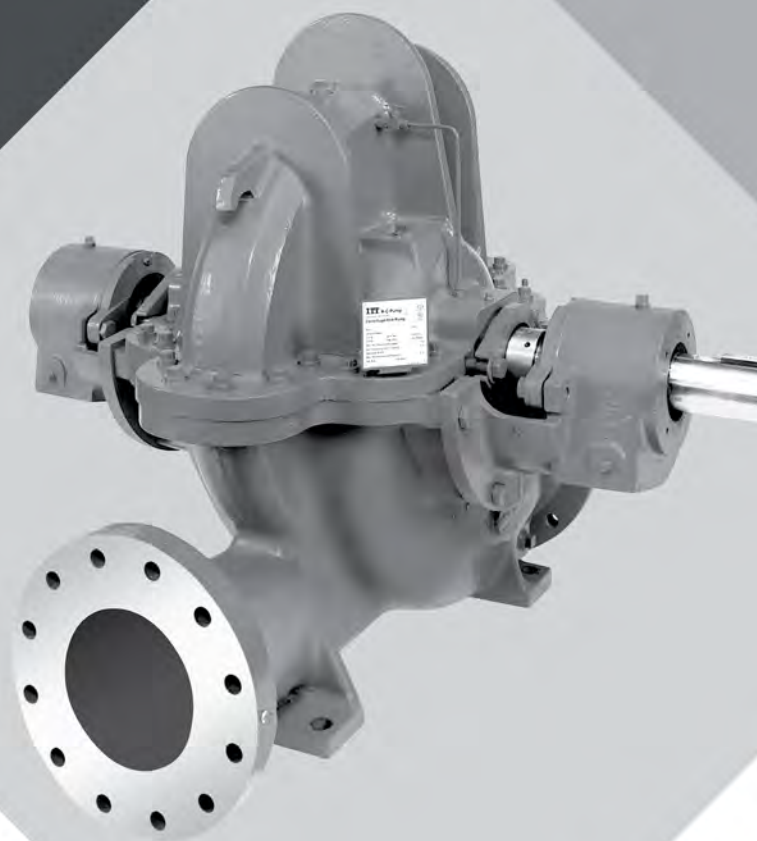


 **GOULDS PUMPS**

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

Model 3409



ITT

Table des matières

1 Introduction et sécurité.....	3
1.1 Introduction.....	3
1.1.1 Demande d'informations supplémentaires.....	3
1.2 Sécurité.....	3
1.2.1 Terminologie et symboles de sécurité.....	4
1.2.2 Sécurité environnementale.....	5
1.2.3 Sécurité de l'utilisateur.....	6
1.2.4 Consignes de sécurité pour produits homologués EX (anti-explosion) dans un environnement potentiellement explosif.....	7
1.2.5 Équipement de surveillance.....	8
1.3 Garantie du produit.....	9
2 Transport et entreposage.....	10
2.1 Vérification de la livraison.....	10
2.1.1 Inspecter l'emballage.....	10
2.1.2 Inspecter la pompe.....	10
2.2 Conseils sur le transport.....	10
2.2.1 Précautions.....	10
2.2.2 Méthodes de levage.....	10
2.3 Consignes d'entreposage.....	12
2.3.1 Spécifications pour l'entreposage de la pompe.....	12
3 Description du produit.....	14
3.1 Description générale.....	14
3.2 Informations sur la plaque nominale.....	15
4 Installation.....	19
4.1 Pré-installation.....	19
4.1.1 Lignes directives concernant l'emplacement de la pompe.....	19
4.1.2 Exigences relatives à la fondation.....	20
4.2 Configurez la plaque de base.....	21
4.3 Alignement pompe à moteur.....	21
4.3.1 Vérification de l'alignement.....	22
4.3.2 Aligner la pompe à l'aide d'une règle droite.....	23
4.3.3 Alignez la pompe à l'aide d'un indicateur à cadran.....	24
4.4 Cimentez la semelle.....	25
4.5 Liste de vérification de la tuyauterie.....	26
4.5.1 Vérification de la tuyauterie.....	26
4.5.2 Liste de contrôle de la tuyauterie d'aspiration.....	27
4.5.3 Considérations relatives aux vannes de la tuyauterie d'aspiration.....	30
4.5.4 Considérations sur les conduites de décharge.....	31
4.5.5 Manomètres.....	32
4.6 Goujons de pompe.....	32
5 Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt.....	33
5.1 Préparation à la mise en route.....	33
5.2 Amorçage de la pompe.....	34
5.3 Remplir le système.....	34
5.4 Démarrage de la pompe.....	35
5.5 Liste de contrôle opérationnelle.....	35
5.6 Arrêt de la pompe.....	36
5.7 Protection contre le gel.....	36

6	Entretien	38
6.1	Calendrier d'entretien	38
6.2	Pompes endommagés par les inondations	39
6.3	Entretien des roulements	39
6.3.1	Regraisser le paliers lubrifiés à la graisse	39
6.3.2	Lubrifier les roulements lubrifiés à l'huile	41
6.3.3	Températures des roulements	42
6.3.4	Lubrification des raccords	43
6.4	Entretien de la garniture de l'arbre	43
6.4.1	Entretien du presse-garniture garni	43
6.4.2	Entretien de la garniture mécanique	44
6.5	Démontage	45
6.5.1	Précautions relatives au démontage	45
6.5.2	Changer le sens de rotation	45
6.5.3	Retirer la moitié supérieure du boîtier	46
6.5.4	Dépose de l'élément rotatif	47
6.5.5	Démontage de la pompe	47
6.6	Pré-assemblage	48
6.6.1	Remplacer les pièces d'usure	48
6.6.2	Bagues d'usure réglables	48
6.7	Remontage	49
6.7.1	Assemblez la pompe avec l'emballage	49
6.7.2	Assemblage de la pompe avec des garnitures mécaniques	50
6.7.3	Installer les roulements	52
6.7.4	Installer l'élément rotatif	53
6.7.5	Installez les joints	54
6.7.6	Assemblage du boîtier	54
6.7.7	Compléter l'assemblage	55
6.8	Les unités verticales	55
6.8.1	Retirer la moitié supérieure du boîtier	55
6.8.2	Dépose de l'élément rotatif	58
6.8.3	Assembler l'élément en rotation	58
6.8.4	Assemblage du boîtier	59
6.8.5	Enlever complètement la pompe	60
6.9	Pièces de rechange	60
7	dépannage	61
7.1	dépannage	61
8	Listes des pièces et coupes transversales	65
8.1	Dessins	65
8.2	Liste des pièces	67
9	Référence technique	69
9.1	Données techniques	69
10	Autres documents ou manuels pertinents	72
10.1	Pour toute autre documentation	72

1 Introduction et sécurité

1.1 Introduction

But de ce manuel

Le but de ce manuel est de fournir des informations nécessaires pour :

- Installation
- Fonctionnement
- Entretien



ATTENTION :

La non-observation des instructions de ce manuel peut conduire à des blessures et à des dommages aux biens, et peut annuler la garantie. Lisez attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser cette pompe.

AVIS :

Conserver ce manuel pour pouvoir le consulter ultérieurement et le ranger dans un endroit facilement accessible.

1.1.1 Demande d'informations supplémentaires

On peut fournir des versions spéciales accompagnées de feuillets d'instructions supplémentaires. Veuillez lire le contrat pour connaître les modalités de modifications ou des caractéristiques des versions spéciales. En ce qui concerne les instructions, situations ou événements qui ne sont pas couverts par ce manuel ou dans les documents de vente, veuillez contacter le représentant ITT le plus proche.

Veuillez toujours préciser le type de produit et le code d'identification exacts lors des demandes d'informations techniques ou de pièces de rechange.

1.2 Sécurité



AVERTISSEMENT :

- L'opérateur doit être au courant des précautions de sécurité et du liquide pompé pour éviter les blessures.
- Risque de blessure grave ou de mort. Tout dispositif sous pression est susceptible d'exploser, de se rompre ou de répandre son contenu s'il est exposé à une pression excessive. Il est critique de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute surpression.
- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Installer, utiliser ou entretenir l'unité avec une méthode non prescrite dans ce manuel est interdit. Les méthodes interdites incluent notamment la modification du matériel et l'utilisation de pièces non fournies par ITT. Pour toute question concernant l'utilisation pour laquelle ce matériel a été conçu, veuillez consulter un représentant ITT avant toute intervention.
- Risque de blessure grave. Chauffer les rotors, les hélices ou leurs dispositifs de retenue peut provoquer l'expansion rapide du liquide emprisonné et ainsi causer une violente explosion. Ce manuel identifie clairement les méthodes reconnues pour le démontage des pompes. Il faut appliquer rigoureusement ces méthodes. Ne jamais chauffer les pièces pour les retirer à moins d'une indication contraire dans ce manuel.

- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Si la pompe fonctionne à sec, les pièces tournantes à l'intérieur peuvent gripper sur des pièces fixes. Ne pas faire fonctionner à sec.
- Faire fonctionner une pompe sans dispositifs de sécurité expose l'opérateur à un risque de blessure grave ou de mort. Ne jamais faire fonctionner une unité sans des dispositifs de sécurité (protecteur, etc.) correctement installés. Consulter les informations spécifiques sur les dispositifs de sécurité dans d'autres sections de ce manuel.
- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Une accumulation de chaleur et de pression peut provoquer une explosion, une rupture et un refoulement du liquide pompé. Ne jamais faire fonctionner la pompe lorsque la vanne d'aspiration ou de refoulement est fermée.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe avec la vanne d'aspiration fermée.
- Des précautions doivent être prises pour éviter les blessures corporelles. La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Portez les vêtements de protection personnelle nécessaires. Le liquide de pompage doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.
- Si la pompe ou le moteur est endommagé(e) ou présente une fuite, il peut y avoir un risque de choc électrique, d'incendie, d'explosion, de libération d'émanations toxiques, de blessure ou de dommages environnementaux. Ne pas faire fonctionner l'unité jusqu'à ce que le problème ait été corrigé ou réparé.



ATTENTION :

Risque de blessure ou de dommage aux biens. Faire fonctionner une pompe de façon inappropriée peut entraîner une surpression, une surchauffe ou un fonctionnement instable. Ne pas changer l'usage prévu sans l'autorisation d'un représentant autorisé d'ITT.




