «conditionnement» qui est une étape très importante pour l'alliage.

Le sulfate ferreux peut être utilisé si la mise en service dans de l'eau de mer propre n'est pas possible. Un nettoyage programmé peut aider à réduire le risque éventuellement avec des brosses non métalliques. Veuillez consulter la page Web de Copper Alliance pour plus d'informations: www.copper.org.

5. Maintenance/réparation

5.1 Arrêt hivernal dans les zones exposées au gel

Des précautions doivent être prises pour éviter les dommages causés par le gel suite à un arrêt hivernal dans des conditions exposées au gel. Nous recommandons de vidanger le refroidisseur d'huile ou de le retirer complètement de l'installation pendant la durée de la période d'arrêt.

5.2 Entretien général

Pendant le fonctionnement de l'unité, une inspection hebdomadaire du refroidisseur d'huile et de ses connexions doit être effectuée pour détecter les fuites et les dommages visibles de l'extérieur. **BOWMAN®** recommande de nettoyer et d'inspecter la pile de tubes tous les ans et de renouveler les joints toriques à ce moment. Le retrait des vis autour de la périphérie de chaque couvercle d'extrémité permettra de retirer les couvercles d'extrémité et les joints. La pile de tubes peut alors être retirée de chaque extrémité du corps.

5.3 Nettoyage

Bien que nous recommandons fortement que le nettoyage mécanique et chimique du refroidisseur d'huile soit effectué uniquement par des entreprises spécialisées, voici quelques directives générales qui peuvent être utiles;

- Le retrait des couvercles d'extrémité permet d'accéder à l'empilement de tubes, qui peut être retiré du corps.
- Lavez les plaques tubulaires et les tubes à l'aide d'un tuyau ou d'une lance à main. Un nettoyeur vapeur industriel peut également être utilisé si disponible.
- Des brosses tubulaires peuvent être utilisées pour nettoyer chaque tube afin de faciliter l'élimination des dépôts tenaces. Des tiges et des brosses de petit diamètre pour le nettoyage des tubes sont disponibles auprès de sociétés telles que Rico Industrial Services www.ricoservices.co.uk
- Des détergents ou des produits chimiques adaptés à une utilisation avec le matériau du tube * peuvent être utilisés si l'encrassement est sévère. Attendez que le détergent ou le nettoyant chimique agisse avant d'arroser abondamment. * Veuillez vous référer à la liste des pièces de rechange pour plus de détails sur les matériaux des tubes.
- La pile de tubes doit être rincée à l'eau claire pour éliminer toutes les traces des produits chimiques de nettoyage/détergents. Si nécessaire, le liquide de nettoyage doit être neutralisé.
- Lors de la remise en place des couvercles d'extrémité après le nettoyage, de nouveaux joints 'O' doivent être utilisés.

5.4 Séquence de serrage des vis du couvercle d'extrémité



Prendre Soin

Les couvercles d'extrémité doivent être remontés dans leur orientation d'origine et serrés au couple de serrage ci-dessous.



Série de refroidisseurs	Taille de vis	Couple (Nm)	Série de refroidisseurs	Taille de vis	Couple (Nm)
EC	M6	8	GK	M12	54
FC	M8	22	JK	M16	95
FG	M8	22	PK	M16	130
GL	M10	37	RK	M16	130

6. Problèmes de service potentiels

6.1 Pannes de tube

La majorité des problèmes rencontrés par un refroidisseur d'huile sont ceux de la corrosion ou de l'érosion du côté de l'eau. Les trois types courants de défaillance sont:

a) Attaque par impact (ou corrosion par érosion)

Cela est dû au fait que de l'eau contenant des bulles d'air circule à grande vitesse à travers les tubes. L'impact d'eau en mouvement rapide peut conduire à une rupture du film protecteur d'oxyde de cuivre sur les tubes, permettant ainsi la corrosion/érosion. C'est pire avec de l'eau contenant du sable ou du gravier. L'effet de ces conditions serait le poinçonnement et le piqûre des tubes.

