

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



RÉVERSIBLES



Recommandations et entretien

à respecter lors de l'installation
des chantiers

Famille BAL



bombas

TRIEF

depuis 1967

CONSEILS PRATIQUES

Lors de la sélection d'une pompe, il faut d'abord déterminer le débit requis (l/m). Il faut ensuite choisir la série de pompes qui convient à l'application concernée.

CONDUITE D'ASPIRATION

Dans la plupart des applications, la pompe du camion est située sous la citerne. La pompe fournit sa capacité nominale en fonction de l'aspiration en charge qu'elle possède. Toutefois, une condition restreignant l'admission peut exister dans les cas où la conduite d'aspiration est trop longue ou le diamètre du tuyau est trop petit. Cette condition restrictive peut même noyer la pompe en attente du liquide, provoquant sa cavitation et, de fait, la décomposition du liquide en un mélange de vapeur et de liquide lorsqu'il pénètre dans la pompe. Cette cavitation entraîne non seulement une diminution de l'impulsion, mais aussi une augmentation du bruit et des vibrations ainsi que de l'usure de la pompe et d'autres parties du système. La cavitation peut également se produire suite à l'utilisation d'autres composants de taille insuffisante dans la conduite tels que les soupapes, les coudes et les pommeaux d'aspiration d'urgence, ce qui entraîne une réduction du débit.

CONDUITE D'IMPULSION

La conduite, le tuyau, les compteurs et autres équipements du système d'impulsion doivent être choisis de manière à réduire au minimum le débit. S'ils sont trop petits, vous pourriez être contraint d'utiliser des vitesses de pompe lentes afin d'éliminer la pression excessive du système, ce qui entraîne une diminution de la fréquence d'impulsion. Si la conception d'un système doit être modifiée pour des tailles plus importantes, il faut garder à l'esprit que la simplicité du système réduit également sa résistance. Il convient d'envisager de raccourcir la longueur de la conduite et de réduire le nombre de coudes et d'autres accessoires.

ROTATION DE LA POMPE

La rotation et la puissance requise de la pompe doivent être prises en compte et comparées à la prise de force. Les pompes à ailettes Trief peuvent tourner aussi bien dans le sens des aiguilles d'une montre que dans le sens inverse. Si l'on regarde l'arbre du moteur, le sens des aiguilles d'une montre place l'orifice d'aspiration à droite, tandis que le sens inverse des aiguilles d'une montre le place à gauche. Bien que le sens de rotation de la pompe doive être spécifié lors de la commande, la rotation des pompes Trief peut être modifiée avec précision sur place.

FONCTIONNEMENT DES AILETTES COULISSANTES TRIEF

Les pompes à ailettes Trief utilisent un rotor à ailettes qui poussent le liquide derrière chaque ailette, à travers l'orifice d'entrée et dans la chambre de pompage. Lorsque le rotor tourne, le liquide est transféré entre les ailettes jusqu'à l'orifice de sortie où il est évacué, tandis que la chambre de pompage est soumise à une compression. Chaque ailette exerce une poussée mécanique positive sur le liquide qui se trouve devant elle. Le contact des ailettes avec les parois de la chambre est maintenu par trois forces :

1. La force centrifuge de la rotation du rotor.
2. Les tiges de poussée qui agissent entre les paires d'ailettes opposées.
3. La pression du liquide qui pénètre à travers les rainures des ailettes et agit sur leur partie arrières.

Chaque révolution d'une pompe Trief déplace un volume constant de fluide. La variation de pression a un effet minime. Les pertes et les turbulences sont réduites au minimum, tandis qu'un rendement volumétrique élevé est garanti.

LES PERFORMANCES SONT SYNONYMES D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Les performances élevées des pompes à ailettes Trief se traduisent par un besoin réduit d'énergie par rapport aux autres pompes volumétriques. Par conséquent, l'investissement en électricité et dans les moteurs sera moindre pour faire fonctionner la pompe.