1.2.1 Terminologie et symboles de sécurité

À propos des avertissements

Il est indispensable que vous lisiez attentivement, compreniez et suiviez scrupuleusement les avertissements et consignes de sécurité avant de manipuler le produit. Ces consignes sont publiées pour prévenir ces risques :

- Accident corporel et de danger pour la santé
- Dommage au produit
- Dysfonctionnement du produit

Niveaux de risque

Niveaux de risque	Indication
 <p>DANGER :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causera la mort ou de sérieuses blessures
 <p>AVERTISSEMENT :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causerait la mort ou de sérieuses blessures
 <p>ATTENTION :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causerait des blessures mineures ou modérées
<p>AVIS :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une situation possible pouvant, si elle n'est pas évitée, provoquer des conditions indésirables. • Une pratique ne concernant pas les blessures corporelles

Catégories de risque

Les catégories de risques peuvent tomber sous les niveaux de risque ou il faut laisser des symboles spécifiques remplacer les symboles de niveau de risque ordinaire.

Les risques électriques sont identifiés par les symboles spécifiques suivants :



RISQUE ÉLECTRIQUE :

Voici des exemples d'autres catégories qui peuvent survenir. Ils tombent sous la catégorie de niveaux de risque ordinaire et peuvent utiliser des symboles complémentaires :

- Risque d'écrasement
- Risque de coupure
- Risque d'arc électrique éclair

1.2.1.1 Le symbole Ex

Le symbole Ex indique les consignes de sécurité pour produits homologués Ex (anti-explosion) utilisés dans un environnement potentiellement explosif ou inflammable.



1.2.2 Sécurité environnementale

Zone de travail

Maintenez la station de pompage propre afin d'éviter et/ou soulever les émissions.



AVERTISSEMENT :

Si le produit a été contaminé d'une quelconque manière, notamment par des produits chimiques toxiques ou un rayonnement nucléaire, ne PAS envoyer le produit à ITT à moins qu'il ait été dûment décontaminé, et informer ITT de ces conditions avant le retour.

Directives pour le recyclage

Veuillez recycler conformément à ces directives :

1. Si la ou les pièces sont acceptées par une entreprise de recyclage autorisée, veuillez alors vous soumettre aux lois et réglementations portant sur le recyclage.
2. Si le ou les pièces ne sont pas acceptées par une entreprise de recyclage autorisée, veuillez les retourner chez le représentant ITT le plus près.

Règlements concernant les déchets et les émissions

Respecter les règlements de sécurité suivants concernant les déchets et émissions :

- Éliminer tous les déchets de manière appropriée.
- Manipuler et éliminer le liquide pompé selon la réglementation environnementale en vigueur.
- Nettoyer les déversements conformément aux procédures environnementales et de sécurité.
- Signaler toute émission dans l'environnement aux autorités compétentes.

Instructions sur l'installation électrique

Pour les exigences en matière d'installations électriques, consulter le service public d'électricité.

1.2.2.1 Directives pour le recyclage

Veillez toujours respecter les lois et règlements locaux pour le recyclage.

1.2.3 Sécurité de l'utilisateur

Règles de sécurité générales

Ces règles de sécurité s'appliquent :

- Tenir propre la zone de travail.
- Faire attention aux risques constitués par les gaz et les vapeurs dans une zone de travail.
- Éviter tous les risques électriques. Attention aux risques de choc électrique ou au danger des arcs électriques.
- Toujours garder à l'esprit qu'il existe un risque de noyade, d'accidents électriques et de brûlures.

Équipement de sécurité

Utiliser un équipement de sécurité selon les réglementations de la société. Utiliser cet équipement de sécurité dans la zone de travail :

- Casque
- Des lunettes de sécurité, de préférence pourvues de protections latérales
- des chaussures de sécurité
- des gants de sécurité
- Masque à gaz
- des protecteurs d'oreille
- Trousse de premiers soins
- Dispositifs de sécurité

Branchements électriques

Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux réglementations internationales, nationales, provinciales et locales. Pour obtenir de plus amples informations sur ces exigences, veuillez vous reporter aux sections traitant spécifiquement des branchements électriques.

1.2.3.1 Mesures de sécurité avant le travail

Lire ces consignes de sécurité avant de travailler avec ce produit ou d'être en contact avec celui-ci :

- Assurer une barrière autour de la zone de travail, sous la forme d'un garde-fou, par exemple.
- Assurez-vous que toutes les protections sont en place et sécuritaires.
- Reconnaître les sorties d'urgence du site, poste pour le lavage des yeux, douches d'urgence et toilettes.
- Laissez refroidir tous les composants du système et de la pompe avant de les manipuler.
- Prévoyez une voie de repli dégagée.
- Assurez-vous que le produit ne risque pas de rouler ou de basculer et de provoquer ainsi des dommages corporels ou matériels.
- Assurez-vous que l'équipement de levage est en bon état.
- Utilisez un harnais, un filin de sécurité et, le cas échéant, un masque respiratoire.
- Vérifier que le produit est bien propre.
- Assurez-vous de l'absence de gaz toxiques dans la zone de travail.
- Vérifier qu'une trousse de premiers soins est à portée.
- Débranchez systématiquement le produit et verrouiller l'alimentation avant l'entretien.
- Contrôler l'absence de risques d'explosion avant de d'utiliser un outil électrique.

1.2.3.2 Précautions pendant le travail

Lire ces consignes de sécurité lorsque vous travaillez avec ce produit ou d'être en contact avec celui-ci :



ATTENTION :

La non-observation des instructions de ce manuel peut conduire à des blessures et à des dommages aux biens, et peut annuler la garantie. Lisez attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser cette pompe.

- Ne jamais travailler seul.
- Toujours porter des vêtements de protection et des gants.
- Se tenir à distance des charges suspendues.
- La machine doit être exclusivement soulevée par son système de levage.
- Attention au risque de démarrage soudain si le produit est utilisé avec un contrôle de niveau automatique.
- Attention à la réaction au démarrage ; celle-ci peut être brutale.
- Après démontage de la pompe, laver chaque pièce à l'eau propre.

1.2.3.3 Laver la peau et les yeux

1. Si des produits chimiques ou des fluides dangereux sont entrés en contact avec les yeux ou la peau, procéder comme suit :

Condition	Action
Produits chimiques ou fluides dangereux dans les yeux	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenir les paupières écartées avec les doigts. 2. Rincer les yeux avec un bain oculaire ou de l'eau courant pendant au moins 15 minutes. 3. Consulter un médecin.
Produits chimiques ou fluides dangereux sur la peau	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ôter les vêtements contaminés. 2. Laver la peau à l'eau et au savon pendant au moins 1 minute. 3. Le cas échéant, consulter un médecin.

1.2.4 Consignes de sécurité pour produits homologués EX (anti-explosion) dans un environnement potentiellement explosif

Description de l'ATEX

Les directives ATEX sont une spécification appliquée en Europe pour les équipements électriques et non électriques. ATEX traite le contrôle d'atmosphères explosifs et les normes de l'équipement et des systèmes de protection utilisés dans ces atmosphères. La pertinence des exigences ATEX ne se limite pas à l'Europe. Ces directives peuvent s'appliquer à tout équipement installé dans un atmosphère potentiellement explosif.

Directives de conformité



AVERTISSEMENT :




Risque de blessure grave. Chauffer les rotors, les hélices ou leurs dispositifs de retenue peut provoquer l'expansion rapide du liquide emprisonné et ainsi causer une violente explosion. Ce manuel identifie clairement les méthodes reconnues pour le démontage des pompes. Il faut appliquer rigoureusement ces méthodes. Ne jamais chauffer les pièces pour les retirer à moins d'une indication contraire dans ce manuel.

Si vous avez des questions concernant ces exigences, l'usage prévu de l'équipement, ou si l'équipement doit être modifié, veuillez contacter un représentant ITT avant de procéder.

Exigences concernant le personnel

ITT décline toute responsabilité en cas de travaux effectués par du personnel non formé et non agréé.

Voici les qualifications nécessaires du personnel traitant les produits homologués Ex dans les atmosphères explosifs :

-  seuls des électriciens qualifiés et des mécaniciens agréés par ITT doivent intervenir sur le produit. Des règles spécifiques s'appliquent à l'installation en environnement explosif.
-  Tous les utilisateurs doivent connaître les risques des courants électriques ainsi que les caractéristiques chimiques et physiques du gaz et/ou des vapeurs présents dans les zones dangereuses.
-  Tout entretien des produits homologués Ex doit être en conformité avec les normes internationales et nationales.

Exigences concernant le produit et la manipulation du produit

Voici les exigences concernant le produit et sa manipulation pour les produits homologués Ex dans les atmosphères explosifs :

- Utiliser le produit seulement selon les données approuvées pour le moteur qui se trouvent sur les plaques signalétiques.
- Le produit homologué Ex ne doit jamais fonctionner à sec en cours de fonctionnement normal. Un fonctionnement à sec pendant les procédures d'entretien et de contrôle n'est autorisé qu'en dehors de la zone classée.
- Avant de démarrer tout travail sur la pompe, vérifier que pompe et panneau de commande sont isolés de l'alimentation et le circuit de contrôle, afin qu'ils ne risquent pas d'être mis sous tension par inadvertance.
- Ne pas ouvrir la machine lorsqu'elle se trouve sous tension ou en présence de gaz explosifs.
- Vérifier que les thermosondes sont reliées au circuit de protection prévu à cet effet selon les conditions d'agrément de la pompe.
- des circuits à sécurité intrinsèque sont normalement requis pour le système de commande automatique de niveau par régulateur de niveau s'il est installé en zone 0 ;
- La limite d'élasticité du système de fixation doit être conforme au plan d'agrément et aux spécifications du produit.
- Vérifier que l'équipement est bien entretenu.
 - Contrôler les composants de la pompe et la température finale du liquide.
 - Maintenir une lubrification correcte des roulements
- Ne pas modifier l'équipement sans l'autorisation d'un représentant ITT agréé.
- Utiliser exclusivement des pièces fournies par un représentant ITT agréé.