b) Corrosion à l'oxyde

Ceci est causé par l'eau contenant de la matière organique telle que celle trouvée dans les estuaires pollués. Habituellement, cette eau produit du sulfure d'hydrogène, qui est très corrosif et peut provoquer une défaillance des tubes, en particulier si des débits d'eau excessifs sont utilisés.

c) Piqûre

Ce problème est causé par de l'eau de mer très agressive dans les tubes, en particulier dans les glacières partiellement remplies où l'eau de mer stagne. De faibles débits d'eau de mer peuvent créer une élévation de température élevée du côté de l'eau de mer. Dans ces conditions, des dépôts peuvent s'accumuler ou se déposer dans le tube, permettant à la corrosion par piqûres de se produire sous les dépôts.

Ceci n'est qu'une brève introduction aux problèmes de corrosion. Le sujet est complexe et le but de ces notes est de décrire en termes très généraux ce qui peut se produire dans des conditions extrêmes.

6.2 Diagnostic de panne

Symptômes	Causes possibles	Solution
Augmentation de la température côté coque ou perte de charge excessive	Boue d'huile, entartrage des tubes ou accumulation des deux conduisant à un film isolant recouvrant les tubes	Le refroidisseur d'huile complet doit être soigneusement nettoyé
La perte de charge est comme prévu, mais la température de l'huile augmente	Film, échelle ou restrictions à l'intérieur des tubes	Le refroidisseur d'huile complet doit être soigneusement nettoyé
Fuite d'huile dans le circuit d'eau de refroidissement ou vice versa	Tubes fendus ou perforés	Les tubes doivent être bloqués avec des bouchons en bois dur comme mesure temporaire et la pile de tubes remplacée dès que possible
Des performances insuffisantes	Débits trop bas Unité connectée en flux parallèle	Vérifiez les débits et augmentez si nécessaire Reconnectez à contre-courant selon la section 2.2

7. Garantie

Tous les refroidisseurs d'huile hydraulique **BOWMAN**® sont garantis contre les défauts de fabrication et de matériaux pendant une période de douze mois à compter de la date de livraison.

BOWMAN® doit être contacté immédiatement si un appareil est reçu endommagé. Aucune tentative ne doit être faite pour réparer une unité défectueuse car cela annulera la garantie.

Pour connaître les conditions de garantie complètes, veuillez consulter le **BOWMAN**® Conditions de vente. Une copie est disponible sur demande ou en téléchargement sur le site: www.ej-bowman.com

8. Pièces de rechange

Un stock complet de pièces de rechange est toujours disponible. Les détails sont donnés dans la brochure sur les refroidisseurs d'huile hydraulique qui peut être téléchargée à partir de: www.ej-bowman.com/downloads
Veuillez contacter notre service commercial pour connaître le prix et la disponibilité ou le revendeur le plus proche.

9. Documentation du marquage CE

Les échangeurs de chaleur sont couverts par la directive 97/23/CE relative aux équipements sous pression, qui est obligatoire pour tous les États membres de l'UE. Ce manuel fait partie de la conformité et rappelle toutes les exigences essentielles de sécurité à respecter.

Les refroidisseurs d'huile hydraulique **BOWMAN**® entrent dans la catégorie des bonnes pratiques d'ingénierie de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE et ne peuvent donc pas porter le marquage CE.

10. Remarques sur les anodes de zinc

L'utilisation d'anodes en zinc dans les échangeurs de chaleur est employée depuis quelques années, généralement par des fabricants utilisant des tubes en laiton d'amirauté ou ses variantes. Le but de l'anode de zinc, ou crayon de zinc comme on l'appelle parfois, est d'empêcher la dézincification des tubes en alliage de laiton. En tant que telle, l'anode en zinc agit de manière sacrificielle en faveur du tube. Il existe un certain nombre de fabricants américains et européens qui utilisent ces anodes dans leurs produits.