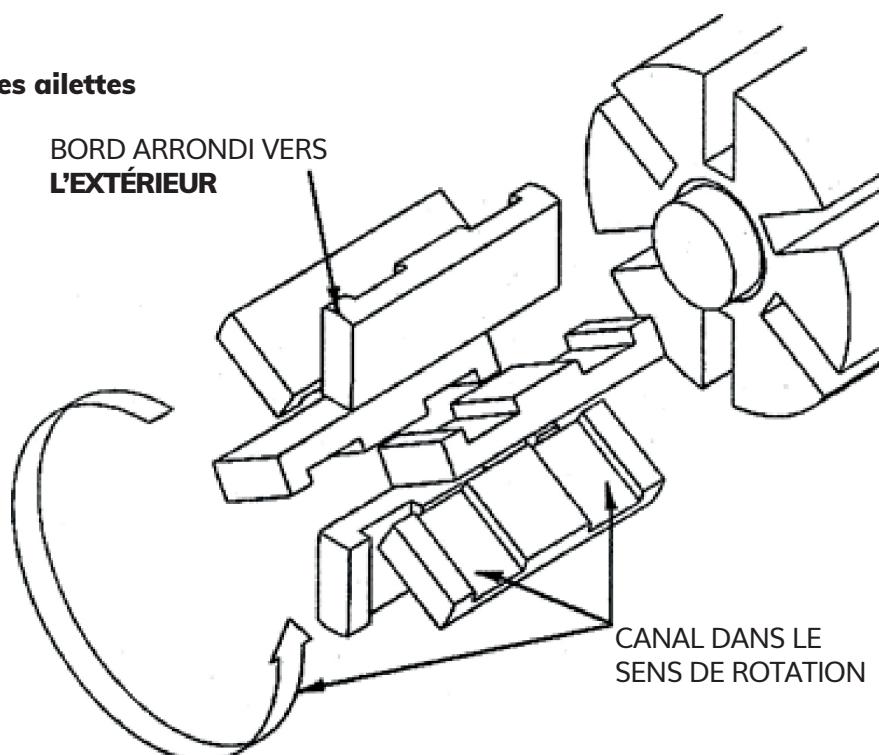
LES AILETTES À RÉGLAGE AUTOMATIQUE MAINTIENNENT LES PERFORMANCES À UN NIVEAU ÉLEVÉ

Les performances des pompes à ailettes diminuent à mesure qu'elles s'usent. Pour compenser cette baisse de performances, soit nous augmentons la vitesse de rotation, ce qui peut entraîner une usure accrue, soit nous acceptons une diminution de la capacité de la pompe jusqu'à ce qu'elle atteigne un point où les performances de la pompe sont totalement inacceptables. Les ailettes des pompes Trief sortent automatiquement des rainures du rotor pour compenser l'usure. Il n'est pas nécessaire d'augmenter la vitesse de rotation et la sous-performance fait désormais partie du passé. Les pompes à ailettes Trief conservent leurs performances et leur capacité d'origine pendant toute la durée de vie de l'ailette.

REPLACEMENT DES AILETTES

- 1.** Retirer le cache du roulement (n° 13) du côté opposé à l'entraînement en desserrant les vis de fixation. Retirer l'écrou de blocage (n° 18/1) et la rondelle de blocage (n° 18/2).
- 2.** Desserrer les vis du cache (n° 2D), retirer le cache en prenant soin de ne pas briser le joint torique (n° 27) avec lequel le roulement (n° 18), la bague fixe (n° 39/1) et le joint torique de la bague fixe (n° 39/3) seront retirés.
- 3.** Sur l'arbre (n° 11), il restera la bague rotative (n° 39/2) que l'on tournera manuellement jusqu'à ce qu'elle soit retirée de l'arbre.
- 4.** Tourner l'arbre (n° 11) manuellement jusqu'à ce que l'ailette (n° 6) soit en position « 12 heures » sur le rotor (n° 5). Retirer l'ailette.
- 5.** Installer la nouvelle ailette en veillant à ce que le bord arrondi soit orienté vers l'extérieur et que les rainures soient orientées dans le sens de rotation de la pompe (fig. 1).
- 6.** Répéter les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que toutes les ailettes soient remplacées