Équipement de surveillance

Pour davantage de sécurité, utiliser des dispositifs de surveillance d'état. Ces dispositifs de surveillance d'état incluent, entre autres :

1.2.5 Équipement de surveillance

Pour davantage de sécurité, utiliser des dispositifs de surveillance d'état. Ces dispositifs de surveillance d'état incluent, entre autres :

- Manomètres
- Débitmètres
- Indicateurs de niveau
- Témoins de charge de moteur
- Détecteurs de température

- Dispositifs de surveillance des roulements
- Détecteurs de fuite
- système de contrôle PumpSmart
- Filtre

1.3 Garantie du produit

Couverture

ITT s'engage à réparer toutes défaillances des produits provenant d'ITT selon les conditions suivantes :

- Les défaillances sont dues à un défaut dans la conception, des matériaux ou de la fabrication.
- Les défaillances sont rapportées à un représentant ITT dans la période de garantie.
- Le produit est utilisé uniquement selon les conditions décrites dans ce manuel.
- L'équipement de surveillance intégré dans le produit est correctement branché et utilisé.
- Tout entretien et travaux de réparation sont effectués par les techniciens d'ITT.
- Des pièces d'origine ITT sont utilisées.
- Seules les pièces et accessoires homologués Ex autorisés par ITT sont utilisés dans les produits homologués Ex.

Limites

La garantie ne couvre pas les défaillances causées par ces situations :

- Manque d'entretien
- Mauvaise installation
- Modifications ou changements réalisés sur le produit et installation effectuée sans consulter ITT.
- Travaux de réparation mal exécutés
- Usure normale

ITT n'assume aucune responsabilité dans les cas suivants :

- Blessures corporelles
- Dommages matériels
- Pertes financières

Réclamation de garantie

Les produits ITT sont des produits de qualité supérieure conçus pour un fonctionnement fiable et une longue durée utile. Cependant, si une réclamation sous garantie était nécessaire, veuillez communiquer avec votre représentant ITT.

2 Transport et entreposage

2.1 Vérification de la livraison

2.1.1 Inspecter l'emballage

1. Dès réception, inspectez l'emballage pour tout article endommagé ou perdu.
2. Notez tout article endommagé ou perdu sur le reçu et le bon de livraison.
3. Veuillez présenter une demande d'indemnisation à l'entreprise de transport en cas de constat de défectuosité.
Si la pompe a été reçue d'un distributeur, faites une réclamation directement à celui-ci.

2.1.2 Inspecter la pompe

1. Retirer de la pompe les produits d'emballage.
Jetez tous les produits d'emballage conformément à la réglementation locale.
2. Inspecter la pompe afin d'établir si des pièces ont été endommagées ou s'il en manque.
3. Le cas échéant, retirer les vis, les boulons et ou les courroies pour détacher la pompe.
Pour votre sécurité, manipulez les clous et les courroies avec précaution.
4. En cas de problème, contactez votre agent ITT.

2.2 Conseils sur le transport

2.2.1 Précautions



AVERTISSEMENT :

- Se tenir à distance des charges suspendues.
 - Observer les règlements en vigueur concernant la prévention des accidents.
-

2.2.2 Méthodes de levage





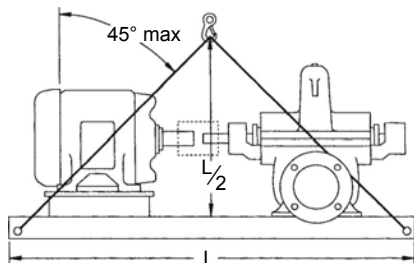
AVERTISSEMENT :

- Risque de blessure grave et de dommages matériels. Des pratiques de levage appropriées sont essentielles pour transporter en toute sécurité l'équipement lourd. S'assurer que les pratiques utilisées sont conformes aux règlements et normes applicables.
 - Les points de levage sûrs sont identifiés spécifiquement dans ce manuel. Il est essentiel de lever l'équipement uniquement à ces points. Les anneaux de levage ou boulons à œil intégrés aux composants de la pompe et du moteur sont conçus pour lever les composants individuels uniquement.
 - Le levage et la manutention d'équipement lourd présentent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter en tout temps un équipement de protection individuelle approprié (EPI : chaussures à embout d'acier, gants, etc.). Demander de l'aide au besoin.
 - Ne pas fixer les élingues aux extrémités de l'arbre.
-

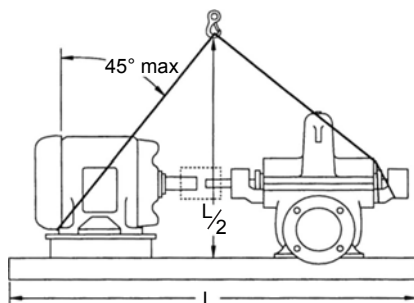
L'unité doit être déchargée et manipulée en la soulevant de manière égale en quatre points ou plus sur la plaque de base. Les languettes de la moitié supérieure du boîtier sont conçues pour ne soulever que la moitié supérieure du boîtier.

Pompes montées horizontalement

Assemblage de la pompe	Méthode de levage
Pompe nue	Placez une élingue, une chaîne ou un câble autour des deux corps de palier.
Une pompe montée sur une base qui comporte des trous de levage	<p> AVERTISSEMENT : Si l'entraînement été monté sur sa plaque de base à l'usine, il est alors sécuritaire de lever l'ensemble en entier.</p> <p> ATTENTION : Veiller à évaluer l'équipement pour éviter les charges déséquilibrées qui peuvent survenir si l'entraînement n'est pas monté sur la base au moment du levage. L'entraînement peut être monté ou non à l'usine.</p> <p>Attachez les élingues en nylon, les chaînes ou les câbles métalliques aux crochets ANSI/OSHA Standard S Ensuite, fixez les crochets dans les trous prévus aux quatre coins de la base. Les extrémités des crochets ne doivent pas toucher le dessous du socle de la pompe. Dimensionner l'équipement pour la charge de manière à ce que l'angle de levage soit inférieur à 45° par rapport à la verticale.</p>
Une pompe montée sur un socle qui n'a pas de trous de levage	Placez une élingue autour de la partie externe du corps de palier et placez une autre élingue autour de l'arrière de l'entraînement le plus près possible des pattes de montage. S'assurer que les élingues n'endommagerons pas le couvercle du corps ou les boîtes de dérivation. Joindre les extrémités libres des élingues ensemble et les placer au-dessus du crochet de levage.



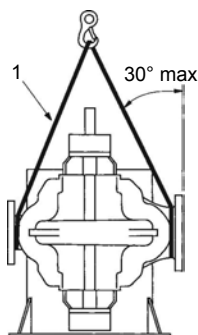
No de graphique 1: La méthode de levage appropriée pour une pompe horizontale sur une base avec des trous de levage



No de graphique 2: La méthode de levage appropriée pour une pompe horizontale sur un socle sans trous de levage

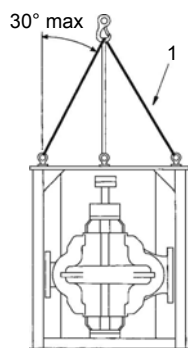
Pompes montées verticalement

Assemblage de la pompe	Méthode de levage
Demi piédestal	Placez une élingue en nylon, une chaîne ou un câble autour des deux brides. Utilisez un crochet à clenche ou une manille et des boucles terminales. S'assurer que l'équipement de levage est assez long pour garder l'angle de levage inférieur à 30° de la verticale.
Piédestal entier	Installez les boulons à œil dans les trous taraudés sur le dessus du support et vissez fermement. Fixez une chaîne ou un câble à l'aide d'un crochet à clenche ou une manille et des boucles terminales. Vous devez utiliser des boulons à œil avec épaulement lesquels sont usinés selon la norme ANSI B18.15 et filetés selon la dimension des trous taraudés. S'assurer que l'équipement de levage est assez long pour garder l'angle de levage inférieur à 30° de la verticale.



1. Élingue, chaîne ou câble en nylon

No de graphique 3: La méthode de levage appropriée pour une pompe verticale montée sur un demi-support



1. Élingue, chaîne ou câble en nylon

No de graphique 4: La méthode de levage appropriée pour une pompe verticale montée sur un support entier

2.3 Consignes d'entreposage

2.3.1 Spécifications pour l'entreposage de la pompe

Les exigences en matière d'entreposage dépendent de la durée de l'entreposage de la pompe. Habituellement, les pompes sont emballées de façon à protéger la pompe lors du transport seulement.

Durée d'entreposage	Exigences d'entreposage
Sur réception/court durée (moins de six mois)	<ul style="list-style-type: none"> • Entreposer dans un endroit couvert et sec. • Stocker l'unité à l'abri de la poussière et des vibrations.
Longue durée (plus de six mois)	<ul style="list-style-type: none"> • Entreposer dans un endroit couvert et sec.

Durée d'entreposage	Exigences d'entreposage
	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="624 230 1406 255">• Stocker l'unité à l'abri de la chaleur, de la poussière et des vibrations.<li data-bbox="624 264 1442 288">• Faire tourner l'arbre à la main plusieurs fois au moins tous les trois mois.

Appliquer un traitement de conservation aux roulements et aux surfaces usinées. Consulter les fabricants des raccords et du moteur pour connaître leurs procédures de stockage.

Vous pouvez acheter des traitements pour un entreposage de longue durée au moment de la commande de la pompe ou vous pouvez l'acheter et l'appliquer par la suite, lorsque les pompes sont déjà sur le chantier. Contactez votre agent ITT local.

3 Description du produit

3.1 Description générale

Description du produit

Le modèle Goulds 3409 est une pompe à double aspiration avec boîtier à plan de joint horizontal. Cette gamme de produits comprend 11 modèles de tailles différentes allant de 6x10-22 à 14x18-28.



AVERTISSEMENT :

L'utilisation d'un équipement ne convenant pas à l'environnement peut présenter des risques d'inflammation ou d'explosion. Assurez-vous que le groupe moteur de la pompe et tous les autres composants auxiliaires répondent à la classification de zone requise sur le site. En cas d'incompatibilité, ne pas utiliser le matériel et contacter un représentant ITT Goulds Pumps avant de continuer.

Carter

Le boîtier à double volute à plan de joint horizontal est en fonte pour des pressions de service allant jusqu'à 175 psig (certaines tailles ont des valeurs nominales de 300 psig), ou en fonte ductile pour résister à des pressions de service allant jusqu'à 400 psig (certaines tailles sont limitées à 300 psig). Les brides d'aspiration et de refoulement et les pieds de montage sont moulés solidaires de la moitié inférieure du boîtier.

Des trous taraudés et bouchés sont fournis pour les connexions d'amorçage, de ventilation, de vidange et de jauge. La moitié supérieure du boîtier peut être retirée sans perturber la tuyauterie d'aspiration ou de refoulement. Les brides sont conformes à la norme ASA 125/125#, 125/250# ou 250/250#. L'aspiration et le refoulement sont sur une ligne centrale commune au niveau des plans horizontal et vertical.