BOWMAN®, ne conviennent pas aux anodes en zinc car les tubes utilisés dans la construction de nos refroidisseurs sont en alliage cuivre-nickel et ne nécessitent donc pas d'anode en zinc. Il est possible que si cette anode est installée, elle puisse effectivement détruire le film d'oxyde de cuivre constitué par le tube comme défense naturelle qui peut permettre d'attaquer le matériau du tube.

Il est habituel avec les alliages cuivre-nickel d'utiliser une anode de fer qui permet à un film d'oxyde de fer de s'accumuler à l'intérieur du tube qui se décompose comme un élément sacrificiel réduisant la possibilité de corrosion du refroidisseur. Dans les conceptions de **BOWMAN**® il n'est pas pratique d'installer des anodes en fer car leur taille doit être très généreuse.

Par conséquent, en variante, un morceau de tuyauterie en fer noir peut être placé devant le refroidisseur d'huile qui agit en lui-même comme élément sacrificiel protégeant le refroidisseur. La Royal Navy a souvent utilisé cette technique et lorsque la tuyauterie en fer noir se corrode, elle est simplement remplacée par une pièce neuve. Nous savons que certains fabricants de refroidisseurs d'huile, principalement ceux qui sont des copies de produits mieux connus, ajustent souvent par erreur des anodes en zinc avec des alliages cuivre-nickel.

Solutions de transfert de chaleur Bowman

Les échangeurs de chaleur et refroidisseurs d'huile Bowman peuvent être trouvés dans les systèmes de protection active contre les incendies, les essais automobiles, la chaleur et l'énergie combinées, les systèmes hydrauliques, le génie maritime, ainsi que les équipements et machines miniers, dans une gamme qui comprend:



Échangeurs de chaleur pour gaz d'échappement



Refroidisseurs d'huile hydraulique



Échangeurs de chaleur de piscine



Échangeurs de chaleur en acier inoxydable



Échangeurs de chaleur de réservoir d'en-tête



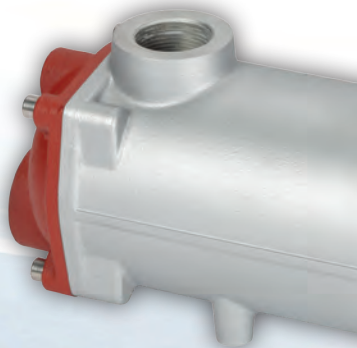
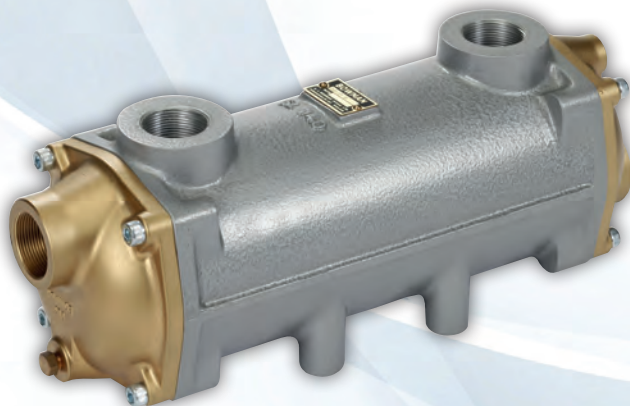
Échangeurs de chaleur à plaques



Refroidisseurs d'huile moteur



Refroidisseurs d'huile de transmission



EJ Bowman (Birmingham) Ltd

Chester Street, Birmingham B6 4AP, UK

Tel: +44 (0) 121 359 5401

Télécopie: +44 (0) 121 359 7495

Email: sales@ej-bowman.com

www.ej-bowman.com

BOWMAN®

100 ANS DE TECHNOLOGIE DE TRANSFERT DE CHALEUR



FM38224

E21

EJ Bowman (Birmingham) Ltd, se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis. Tout le matériel contenu dans cette brochure est la propriété intellectuelle d'EJ Bowman (Birmingham) Ltd. Il est protégé par le droit d'auteur et ne peut être reproduit sans l'accord écrit préalable de la société.