FIGURE 1: Installation des ailettes

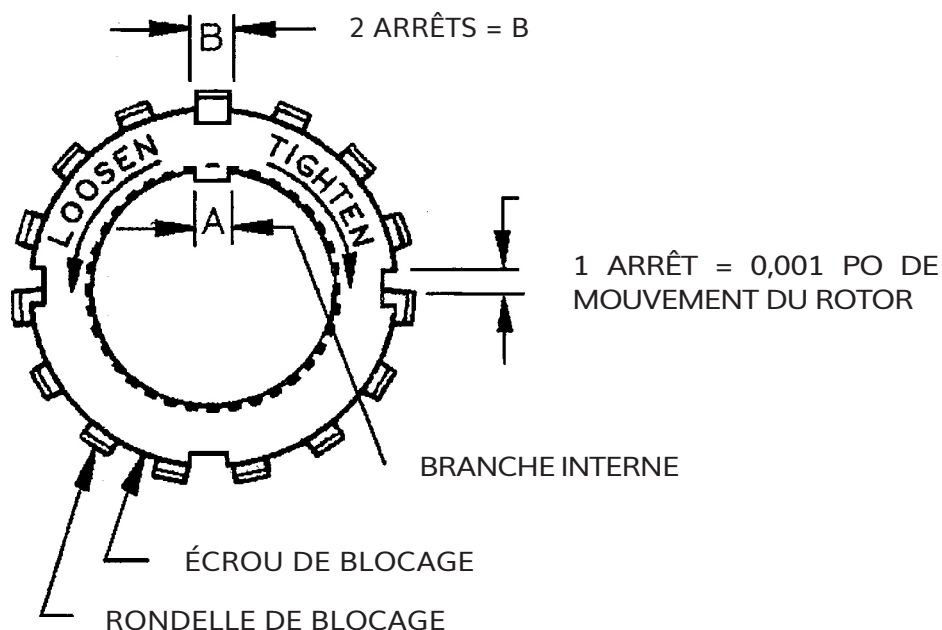


INSTALLATION DES ÉCROUS ET DES RONDELLES DE BLOCAGE

Il est important que les écrous (18/1) et les rondelles (18/2) de blocage soient installés et serrés correctement. Un serrage excessif peut entraîner une défaillance du roulement ou la rupture d'une branche de la rondelle. Un écrou desserré peut permettre au rotor de glisser contre les caches, ce qui entraîne une usure.

- Aux deux extrémités de l'arbre, placer la rondelle de blocage (18/2), avec les branches tournées vers l'extérieur. Monter l'écrou de blocage avec le côté chanfreiné vers l'intérieur.
- S'assurer que la branche intérieure (A) de la rondelle se trouve dans la rainure du filetage de l'arbre, en la pliant légèrement si nécessaire.
- Avec les roulements (18) entièrement placés à angle droit, serrer les deux écrous pour s'assurer que les roulements sont centrés. Ne pas trop serrer, car cela pourrait plier ou couper la branche intérieure de la rondelle.
- Desserrer les deux écrous de blocage d'un tour complet.
- Serrer un écrou jusqu'à sentir un léger frottement avec le rotor lorsque l'arbre est tourné manuellement.
- Reculer l'écrou de la largeur de la branche (B) de la rondelle. S'assurer que la branche la plus proche de la rondelle s'insère dans la rainure de l'écrou de blocage. La pompe doit tourner librement lorsqu'elle est tournée manuellement.
- Serrer manuellement l'écrou contraire jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le roulement. Ensuite, à l'aide d'une clé, serrer l'écrou de la largeur d'une branche de la rondelle. Serrer jusqu'à ce qu'il dépasse la branche souhaitée, puis reculer jusqu'à ce que la branche de la rondelle s'engage dans la rainure de l'écrou de blocage. S'assurer que la branche est bien engagée dans la rainure de l'écrou. La pompe doit continuer à tourner librement lorsqu'elle est tournée manuellement.
- Pour vérifier l'ajustement, saisir l'écrou et la rondelle avec les doigts et les faire tourner d'avant en arrière. En cas d'impossibilité, l'un des écrous ou les deux sont trop serrés et doivent être desserrés alternativement, un arrêt à la fois, en commençant par desserrer le dernier qui a été serré.