Roue

- Fermé, double aspiration
- En bronze, fonte ductile ou acier inoxydable 316
- Équilibré statiquement et hydrauliquement
- Claveté sur l'arbre
- Positionné à plan de joint horizontal par les chemises d'arbre
- Moyeu avec une épaisseur de métal suffisante pour permettre l'usinage pour l'installation des anneaux de rotor

Arbre

L'arbre est en acier AISI 4140, en acier inoxydable 316 ou en acier inoxydable 17-4 ph. La taille de l'arbre permet un fonctionnement sous charge avec un minimum de flexion.

Chemises d'arbre

- Bronze, acier inoxydable 420 trempé (garniture uniquement), acier inoxydable 316 ou fonte
- Protège l'arbre de l'usure et du contact avec le fluide pompé
- Un joint torique sous le manchon pour éviter les fuites

Presse-garniture

- Emballage ne contenant pas d'amiante
- Le presse-étoupe peut être séparé en deux parties pour permettre le démontage et le compactage
- Grand espace pour le reconditionnement de la boîte à garniture

- Conçu pour être adapté à des joints d'étanchéité mécaniques sur site ou en usine sans travail de machine

Anneaux de boîtier

- En bronze, fonte ou acier inoxydable Nitronic 60
- Installé avec un dispositif anti-rotation
- Conçu pour limiter les fuites à travers l'ajustement de l'anneau

Paliers

- Lubrifié à la graisse ou à l'huile
- Roulement intérieur ou côté accouplement: roulement à billes à une rangée
- Roulement extérieur: roulement à rouleaux cylindriques à deux rangées, retenu par un contre-écrou de roulement et une rondelle frein

Logement de roulement

Les logements de palier sont boulonnés à l'extrémité de la moitié inférieure du boîtier et assurent un alignement précis de la pièce rotative.

Les boîtiers fournissent un ajustement pour le roulement intérieur pour permettre la dilatation thermique. Le palier extérieur est pris en serrage afin de supporter toutes les charges de poussée et de maintenir la pièce rotative dans son emplacement axial approprié. Des ouvertures ont été conçues pour ajouter de la graisse neuve et vidanger la graisse usée.

Semelle

- Suffisamment rigide pour supporter la pompe et le moteur
- Construction en acier
- Bac d'égouttement sous l'extrémité de la pompe avec raccord de vidange taraudé

Accouplement

Le couplage est entièrement métallique.



AVERTISSEMENT :

Le couplage utilisé dans un environnement classé ATEX doit être adéquatement homologué.

Protecteur d'accouplement

La protection d'accouplement est entièrement en métal.



AVERTISSEMENT :

Le protecteur d'accouplement utilisé dans un environnement classé ATEX doit avoir la certification appropriée et être construit en matériau anti-étincelles.

Rotation

La pompe a une rotation dans le sens et dans le sens contraire de l'aiguille d'une montre vue de l'extrémité d'entraînement.

3.2 Informations sur la plaque nominale

Informations importantes pour la commande

Chaque pompe comporte des plaques signalétiques donnant des informations sur la pompe. Les plaques signalétiques sont fixées sur le corps de pompe et sur le cadre de roulement.

Pour la commande de pièces de rechange, fournir les informations suivantes pour la pompe :

- Modèle
- Taille
- Numéro de série
- Numéros de référence des pièces voulues

Les numéros de référence se trouvent sur la liste des pièces de rechange.

Consulter la plaque signalétique sur le corps de pompe pour les informations essentielles. Voir Liste des pièces pour les numéros de référence.

Types de plaque signalétique

Plaque signalétique	Description
Corps de pompe	Donne des informations sur les caractéristiques hydrauliques de la pompe.
Pompe	La formule pour la dimension de la pompe est : Refoulement x Aspiration – Diamètre nominal de turbine en pouces. (Exemple : 2x3-8)
Corps de palier	Fournit des informations concernant le système de lubrification utilisé.
ATEX	Le cas échéant, votre groupe pompe peut comporter une plaque signalétique ATEX fixée sur la pompe, la plaque de base ou la tête de refoulement. La plaque signalétique donne des informations sur les spécifications ATEX de cette pompe.

Plaque signalétique sur le corps de la pompe

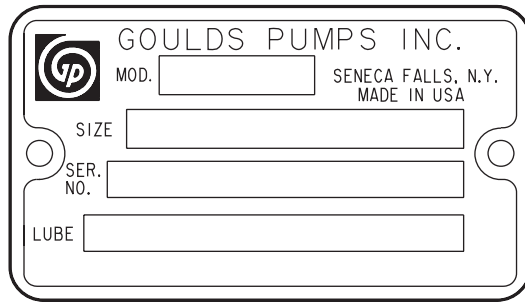
The image shows a rectangular nameplate form for ITT Goulds Pumps. It contains several input fields for technical specifications:

- Top left: ITT logo and 'Goulds Pumps' text.
- Top right: 'S/N' field.
- Second row: 'MODEL' and 'SIZE' fields.
- Third row: 'HYDRO PRESS. PSI @ 100° F' field, 'FLOW GPM' field, and 'R.P.M.' field.
- Fourth row: 'MAX. DES. WORKING PRESS., PSI @°F' field, 'HEAD FT.' field, and 'MATL.' field.
- Fifth row: 'IMP. DIA.' field.
- Bottom left: 'CONT./ITEM NO.' field.
- Bottom right: 'MAX. DIA.' field.
- Bottom center: A warning box with a triangle icon and the text: 'WARNING Avoid death or serious injury: Do NOT operate pump against closed valves or blocked lines.'
- Bottom right corner: Reference code 'A09355A'.

No de graphique 5: Plaque signalétique sur le corps de la pompe

Champ de plaque signalétique	Explication
Size	Dimension de la pompe
Type	Type de pompe
Serial number	Numéro de série de la pompe
GPM	Débit nominal de la pompe en gallons par minute
Head (ft)	Tête nominale de la pompe, en pieds
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en révolutions par minute
Model number	Numéro de modèle de la pompe
Imp. Dia.	Diamètre de la roue
Max. Field Hydrotest Pressure PSI	Pression d'épreuve hydrostatique maximale
Identification No.	Un numéro sur la plaque signalétique utile à l'utilisateur de la pompe pour identifier la pompe dans son exploitation.
Year	Année de construction de la pompe

Plaque signalétique sur le cadre de roulement



No de graphique 6: Nameplate on the bearing frame

No de tableau 1: Explication de la plaque signalétique sur le cadre de roulement

Champ de plaque signalétique	Explication
BRG. O. B.	Désignation du palier extérieur
BRG. I. B.	Désignation du palier intérieur
S/N	Numéro de série de la pompe
LUBE	Lubrifiant, huile ou graisse

Plaque signalétique ATEX



No de graphique 7: Plaque signalétique typique de la pompe ATEX

No de tableau 2: Définitions de classe de température

Code	Température de surface maximale autorisée en °C °F	Température du liquide maximale permise en °C °F
T1	440 824	372 700
T2	290 554	267 513
T3	195 383	172 342
T4	130 266	107 225
T5	Option non disponible	Option non disponible
T6	Option non disponible	Option non disponible

Le code de classification indiqué sur l'équipement doit correspondre à la zone spécifique où il sera installé. Dans le cas contraire, contactez votre représentant ITT/Goulds avant de poursuivre.

* La température maximale du liquide peut être spécifique au modèle de pompe et exiger des options spécifiques. [No de tableau 2: Définitions de classe de température on page 17](#) a pour but de déterminer le code T'x' pour les applications ATEX avec des températures de liquide supérieures à 107 °C | 225 °F.



AVERTISSEMENT :

L'utilisation d'un équipement ne convenant pas à l'environnement peut présenter des risques d'inflammation ou d'explosion. Assurez-vous que le groupe moteur de la pompe et

3.2 Informations sur la plaque nominale

tous les autres composants auxiliaires répondent à la classification de zone requise sur le site. En cas d'incompatibilité, ne pas utiliser le matériel et contacter un représentant ITT Goulds Pumps avant de continuer.

4 Installation

4.1 Pré-installation

Précautions



AVERTISSEMENT :

- Lors de l'installation dans un environnement potentiellement explosif, s'assurer que le moteur est certifié de façon approprié.
- Tous les équipements installés doivent être correctement mis à la terre pour éviter une décharge d'électricité statique imprévue. Une décharge peut endommager l'équipement, provoquer un choc électrique et causer des blessures graves. Tester le conducteur de terre pour vérifier qu'il est correctement relié.

AVIS :

- Les raccordements électriques doivent être effectués par des électriciens certifiés conformément aux réglementations internationales, nationales, d'état et locales.
- La surveillance d'un représentant ITT agréé est recommandé pour assurer une bonne installation. Une installation incorrecte peut endommager l'équipement ou réduire les performances.

4.1.1 Lignes directives concernant l'emplacement de la pompe

Directive	Explication/commentaire
Installer la pompe le plus près possible de la source de liquide.	Ceci minimise la perte de friction et maintient le tuyau d'aspiration aussi court que possible.
S'assurer que l'espace autour de la pompe est suffisant.	Ceci facilite la ventilation, l'inspection, la maintenance et le service.
Si un équipement de levage est nécessaire tel un treuil ou un palan, vérifier d'abord qu'il y a suffisamment d'espace au dessus de la pompe.	Ceci facilite de l'utilisation correcte de l'équipement de levage et de l'enlèvement et le repositionnement des composants dans un endroit sûr.
Protège l'appareil des intempéries et des dégâts d'eau causées par la pluie, les inondations et les températures de congélation. S'il y a risque de gel au cours d'une période pendant laquelle la pompe n'est pas utilisée, il faut complètement drainer la pompe et utiliser de l'air comprimé pour évacuer tous les conduits et toutes les poches dans lesquelles du liquide peut s'accumuler.	Ceci est applicable si rien d'autre n'est spécifié.
Ne pas installer ni faire fonctionner l'équipement dans des systèmes clos à moins que le système soit muni des dispositifs de contrôle et de sécurité appropriés.	Dispositifs acceptables : <ul style="list-style-type: none"> • Soupapes de décharge • Réservoirs de compression • Réglages de pression • Réglages de température • Contrôle de flux Si le système n'est pas pourvu de ces dispositifs, consulter l'ingénieur ou l'architecte responsable avant de mettre la pompe en service.
Tenir compte des bruits et vibrations indésirables.	Pour l'absorption des bruits et vibrations, le meilleur endroit où installer une pompe est un plancher de béton sur sous-sol.

Directive	Explication/commentaire
Si la pompe est suspendue, prendre des précautions spéciales pour réduire la transmission de bruit.	Envisagez de consulter un spécialiste du bruit.
Lorsque possible, installer la pompe sous le niveau du liquide.	Ceci facilite l'amorçage, permet un débit régulier du liquide et offre une hauteur d'aspiration positive sur la pompe.
Vérifier qu'il y a une source d'alimentation adéquate pour l'entraînement de la pompe.	Si la pompe est à entraînement moteur, alors les caractéristiques électriques de l'alimentation doivent être identiques à celles sur la plaque du moteur.

Évaluer l'installation pour déterminer si la NPSH disponible ($NPSH_A$) est égale ou supérieure à la NPSH requise ($NPSH_R$) comme indiqué par la courbe de débit de la pompe.

4.1.2 Exigences relatives à la fondation

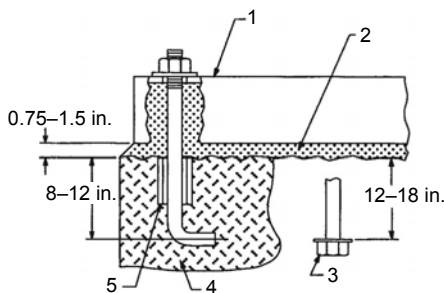
Exigences

- Le poids de la fondation doit être égal à au moins cinq fois celui de la pompe.
- Prévoir une fondation en béton plane et largement dimensionnée pour éviter les contraintes-déformations au moment du serrage des boulons de fondation.
- Laisser sécher la fondation pendant plusieurs jours avant d'installer la pompe.
- Couler la fondation à une hauteur de 1,905 à 3,81 cm (0.75 à 1.5 po.) par rapport à sa hauteur finale.

Boulons d'ancrage

- Les boulons de fondation doivent être intégrés dans le béton sur une profondeur de 8 à 12 cm (20 à 30 pouces) et bloqués en bas par un crochet autour d'un une barre ou par un écrou et une rondelle.
- Les boulons de fondation doivent être entourés d'un manchon d'une longueur au moins égale à six diamètres du boulon et d'un diamètre intérieur au moins égal à deux fois le diamètre du boulon.
- Si un écrou et une rondelle sont utilisés pour le blocage, alors la rondelle doit faire deux fois la largeur du diam. ext. du manchon.
- Le diamètre des boulons de fondation doit être inférieur de 3,175 mm | 0.125 po. à celui des trous d'ancrage dans la semelle.

Schéma d'installation de boulon



1. Semelle
2. Coulis
3. Boulon et rondelle alternés
4. Béton
5. Manchon de boulon

No de graphique 8: Installation des boulons

4.2 Configurez la plaque de base

Les pompes sont contrôlées en usine pour leur capacité à être au niveau des tolérances requises. En raison de la flexibilité d'une base sans coulis et du maniement lors de l'expédition, ne pas assumer que l'unité est alignée lorsqu'elle est placée approximativement sur la fondation. Si les instructions ci-après sont suivies, l'alignement requis sera facilement réalisé.

1. Effectuez l'alignement initial ou approximatif.

L'alignement approximatif est délimité à 0,051 cm | 0,020 pouces Indice total de relevé (TIR) pour alignement parallèle et 0,023 cm | 0,009 pouces Indice total de relevé (TIR) par pouce de rayon pour l'alignement angulaire. Utilisez des cales au niveau des boulons d'ancrage et positionnez à mi-chemin le bas de la base à une hauteur finie avec les boulons de fondation s'étendant à travers les trous de la plaque de base. Au lieu de talons ou de cales, vous pouvez également utiliser des cales métalliques munies d'un petit cône.

2. Si l'unité est équipée d'un accouplement non flexible, tel qu'un attelage Falk Gear, alors déconnectez les moitiés d'accouplement.

Cela n'est généralement pas nécessaire sur les accouplements flexibles, tels que les attelages Wood's Sure-Flex.

3. Serrez tous les boulons de la pompe et du moteur.

Cela permet d'éviter le desserrement des boulons et des pieds flottants dû à la déformation de la base pendant le transport. Les pieds flottants peuvent altérer l'alignement lorsqu'un boulon est desserré.

4. Si le moteur sera installé sur le terrain, assurez-vous qu'il est centré dans ses trous de boulon en utilisant des cales, que vous ajouterez pour positionner le moteur dans un alignement approximatif avec la pompe.

Déplacez également la pompe, si nécessaire.

AVIS :

Risque de désalignement. Ne pas utiliser plus de six rondelles et utiliser les rondelles les plus épaisses possible. Placez les rondelles minces entre deux rondelles épaisses

5. Mettez à niveau et à la verticale l'arbre de la pompe, les faces d'accouplement et les brides en ajoutant ou en retirant des cales entre les blocs et le bas de la base.
6. Serrez à la main les écrous des boulons d'ancrage. Serrez ensuite les écrous avec une clé en prenant soin de ne pas déformer la base.

Ne pas reconnecter l'accouplement non flexible avant d'avoir terminé l'opération d'alignement. La plaque de base n'a pas besoin d'être à niveau.

7. Une fois les boulons de fondation légèrement serrés, vérifiez à nouveau les prérequis d'alignement.

Si l'alignement doit être corrigé, ajoutez ou retirez les cales ou les talons sous la plaque de base.

4.3 Alignement pompe à moteur

Précautions



AVERTISSEMENT :

- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
- Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux normes internationales, nationales, provinciales et locales.

- Consultez les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants du moteur d'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

4.3.1 Vérification de l'alignement

Quand effectuer les vérifications de l'alignement

Vous devez exécuter des vérifications d'alignement sous ces circonstances :

- La température de process change.
- La tuyauterie est changée.
- La pompe a fait l'objet d'une intervention.

Types de désalignement

Type de désalignement	Description
Désalignement angulaire	L'axe des arbres est concentrique à l'intersection, mais non parallèle.
Désalignement décallé parallèle	L'axe des arbres est parallèle, mais décallé.

Vérifier et corriger le désalignement angulaire avant de corriger le désalignement parallèle.

Désalignement d'accouplement permmissible

Type de désalignement	Accouplement d'élément simple	Accouplement d'élément double (entretoise)
Désalignement parallèle	0.1 mm 0.004 po. Lecture totale (LT) (4 mils)	1.52 mm 0.060 po. LT par pied de longueur d'entretoise
Désalignement angulaire	0.1 mm 0.004 po. LT par pouce de rayon.	0.51 mm 0.002 po. LT par pouce de rayon

Types de vérification de l'alignement

Type de vérification	Quand l'effectuer
Vérification initiale (alignement à froid)	Avant la mise en marche lorsque la pompe et le moteur sont à la température ambiante.
Alignement final (alignement à chaud)	Après la mise en marche lorsque la pompe et le moteur sont à la température de service.

Afin de faire l'alignement final, déplacer et caler le moteur sur sa base jusqu'à ce que les moyeux d'accouplement soient dans les tolérances recommandées mesurées sur un faux-rond total. Prendre toutes les mesures avec les boulons de la pompe et de l'entraînement serrés. Faire une dernière vérification de l'alignement une fois que la pompe a atteint la température finale d'opération.

Vérifications initiales (alignement à froid)

Quand	Pourquoi
Avant de jointoyer la plaque de socle,	Ceci permet d'exécuter l'alignement.
Après avoir la plaque de socle,	Pour vérifier que la cimentation n'a provoqué aucun changement.
Après avoir raccordé la tuyauterie	Ceci permet d'assurer que les contraintes à la tuyauterie n'ont pas déformé l'alignement.

Alignement final (alignement à chaud)

Quand	Pourquoi
Après la première mise en service	Ceci permet d'assurer un alignement correct lorsque la pompe et le moteur sont à la température de service.
Périodiquement	Ceci suit les procédures d'opération de l'usine.

4.3.1.1 Réglages pour l'alignement vertical à froid

Introduction

Cette section présente les réglages préliminaires recommandés (à froid) pour les pompes à entraînement par moteur électrique en fonction de différentes températures du fluide pompé. Consulter les fabricants des entraînements pour connaître les réglages à froid recommandés pour d'autres types d'entraînements tels que turbines à vapeur et moteurs thermiques.

Réglages recommandés

Température du liquide pompé	Réglage recommandé pour l'arbre d'entraînement
Ambiante	0,05 mm 0.002 po. à 0,102 mm 0.004 po., bas
38°C 100°F	0.00 mm 0.000 in. to 0.05 mm 0.002 po., haut
93°C 200°F	0.102 mm 0.004 in. to 0.152 mm 0.006 po., haut
149°C 300°F	0.203 mm 0.008 in. to 0.254 mm 0.010 po., haut
204°C 400°F	0.305 mm 0.012 in. to 0.356 mm 0.014 po., haut

4.3.2 Aligner la pompe à l'aide d'une règle droite

Avant de commencer, s'assurer de disposer d'une règle droite et d'une jauge conique ou d'un ensemble de jauges d'épaisseur.

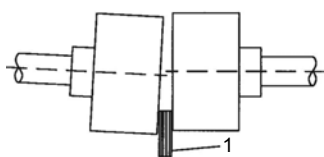
Utiliser cette méthode que si les diamètres de face et extérieur des demi-accouplements sont carrés et concentriques aux alésages d'accouplement. Si cette condition n'existe pas ou si les accouplements élastomères ne rendent pas cette méthode pratique, utiliser la méthode du comparateur à cadran.

1. Vérifier l'alignement angulaire en insérant les jauges coniques ou d'épaisseur entre les faces d'accouplement à des intervalles de 90 °.

L'unité est en alignement angulaire lorsque ces quatre mesures sont identiques ou se situent dans les tolérances recommandées.

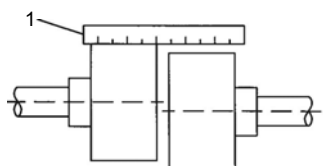
2. Vérifier l'alignement parallèle en plaçant une règle droite sur les deux jantes d'accouplement sur les quatre côtés.

L'unité est en alignement parallèle lorsque la règle droite repose uniformément sur les deux jantes d'accouplement dans les quatre positions.