FIGURE 2: Réglage de l'écrou de blocage



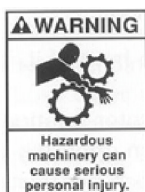
DONNÉES DE SÉCURITÉ



Le fait de ne pas déconnecter et verrouiller l'alimentation électrique avant toute intervention peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



Si des fluides dangereux ou toxiques sont pompés, le système doit être lavé et décontaminé, à l'intérieur comme à l'extérieur, avant toute opération de maintenance.



L'utilisation de la pompe sans l'installation correcte de protections peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves, voire la mort.



Faire fonctionner la pompe avec une soupape fermée peut entraîner la rupture des composants du système. Blessures ou dommages matériels.

DONNÉES TECHNIQUES

MODÈLES	TAILLE DE LA POMPE				
	1.25 po	1.5 po	2.5 po	3 po	4 po
Vitesse maximale de la pompe (tr/min)	1400	750	640	640	520
Viscosité maximale ¹	20.000 (4.250)				
Température maximale	356° F (180° C)				
Pression différentielle maximale	125 psi (862 Kpa)				
Pression de service maximale	175 psi (1207 Kpa)				

1. La viscosité indiquée est en S.U.S (cP). cP= cSt pour un fluide de densité 1,0.

* Les limites d'utilisation ne s'appliquent qu'aux matériaux de construction standard.

INSTALLATION

Remarque:

Les pompes à moteur Trief ne doivent être installées que dans des systèmes conçus par du personnel qualifié. Le système doit être conforme à l'ensemble des normes et codes pertinents, et comporter des panneaux d'avertissement pour tous les risques implicites.



- L'installation, le raccordement électrique et la mise à la terre doivent être conformes aux réglementations locales et au code électrique national.
- Installer un interrupteur près du groupe motopompe qui déconnecte toutes les phases.
- Débrancher et verrouiller l'alimentation électrique avant de procéder à l'installation ou à l'entretien.
- L'alimentation électrique doit être conforme aux spécifications indiquées sur la plaque signalétique du moteur.
- Les moteurs équipés d'une protection thermique coupent automatiquement le circuit électrique du moteur en cas de surcharge.

Le moteur peut démarrer de manière inattendue et sans avertissement préalable.

NETTOYAGE AVANT L'INSTALLATION

Les particules étrangères qui pénètrent dans la pompe **provoqueront des dommages importants.**

Le réservoir d'alimentation et la conduite d'aspiration doivent être nettoyés et rincés avant l'installation et la mise en marche.

EMPLACEMENT ET CONDUITES

Un système de conduites mal conçu ou une mauvaise installation du groupe motopompe réduira considérablement l'efficacité et la durée de vie de la pompe.

Il est recommandé d'utiliser la disposition suivante pour le système de conduites et l'installation de la pompe:

1. Pour minimiser les pertes dans la conduite d'aspiration, placer la pompe aussi près que possible de l'alimentation électrique.
2. Le diamètre de la conduite d'aspiration et des raccords doit être au moins égal au diamètre d'entrée de la pompe.

3. Réduire au minimum le nombre d'éléments (soupapes, coudes, etc.) dans la conduite d'aspiration et les changements de direction de la conduite. Lorsqu'ils sont utilisés, ces éléments doivent être situés à une distance de l'entrée de la pompe d'au moins 5 à 10 fois le diamètre de la conduite.
4. Il est recommandé d'installer un filtre à une distance de l'entrée de la pompe égale à 5 à 10 fois le diamètre de la conduite. Pour les viscosités inférieures à 1 000 S.U.S, le filtre doit avoir une surface ouverte nette égale à 4 fois la surface de la conduite d'aspiration. Pour les viscosités supérieures à 1 000 S.U.S, se référer aux instructions du fabricant du filtre. Les filtres doivent être nettoyés périodiquement afin d'éviter un manque d'alimentation de la pompe.
5. Les conduites d'aspiration et de décharge ne doivent comporter aucune fuite.
6. Pour faciliter la dilatation et la contraction des conduites, des joints de dilatation doivent être installés à une distance de 0,9 mètre de l'entrée et de la sortie de la pompe.
7. L'ensemble des conduites et éléments des conduites doivent être correctement soutenus afin que les charges des conduites ne soient pas transmises à la pompe.