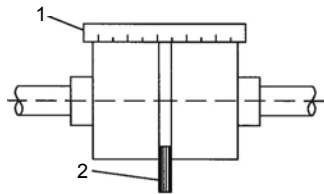
1. Jauge d'épaisseur

No de graphique 9: Mauvais alignement angulaire



1. Règle droite

No de graphique 10: Alignement parallèle incorrect



1. Règle droite
2. Jauge d'épaisseur

No de graphique 11: Corriger l'alignement

4.3.3 Aligned la pompe à l'aide d'un indicateur à cadran

Avant de commencer, vous devez disposer d'un indicateur à cadran avec un aimant de montage et des barres d'extension.

Un indicateur à cadran peut fournir un alignement plus précis qu'une règle droite.

1. Fixez le support de l'indicateur à cadran ou la base magnétique à la pompe au niveau de la moitié de l'accouplement.
2. Ajustez l'ensemble jusqu'à ce que le pointeur touche la bordure de l'autre moitié d'accouplement.
3. Réglez le cadran à zéro et utilisez une craie pour marquer la moitié de l'accouplement où le pointeur s'est arrêté. Placez ensuite un séparateur entre les moitiés d'accouplement afin que le jeu du roulement n'altère pas vos mesures.

La craie et les séparateurs ne sont pas nécessaires sur les raccords élastomères qui n'ont pas été déconnectés.

4. Faites tourner les deux arbres dans la même mesure.

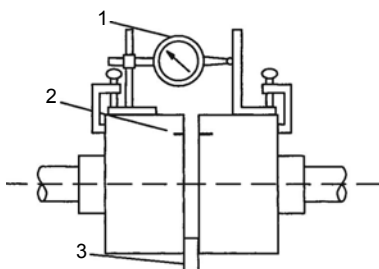
Tous les relevés doivent être effectués avec le pointeur sur la marque de craie.

Les relevés sur le cadran indiqueront si le moteur doit être relevé, abaissé ou déplacé d'un côté ou de l'autre. Vous pouvez aligner avec précision le centrage de l'arbre avec cette méthode même lorsque les faces ou les diamètres extérieurs de l'accouplement ne sont pas à angle droit ou concentriques avec les alésages.

AVIS :

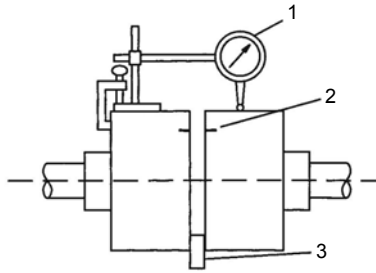
Risque de déséquilibre de rotation. Toute déviation majeure en termes de perpendicularité ou de concentricité doit être corrigée.

5. Après chaque réglage, vérifiez à nouveau les alignements parallèles et angulaires.



1. Comparateur à cadran
2. Marque de référence
3. Séparateur pour adopter le jeu du roulement

No de graphique 12: Alignement angulaire



1. Comparateur à cadran
2. Marque de référence
3. Séparateur pour adopter le jeu du roulement

No de graphique 13: Alignement parallèle

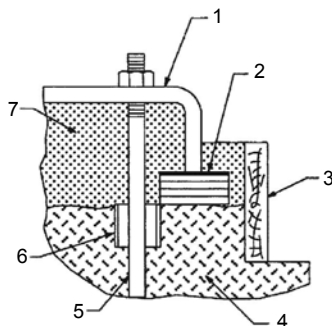
4.4 Cimenter la semelle



ATTENTION :

Ne pas appliquer le coulis avant l'alignement final.

Le coulis compense une fondation irrégulière. Avec la plaque de base, le coulis constitue une interface très rigide entre la pompe et la fondation en répartissant le poids sur toute la longueur de la base et en empêchant tout déplacement. Utilisez un coulis approuvé, sans retrait, tel que l'Embeco 636 ou 885 de Master Builders, Cleveland, Ohio, ou l'équivalent.



1. Semelle
2. Cales
3. Formulaire
4. Béton
5. Vis d'ancrage
6. Chemise de boulon
7. Coulis

No de graphique 14: Jointement de la plaque de base

1. Construisez une forme solide autour de la fondation pour contenir le coulis.
2. Trempez soigneusement le dessus de la fondation, puis retirez l'eau de surface.
3. Remplissez complètement la plaque de base avec du coulis.

Si nécessaire, utilisez temporairement des tubes de décharge d'air ou percez des trous d'aération afin d'éliminer l'air piégé.

4. Une fois que le coulis a complètement durci, serrez les boulons de fondation.

Il faudra environ 24 heures pour que le coulis durcisse.

5. Vérifier l'alignement.

6. Environ quatorze jours après que le coulis a été coulé et qu'il a complètement séché, appliquez une peinture à base d'huile sur les bords exposés du coulis afin d'empêcher l'air et l'humidité d'entrer en contact avec le coulis.

4.5 Liste de vérification de la tuyauterie

4.5.1 Vérification de la tuyauterie

Précautions



AVERTISSEMENT :

- Risque de défaillance prématurée. Une déformation du corps peut conduire à un contact avec des pièces tournantes et causer un dégagement de chaleur excessif, des étincelles ou une défaillance prématurée. Les charges sur les brides du système de canalisation, y compris celle de l'expansion thermique, ne doivent pas dépasser les limites de la pompe.
 - Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Des pièces de fixation comme des boulons et des écrous sont essentiels pour le fonctionnement sécuritaire et fiable du produit. S'assurer d'utiliser des pièces de fixation appropriées lors de l'installation ou du remontage de l'unité.
 - N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
 - Remplacez toutes les pièces de fixation corrodées.
 - S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.
-



ATTENTION :

Ne pas déplacer la pompe au tuyau. Ceci pourrait rendre l'alignement final impossible.



ATTENTION :

Ne jamais forcer pour positionner la tuyauterie au niveau des brides de raccordement de la pompe. Cela imposerait des contraintes dangereuses à l'unité et causerait un désalignement entre la pompe et le moteur. Les contraintes imposées aux conduites nuisent au fonctionnement de la pompe, ce qui peut provoquer des dommages corporels et matériels.



Les charges sur les brides du système de canalisation, y compris celle de l'expansion thermique, ne doivent pas dépasser les limites de la pompe. La déformation du carter peut causer un contact avec les pièces rotatives, ce qui pourrait provoquer la génération excessive de chaleur, des étincelles et une panne prématurée.

AVIS :

Varié la capacité avec la vanne de régulation placée sur la conduite de décharge. Ne jamais étrangler le flux du côté de l'aspiration. Cela pourrait détériorer le rendement, produire une chaleur inopinée et endommager l'équipement.

Normes pour la tuyauterie

Les normes pour les canalisations sont précisées dans les normes de « Hydraulic Institute Standards », disponibles auprès de l'Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Vous devez consulter ce document avant d'installer la pompe.

Liste de vérification

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier que toutes les canalisations sont soutenues indépendamment de la bride de la pompe et naturellement alignées avec celle-ci.	Cela permet d'éviter : <ul style="list-style-type: none"> • Contrainte sur la pompe • Mauvais alignement entre la pompe et l'ensemble d'entraînement • Usure des roulements, du joint et de l'arbre de la pompe 	
Garder la tuyauterie aussi droit que possible. Éviter toutes déformations inutiles. Utiliser des raccords de 45° ou de longs rayons de 90° lorsque nécessaire.	pour réduire la perte de charge (par frottement) au minimum.	
Vérifiez que seuls les raccords nécessaires sont utilisés	pour réduire la perte de charge (par frottement) au minimum.	
S'assurer que les diamètres intérieurs concordent correctement lorsque vous utilisez des raccords à brides.	—	
Ne pas brancher les canalisations sur la pompe avant que : <ul style="list-style-type: none"> • Le mortier de la plaque de base ou du socle secondaire a durci. • Les vis de maintien de la pompe sont serrées. 	—	
S'assurer que tous les raccords et joints de tuyauterie sont étanches à l'air.	Ceci évite la pénétration d'air dans le système de canalisation ou les fuites en fonctionnement.	
Si la pompe est traversée par des fluides corrosifs, vérifier que les canalisations vous permettent d'évacuer totalement le liquide avant la dépose de la pompe.		
Si la pompe traite les liquides à des températures élevées, vérifier que les brides et joints de dilatation sont correctement montés.	Contribue à éviter un défaut d'alignement dû à la dilatation thermique de la tuyauterie. thermique de la canalisation.	
Vérifier que tous les composants, vannes et raccords de tuyau ainsi que les dérives de pompe sont propres avant le montage.	—	

4.5.2 Liste de contrôle de la tuyauterie d'aspiration

Le dimensionnement et l'installation de la tuyauterie d'aspiration sont extrêmement importants. Il doit être sélectionné et installé de manière à minimiser les pertes de charge et à laisser suffisamment de liquide s'écouler dans la pompe lors de son démarrage et de son fonctionnement. De nombreux problèmes de NPSH peuvent être directement attribués à des systèmes de tuyauterie d'aspiration inappropriés.



ATTENTION :

- Les charges sur les brides du système de canalisation, y compris celle de l'expansion thermique, ne doivent pas dépasser les limites de la pompe. La déformation peut causer un contact avec les pièces rotatives, ce qui pourrait provoquer la génération excessive de chaleur, des étincelles et une panne prématurée.

- Des poches d'air peuvent se former sur le dessus du réducteur et du tuyau pendant une opération en hauteur d'aspiration. Ne jamais utiliser un réducteur concentrique en ligne horizontale.

Liste de vérification de la canalisations

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifiez que les coudes de la tuyauterie d'aspiration des pompes horizontales à double aspiration sont installés conformément aux normes de l'Institut hydraulique car il y a toujours un écoulement turbulent irrégulier autour d'un coude.	Lorsqu'il y a un coude dans une position autre que la verticale par rapport à la buse d'aspiration de la pompe, cela fait entrer plus de liquide d'un côté du rotor que de l'autre. Il en résulte des charges de poussée très inégales qui surchauffent les roulements et provoquent une usure rapide, ce qui nuit aux performances hydrauliques. Voir la figure Exemple de chargement non équilibré.	
Vérifiez que les réducteurs de tuyau du côté entrant n'ont pas plus que d'une seule réduction en diamètre du tuyau dans un réducteur.	Cela évite les turbulences et le bruit excessifs.	
Lorsque vous employez une aspiration vers le haut, vérifiez que le tuyau d'aspiration est incliné vers le haut vers la tuyère de la pompe.	Une conduite d'aspiration horizontale doit avoir une inclinaison progressive vers la pompe. A tout point élevé le tuyau peut se remplir d'air et empêcher le bon fonctionnement de la pompe.	
(Facultatif) Vous pouvez installer une courte section de tuyau adjacente à la bride d'aspiration tel qu'un téton ou une pièce de bobine conçue de manière à pouvoir être facilement retirée de la ligne.	Ceci facilite le nettoyage des conduites de la pompe sans avoir à démonter la pompe. Ces dispositions permettent de dégager tout ce qui obstrue le rotor en retirant la pièce de bobine ou la section de tuyau.	