MONTAGE DE LA POMPE

Il est recommandé de monter le groupe motopompe de manière permanente en fixant la plaque de base, à l'aide de boulons d'ancrage de taille appropriée, sur un sol en béton correctement nivelé, conformément aux normes industrielles recommandées.

Une fondation solide réduira le bruit et les vibrations du système et améliorera les performances de la pompe.

Consulter les normes ANSI ou un manuel approprié sur les pompes pour obtenir des informations sur le montage et les fondations des pompes.

Vérifier l'alignement de l'accouplement après avoir fixé l'ensemble pompe + base à la fondation.

ALIGNEMENT DE L'ACCOUPLEMENT

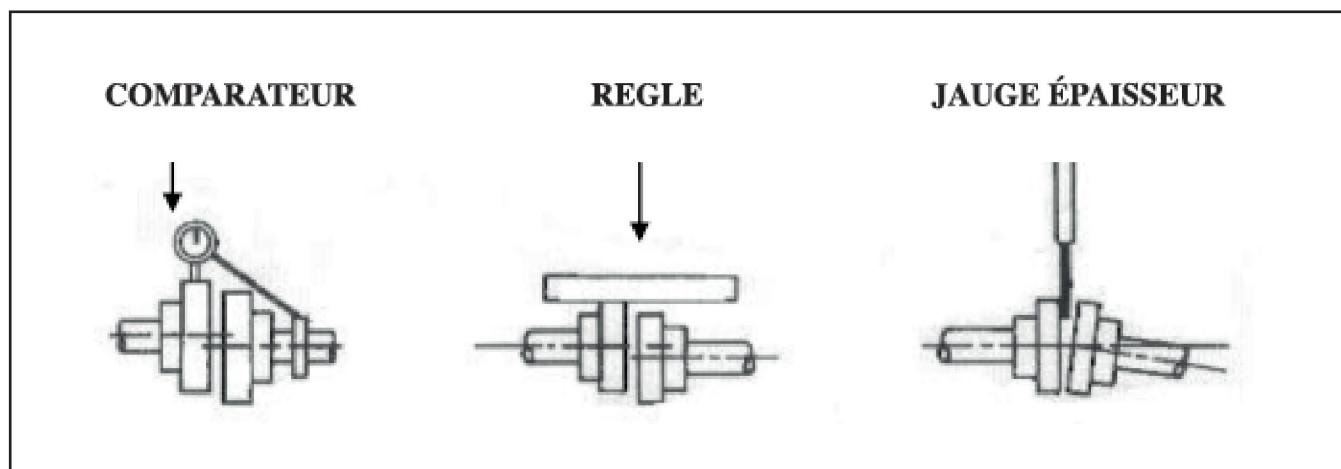
La pompe doit être directement accouplée à la boîte d'engrenages et/ou au système de transmission au moyen d'un accouplement flexible.

L'alignement de l'accouplement, à la fois angulaire et **parallèle**, entre la pompe, le réducteur, le moteur, etc., DOIT être maintenu conformément aux instructions du fabricant.

Pour vérifier que l'alignement est parallèle, il est préférable d'utiliser un comparateur à cadran (à défaut, utiliser une règle). Faire tourner manuellement les deux arbres, en vérifiant les relevés du comparateur sur un tour complet. L'écart maximal doit être inférieur à 0,127 mm (0,005 po).