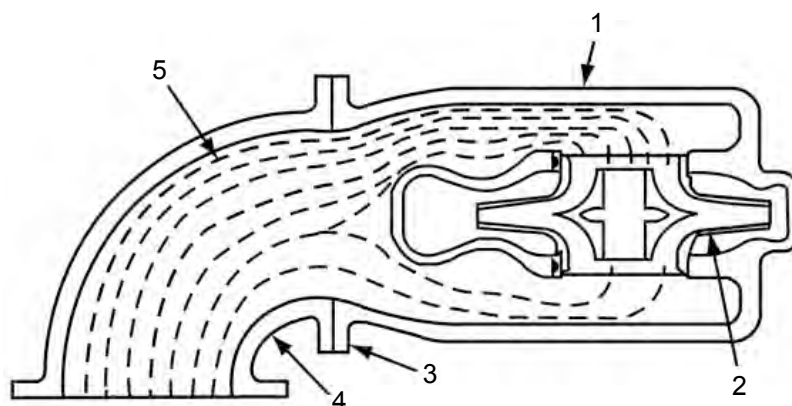
Exemple de chargement non équilibré



ATTENTION :

Risque de trop grande charge axiale ou de cavitation. Vous ne devez pas installer un épaulement directement avant l'aspiration d'une pompe à double aspiration si son plan est parallèle à l'arbre de la pompe. Autrement, installer un épaulement avec ailettes de redressement pour aider à répartir uniformément le débit.

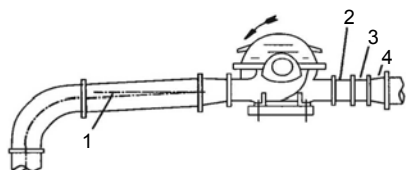
Cette figure montre la charge déséquilibrée d'un rotor à double aspiration due au débit irrégulier autour d'un coude adjacent à la pompe:



1. Corps de pompe
2. Roue
3. Bride d'aspiration de la pompe
4. Coude d'aspiration
5. La vitesse de l'eau augmente à ce niveau et provoque un débit plus important d'un côté du rotor.

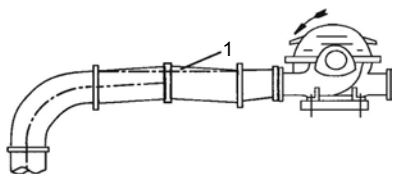
No de graphique 15: Chargement déséquilibré du rotor à double aspiration

Exemples



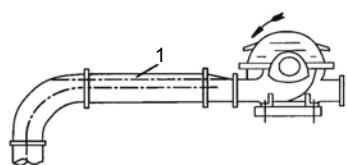
1. Ligne centrale de niveau du tuyau
2. Clapet de non-retour
3. Clapet obturateur
4. Amplificateur

No de graphique 16: Tuyau d'aspiration installé avec une inclinaison progressive vers la pompe – position correcte



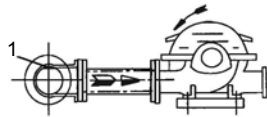
1. Poche d'air

No de graphique 17: Tuyau d'aspiration installé avec une inclinaison progressive vers la pompe - position erronée



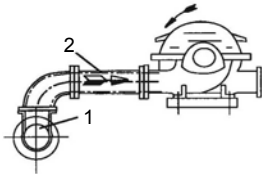
1. Poche d'air

No de graphique 18: Tuyau d'aspiration installé avec un réducteur – installation erronée



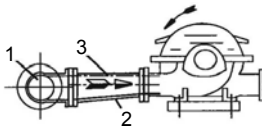
1. Poche d'air

No de graphique 19: Incorrect



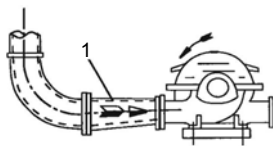
1. Pas de poches d'air
2. Inclinaison progressive

No de graphique 20: Correct



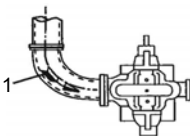
1. Pas de poches d'air
2. Réducteur excentrique
3. Inclinaison progressive

No de graphique 21: Inclinaison progressive vers la pompe – position correcte



1. La distance et le réducteur excentrique redressent le débit

No de graphique 22: Tuyau d'aspiration au-dessus de la pompe – installation correcte



1. Le parcours de l'eau

No de graphique 23: Tuyau d'aspiration au-dessus de la pompe – installation erronée

4.5.3 Considérations relatives aux vannes de la tuyauterie d'aspiration

Vannes d'aspiration



ATTENTION :

Ne jamais étrangler le flux du côté de l'aspiration. Utiliser seulement des vannes d'aspiration pour isoler la pompe lors de la maintenance et installer ces vannes de manière à éviter les poches d'air.

Avant d'installer des vannes d'aspiration dans la tuyauterie d'aspiration, faites ce qui suit :

- veillez à ce que les vannes de la tuyauterie d'aspiration soient placées juste avant le passage du tuyau droit recommandé ;
- n'étranglez jamais la pompe en utilisant une vanne du côté aspiration de la pompe ;

- n'utilisez les vannes d'aspiration que pour isoler la pompe à des fins d'entretien ; et
- installez toujours la vanne dans une position empêchant la formation de poches d'air.

Clapets de pied

Si la pompe fonctionne dans des conditions de hauteur d'aspiration statique, vous pouvez installer un clapet de pied dans la conduite d'aspiration afin d'éviter d'avoir à amorcer chaque fois que vous démarrez la pompe.

Avant d'installer des clapets de pied dans la tuyauterie d'aspiration, faites ce qui suit :

- assurez-vous que cette vanne est du type à clapet, plutôt que du type à ressorts multiples, et qu'elle est dimensionnée de manière à éviter tout frottement excessif dans la conduite d'aspiration ;
- dimensionnez le clapet de pied et le tuyau afin de maximiser le $NPSH_A$ vers la pompe en réduisant les pertes dans la conduite d'aspiration ; et
- lorsque des clapets de pied sont utilisés, ou lorsqu'il existe d'autres possibilités de coups de bélier, fermez lentement la vanne de vidange avant d'arrêter la pompe.

Clapets anti-retour

Dans les applications normales, des clapets anti-retour sont placés dans la tuyauterie d'évacuation. Avant d'utiliser un clapet anti-retour dans la tuyauterie d'aspiration, prenez en compte la perte de charge supplémentaire de la pompe, le risque de coup de bélier et la possibilité de laisser toute la volute de la pompe être exposée à la pression d'évacuation.

Robinets-vannes

Lorsque deux ou plusieurs pompes sont raccordées à la même conduite d'aspiration, installez des robinets-vannes afin que toute pompe puisse être isolée de la conduite.

Avant d'installer des robinets-vannes, faites ce qui suit :

- installez toujours des robinets-vannes sur le côté aspiration des pompes avec une pression positive à des fins d'entretien ;
- installez toujours les robinets-vannes avec les tiges en position horizontale pour éviter les poches d'air ; et
- évitez d'utiliser les vannes à soupape, en particulier lorsque le $NPSH$ est critique.

4.5.4 Considérations sur les conduites de décharge

Avant de construire une tuyauterie d'évacuation, passez en revue ces considérations :

- Si la tuyauterie d'évacuation est courte, le diamètre du tuyau peut être le même que celui de l'ouverture d'évacuation.
- Si la tuyauterie est longue, le diamètre du tuyau doit être supérieur d'une ou deux tailles à l'ouverture de décharge.
- Sur les longs parcours horizontaux, il est souhaitable de maintenir une pente la plus régulière possible.
- Évitez les points élevés, tels que les boucles. Les points hauts vont collecter l'air et étrangler le système ou entraîner un pompage erratique.
- Un clapet anti-retour et un robinet-vanne d'isolement doivent être installés dans la conduite de décharge.
 - Le clapet anti-retour est placé entre la pompe et le robinet-vanne. Cela protège la pompe d'une contre-pression excessive et empêche le liquide de refluer dans la pompe en cas de panne de courant.
 - Le robinet-vanne est utilisé pour l'amorçage et le démarrage ainsi que pour l'arrêt de la pompe.

4.5.5 Manomètres

Installez des manomètres de taille appropriée dans les tuyères d'aspiration et de refoulement dans les robinetteries de jauge fournies. Les jauges permettent à l'opérateur d'observer le fonctionnement de la pompe et de déterminer si la pompe fonctionne conformément à sa courbe de performance. En cas de cavitation, de vapeur contraignante ou d'autres opérations instables, une pression de refoulement très fluctuante sera notée.

4.6 Goujons de pompe

Les unités de pompe peuvent être chevillées sur des pieds diagonalement opposés. Ne le faites pas avant que l'unité ait fonctionné pendant une durée suffisante et que l'alignement soit dans la tolérance d'alignement requise.

5 Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt

5.1 Préparation à la mise en route



AVERTISSEMENT :

- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
 - Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux normes internationales, nationales, provinciales et locales.
 - Consultez les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants du moteur d'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.
- Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux normes internationales, nationales, provinciales et locales.
- Faire fonctionner une pompe sans dispositifs de sécurité expose l'opérateur à un risque de blessure grave ou de mort. Ne jamais faire fonctionner la pompe si les dispositifs de sécurité appropriés (protections, etc.) ne sont pas correctement installés.



ATTENTION :

- Si elle démarre à vide, la pompe pourrait être gravement endommagée. S'assurer que la pompe est complètement remplie de liquide avant de la démarrer.

Nettoyage du système

Nettoyer les nouveaux et les anciens systèmes afin d'éliminer toute matière étrangère. De lourdes écailles, des projections de soudure, du fil ou d'autres gros corps étrangers peuvent colmater la roue de la pompe. Ceci réduit la capacité de la pompe, ce qui entraîne une cavitation, des vibrations excessives et/ou l'endommagement des pièces à jeu étroit telles que les bagues d'usure, les joints et les manchons.

Inspections préopérationnelles

AVIS :

Les corps étrangers présents dans le liquide pompé ou dans le système de tuyauterie peuvent bloquer l'écoulement et provoquer une production excessive de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée. Vérifier l'absence de corps étrangers dans la pompe et les circuits avant et pendant l'utilisation.