Pour vérifier l'alignement **angulaire**, insérer un gabarit d'épaisseur entre les deux moitiés de l'accouplement. Vérifier l'écart tous les 90° autour de l'accouplement (quatre points de contrôle). La variation maximale ne doit pas dépasser 0,127 mm (0,005 po).

Vérification de l'alignement:

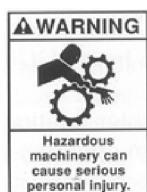


ROTATION DE LA POMPE

Pour établir le sens de rotation de la pompe :

- Si l'orifice d'entrée de la pompe et la soupape de sécurité se trouvent sur le côté droit, le côté entraînement de l'arbre étant orienté vers l'observateur, la pompe tourne vers la droite, c'est-à-dire dans le sens des aiguilles d'une montre
- Si l'orifice d'entrée et la soupape de sécurité se trouvent sur le côté gauche, le côté entraînement de l'arbre étant orienté vers l'observateur, la pompe tourne vers la gauche, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

FONCTIONNEMENT



L'utilisation de la pompe sans l'installation correcte de protections peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves, voire la mort.



Faire fonctionner la pompe avec une soupape fermée peut entraîner la rupture des composants du système. Blessures ou dommages matériels.

VÉRIFICATIONS AVANT LE PREMIER DÉMARRAGE

- Inspection de l'ensemble du système de conduites et des supports pour s'assurer que les charges des conduites ne sont pas transmises à la pompe
- S'assurer que l'ensemble des soupapes et autres éléments installés dans le système de conduites sont en position de démarrage ou en fonctionnement.
- Vérifier les connexions électriques du moteur.
- Faire tourner le moteur brièvement pour voir si la pompe tourne dans le bon sens.

PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

1. Faire tourner le moteur. L'amorçage doit se faire en moins d'une minute.
2. Vérifier le manomètre et le vacuomètre pour s'assurer que le système fonctionne conformément aux paramètres prévus.
3. Inspecter les conduites, les raccords et les équipements associés au système pour détecter des fuites, des bruits, des vibrations ou une surchauffe.
4. Si possible, vérifier le débit pour s'assurer que la pompe fonctionne conformément aux paramètres prévus.
5. Vérifier le réglage de la soupape de sécurité en fermant momentanément une soupape sur la conduite de décharge et en relevant la pression. La pression doit être de 10 à 20 psi (69 à 138 kPa), supérieure à la pression maximale de fonctionnement ou à la valeur de réglage de la soupape de dérivation externe (le cas échéant).

Ne pas faire fonctionner la pompe avec une soupape fermée dans la conduite de décharge pendant plus de 15 secondes. Si des réglages sont nécessaires, voir la section « Réglage de la soupape de sécurité » de ce manuel.

ROTATION INVERSE

La pompe peut être tournée dans la direction opposée à celle que vous regardez, en gardant à l'esprit que la soupape de sécurité de la pompe cessera de fonctionner.

L'installation d'une soupape de sécurité individuelle est recommandée pour protéger la pompe contre une pression excessive.

La pompe fonctionnera à un niveau d'efficacité inférieur.

SOUPAPE DE SÉCURITÉ DE LA POMPE

Remarque:

La soupape interne de sécurité de la pompe est conçue pour protéger la pompe contre une pression excessive et ne doit pas être utilisée comme soupape de contrôle de la pression du système.

Le pompage de liquides volatils dans des conditions d'aspiration défavorables peut entraîner une cavitation. **La fermeture partielle de la soupape de décharge entraînera des vibrations de la soupape interne de sécurité, ce qui n'est PAS recommandé.** Pour ce type d'application, il convient d'installer une soupape externe de contrôle de la pression du système et les dérivations nécessaires jusqu'au réservoir de stockage.

Il est également recommandé d'installer une soupape de contrôle de la pression du système lorsque la pompe doit fonctionner pendant des périodes de plus d'une minute avec une soupape de décharge fermée.

INSTALLATION ET RÉGLAGE DE LA SOUPAPE DE SÉCURITÉ

Il est recommandé de régler la soupape de sécurité à au moins 10-20 psi (69-138 KPa) au-dessus de la pression de fonctionnement ou du réglage de la soupape de contrôle de la pression du système.



Le capuchon de la soupape de sécurité est exposé au fluide pompé et peut contenir une partie du fluide pompé.



Un mauvais réglage de la soupape de sécurité peut entraîner la rupture de composants du système. Blessures ou dommages matériels.

PROCÉDURE DE RÉGLAGE DE LA SOUPAPE DE SÉCURITÉ

1. 1. Pour augmenter la valeur de réglage de la pression.

- Retirer le capuchon de la soupape (repère n° 17) et le joint
- Desserrer le contre-écrou, le cas échéant.
- Tourner le goujon tendeur (repère n° 9) vers l'intérieur ou dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Vérifier le joint et le remplacer si nécessaire.
- Remettre en place le joint et le capuchon de la soupape de sécurité.

2. 2. Pour réduire la valeur de réglage de la pression.

- Retirer le capuchon de la soupape et le joint.
- Desserrer le contre-écrou, le cas échéant.
- Tourner le goujon tendeur vers l'extérieur ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Vérifier le joint et le remplacer si nécessaire.
- Remettre en place le joint et le capuchon de la soupape de sécurité.

ENTRETIEN DE LA POMPE

Remarque:

L'entretien ne doit être effectué que par des techniciens qualifiés, en suivant les procédures et les avertissements appropriés, conformément au présent manuel.



Le fait de ne pas déconnecter et verrouiller l'alimentation électrique avant toute intervention peut entraîner des chocs électriques, des brûlures ou la mort.



Si des fluides dangereux ou toxiques sont pompés, le système doit être lavé et décontaminé, à l'intérieur comme à l'extérieur, avant toute opération de maintenance.



Le fait de ne pas décompresser le système avant de procéder à l'entretien de la pompe peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

ENTRETIEN PROGRAMMÉ

Filtres.

Les filtres doivent être nettoyés périodiquement afin d'éviter un manque d'alimentation en liquide de la pompe. La fréquence dépend de l'application et des conditions de fonctionnement.

Lubrification de la pompe.

Il est recommandé de graisser les roulements à billes au moins tous les 3 mois. Une fréquence plus élevée peut être nécessaire, en fonction de l'application et des conditions de fonctionnement.

Graisse recommandée.

Molibgras EP-2

Procédure de lubrification.

1. Retirer le graisseur (repère n° 41) des caches des roulements (repère n° 13).
2. Appliquer la graisse lentement à l'aide d'un pistolet à graisse jusqu'à ce que cette dernière commence à sortir de l'orifice. Éliminer l'excès de graisse conformément aux réglementations en vigueur.
3. Replacer les graisseurs dans les orifices de lubrification.

Ne PAS appliquer de graisse en excès sur les roulements de la pompe. Bien qu'il soit normal qu'une certaine quantité de graisse s'échappe de l'orifice du graisseur, une fuite excessive au niveau des pompes équipées de garnitures mécaniques peut entraîner la rupture de ces dernières (l'orifice de l'indicateur de graisse est situé dans la culasse entre le roulement et la garniture)

LOCALISATION DES PANNES SUR LA POMPE

SYMPTÔME	CAUSE PROBABLE
La pompe ne s'amorce pas	• La pompe n'est pas humide. • Ailettes usées. • Soupape d'aspiration fermée. • Entrée d'air dans la conduite d'aspiration. • Filtre bouché. • Conduite d'aspiration ou soupapes bouchées ou trop restrictives. • Pompe bloquée par de la vapeur. • Vitesse de la pompe insuffisante pour l'amorçage. • Soupape de sécurité partiellement ouverte, usée ou mal placée.
Capacité réduite	• Vitesse de la pompe trop faible. • Les soupapes d'aspiration ne sont pas complètement ouvertes. • Entrée d'air dans la conduite d'aspiration. • Restriction excessive dans la conduite d'aspiration. • Pièces endommagées ou usées. • Restriction excessive dans la conduite de décharge entraînant un débit partiel. • Soupape de sécurité usée, étalonnée à une valeur trop faible ou qui ne ferme pas correctement. • Ailettes mal installées.

Bruit	• Vide excessif de la pompe dû à : - Raccords sous-dimensionnés ou avec des restrictions dans la conduite d'aspiration. - Vitesse de la pompe trop élevée pour la viscosité ou la volatilité du liquide. - Pompe trop éloignée de la source du fluide. • Fonctionnement prolongé de la pompe avec une conduite de décharge bouchée. • Pompe pas solidement montée. • Roulements usés ou endommagés. • Vibrations dues à une mauvaise fixation des conduites. • Arbre plié ou accouplement du moteur mal aligné. • Défaillance d'une soupape du système. • Soupape de sécurité étalonnée à une valeur trop faible. • Ailettes endommagées. • Ailettes mal installées.
Ailettes endommagées	• Entrée de particules étrangères dans la pompe. • Fonctionnement à sec pendant de longues périodes. • Cavitation. • Viscosité/vitesse trop élevée pour les ailettes. • Incompatibilité avec le liquide pompé. • Chaleur excessive. • Tiges endommagées/orifices des tiges endommagés. • Marteau hydraulique/pointes de pression. • Ailettes mal installées.
Fuites mécaniques	• Joints toriques non compatibles avec les liquides pompés. • Joints toriques entaillés, coupés ou endommagés. • Arbre endommagé, usé ou encrassé dans la zone du joint. • Roulements à billes excessivement lubrifiés. • Cavitation excessive. • Faces des joints mécaniques présentant des fissures, des rayures, des piqûres ou des salissures.

GARANTIE

De la pompe de fabrication propre N°.....pendant un an à compter de la date de fabrication, contre tout défaut matériel et de construction (en respectant les instructions fournies dans cette fiche, en plus de vérifier la plaque signalétique pour tous les détails, y compris le produit à déplacer). En cas d'incident, il faudra avertir le service d'assistance technique afin qu'il puisse vous conseiller correctement. Si l'incident n'est toujours pas résolu, nous enverrons un technicien pour le résoudre. Le démontage total ou partiel de la pompe entraîne la perte de la garantie.

Une fois notre technicien sur place, s'il détermine que le problème n'est pas dû à des défauts de la pompe, des frais de déplacement seront facturés.

Suite aux rapports du technicien, le fabricant « Bombas TRIEF S.L. » décidera de la suite à donner.

Bilbao, le202.....

PIÈCE	MATÉRIEL	MODÈLE
Corps pompe	G.G.20	BAL.1
Cache bride	G.G.20	IBAL.2-D
Rotor	G.G.20	BAL.5
Ailettes	s/produit	BAL.6
Tiges	Acier trempé	BAL.7
Cache tendeur	G.G.20	BAL.8
Joint cache tendeur	Klinger	BAL.8/1
Goujon tendeur	Acier doux	BAL.9
Grille	Acier doux	BAL.10
Arbre	F.114	BAL.11
Cache roulement	G.G.20	BAL.13
Joint cache roulement Klinger	Klinger	BAL.13/1
Soupape	G.G.20	BAL.14
Ressort	Acier	BAL.16
Capuchon	Acier doux	BAL.17
Joint capuchon	Klinger	BAL.17/1
Roulements	Billes	BAL.18
Écrou blocage	Acier doux	BAL.18/1
Rondelle blocage	Acier doux	BAL.18/2
Garnitures	Nitrile	BAL.26
Joints toriques	s/produit	BAL.27
Brides	Acier doux	BAL.30
Joints brides	Klinger	BAL.30/1
Boulons brides	M 12x35	BAL.31
Garniture mécanique	Ensemble	BAL.39
Bague fixe	G.G.20	BAL.39/1
Bague rotative	Graphite	BAL.39/2
Joint torique bague fixe	s/produit	BAL.39/3
Vis de fixation	M 10x40	BAL.40
Graisser	M 10-H	BAL.41

Pompes à ailettes à déplacement positif