Effectuez ces inspections avant de mettre la pompe en marche :

- Vérifiez l'alignement entre la pompe et le moteur.
Voir l'alignement du couplage dans le chapitre Installation pour les exigences d'alignement.
- Vérifiez toutes les connexions du moteur et du dispositif de démarrage par rapport au schéma de câblage.
Vérifiez la tension, la phase et la fréquence indiquées sur la plaque signalétique du moteur par rapport au circuit de ligne.

- Vérifiez le bon fonctionnement des tuyauteries d'aspiration et de refoulement et des manomètres.
- Vérifiez que vous pouvez faire tourner l'élément rotatif à la main afin de vérifier qu'il tourne librement.
- Vérifiez le réglage du presse-étoupe, la lubrification et la tuyauterie.
- Vérifiez la lubrification du conducteur.

Consultez le manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance du pilote.

- Vérifiez que les roulements de la pompe sont correctement lubrifiés.
- Si la pompe est à lubrification à l'huile, vérifiez que le niveau d'huile est correct avant de démarrer la pompe.
- Si la pompe est à lubrification par brouillard d'huile, vérifiez que le brouillard s'écoule correctement avant de démarrer la pompe.
- Vérifiez que l'assemblage est correctement lubrifié, si nécessaire.
- Vérifiez que la pompe est pleine de liquide et que toutes les vannes sont correctement réglées et opérationnelles, avec la vanne de refoulement fermée et la vanne d'aspiration complètement ouverte. Purgez tout l'air du haut du boîtier.
- Vérifiez le sens de la rotation.

Assurez-vous que le conducteur fonctionne dans le sens indiqué par la flèche sur le corps de la pompe. De graves dommages peuvent survenir si vous faites fonctionner la pompe avec une rotation incorrecte. Vérifiez la rotation à chaque fois que vous débranchez les fils du moteur.

5.2 Amorçage de la pompe



ATTENTION :

Il ne faut pas allumer la pompe à sec.

Quand faut-il amorcer la pompe ?

Vous devez amorcer la pompe avant de la mettre en marche. Lorsque cela est possible, placez la pompe en dessous du niveau du liquide afin de faciliter l'amorçage et d'assurer un débit régulier du liquide. Cette condition permet d'obtenir une hauteur d'aspiration positive sur la pompe. Il est également possible d'amorcer la pompe en pressurant la cuve d'aspiration.

Méthodes d'amorçage de la pompe

Installation de la pompe	Méthode d'amorçage
Tête positive sur la succion	Ouvrez la soupape d'aspiration et desserrez le bouchon de ventilation sur le dessus du boîtier. Ceci permet de purger l'air du boîtier. Pendant que vous évacuez l'air du corps de la pompe, faites toujours tourner l'arbre de la pompe plusieurs fois à la main.
L'ascension de l'aspiration	L'amorçage doit être effectué par d'autres méthodes telles que les clapets de pied, les éjecteurs, ou en remplissant manuellement le boîtier et la conduite d'aspiration.

5.3 Remplir le système



DANGER :

Toutes les ouvertures (raccords de tuyauterie, brides, etc.) doivent être scellées avec un raccord et un matériau appropriés avant le remplissage de la pompe. Toute ouverture non scellée peut provoquer des blessures.

1. Placez les bouches d'aération au point le plus élevé afin que les gaz et l'air emprisonnés puissent s'échapper.
Cependant, si les gaz sont inflammables, toxiques ou corrosifs, il faut les évacuer à un endroit approprié afin d'éviter tout dommage au personnel ou à d'autres parties du système.
2. Vérifiez les supports et les ancrages des tuyaux pour vous assurer qu'ils sont correctement réglés pour supporter le poids supplémentaire du fluide pompé.
3. Fermez tous les drains
4. Remplissez le système lentement afin que les vitesses excessives ne provoquent pas la rotation des éléments de pompage.
La rotation des éléments de pompage peut causer des dommages à la pompe ou à son conducteur.
5. Vérifiez l'adéquation des ancrages et des suspensions :
 - a) Installez un indicateur à cadran sur toute structure rigide qui n'est pas liée à la tuyauterie.
 - b) Placez le bouton indicateur sur la bride de la pompe dans la direction axiale de la buse.
Si l'indicateur se déplace au fur et à mesure du remplissage, alors les ancrages et les supports ne sont pas adéquats ou ne sont pas bien réglés. Prenez des mesures correctives.

5.4 Démarrage de la pompe


1. Fermez les vannes de vidange.
2. Ouvrez complètement toutes les vannes des conduites d'aspiration et de refoulement.
3. Faites couler l'eau du phoque vers le presse-étoupe.
Ces conduites doivent toujours être laissées ouvertes si le liquide pompé est sale ou s'il y a possibilité de fuites d'air.
4. Amorcez la pompe.

AVIS :

Assurez-vous que la pompe est correctement amorcée. Dans le cas contraire, fermez la pompe et corrigez la condition.

5. Démarrez le pilote de la pompe.
Les turbines et les moteurs peuvent nécessiter une brève période de préchauffage. Consultez les instructions fournies par le fabricant du moteur.
6. Lorsque la pompe fonctionne à pleine vitesse, assurez-vous que le clapet de retenue s'est ouvert.
Le clapet anti-retour doit s'ouvrir cinq secondes ou moins après le démarrage afin d'éviter d'endommager la pompe en fonctionnant à débit nul.
7. Ajustez les soupapes à joint liquide pour obtenir la pression recommandée pour la garniture mécanique ou le presse-étoupe.

5.5 Liste de contrôle opérationnelle

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Rotation du moteur	<p>Vérifiez la rotation à chaque fois que les fils du moteur sont déconnectés.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>AVERTISSEMENT :</p> <p>Vérifier la rotation du moteur et de la pompe par rapport à celle de l'entraînement comme illustré par les flèches sur le boîtier. Tourner manuellement l'entraînement avant de faire une vérification de la rotation électrique. Ne pas faire fonctionner dans le sens inverse des flèches au risque de causer des dommages importants, voire des blessures.</p> </div> </div>	

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Réglage du presse-garniture	Effectuer les réglages du presse-étoupe du presse-garniture et de la lubrification.	
Débit	Il est difficile de mesurer avec précision le débit (volume/temps). L'une des méthodes de mesure suivantes peut être utilisée: <ul style="list-style-type: none"> • Compteurs Venturi • Tuyères d'écoulement • Plaques à orifice • Chronométrage du tirage dans la bêche d'aspiration Enregistrez tous les relevés pour une référence future.	
Pression	Vérifiez et enregistrez les relevés des manomètres d'aspiration et de refoulement pour une référence future. Enregistrez également les données suivantes: <ul style="list-style-type: none"> • Voltage • Intensité du courant par phase • Kilowatts (si un wattmètre indicateur est disponible) • Vitesse de la pompe 	
Température	Vérifiez et enregistrez les températures des roulements à l'aide d'un thermomètre. La température ne doit pas dépasser 82 ° C 180 ° F.	
Vibration et son	Le niveau de vibration acceptable d'une pompe centrifuge dépend de la rigidité de la pompe et de la structure de support. Les valeurs recommandées pour la vibration peuvent varier entre une vitesse de 0,20 à 0,60 ips (pouces par seconde) en fonction des caractéristiques de fonctionnement et de la structure. Pour une description complète, reportez-vous à la section sur les normes des pompes centrifuges et des tableaux sur diverses pompes de l'Institut hydraulique. Les niveaux sonores sur les lieux sont difficiles à mesurer en raison du bruit de fond provenant de la tuyauterie, des vannes, des conducteurs, des engrenages et d'autres pièces. Suivez les recommandations de normes établies par l'Institut hydraulique.	

5.6 Arrêt de la pompe



AVERTISSEMENT :

Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation avant les interventions afin de prévenir un démarrage intempestif. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, ou même la mort.

Des précautions doivent être prises pour éviter les blessures corporelles. La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Portez les vêtements de protection personnelle nécessaires. Le liquide de pompage doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.

1. Arrêtez l'entraînement de la pompe.
Consultez les instructions du fabricant pour les opérations spéciales.
2. Fermez les vannes d'aspiration et d'évacuation.
3. Fermez les vannes de liquide d'étanchéité.
Toutefois, afin d'éviter toute contamination de l'emballage, laissez ces conduites ouvertes à moins que la pompe ne soit complètement vidée.
4. Ouvrez les vannes de vidange tel que requis.

5.7 Protection contre le gel

Les pompes qui sont mises hors fonction pendant les périodes de gel doivent être protégées en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- Vidangez la pompe et retirez tout le liquide du boîtier.

- Maintenez le fluide en mouvement dans la pompe et isolez ou chauffez la pompe pour éviter qu'elle ne gèle.

AVIS :

En cas de recours à la chaleur pour éviter le gel de la pompe, la température ne devrait pas monter au-delà de 66°C | 150°F.

6 Entretien

6.1 Calendrier d'entretien



ATTENTION :

Réduire les intervalles entre les inspections si le liquide pompé est abrasif ou corrosif ou si l'environnement est classé comme potentiellement explosif.

AVIS :

Le calendrier suppose que la pompe a été constamment surveillée après la mise en service. Ajuster le calendrier pour toute utilisation ou condition extrême ou inhabituelle.

Inspections mensuelles

Vérifiez la température des paliers à l'aide d'un thermomètre. Ne vérifiez pas la température à la main. Si les paliers fonctionnent à plus de 82 °C (180 °F), c'est qu'il y a trop ou pas assez de lubrifiant.

Si le changement de lubrifiant ou le réglage au niveau approprié ne permet pas de corriger le problème, il faut alors démonter et inspecter les paliers.

Inspections au trois mois

Effectuez ces tâches tous les trois mois :

- Vérifiez l'huile sur les unités lubrifiées à l'huile.
- Vérifiez la saponification des paliers lubrifiés à la graisse. Ce problème est généralement causé par l'infiltration d'eau ou d'un autre fluide. La saponification donne à la graisse une couleur blanchâtre. Si cette situation se produit, il faut alors laver les paliers avec un solvant industriel propre et remplacer la graisse par une graisse de type approprié, tel que recommandé.

Inspections semestrielles

Effectuez ces tâches tous les six mois :

- Vérifier l'emballage et le remplacer si nécessaire. Utilisez le grade recommandé. Assurez-vous que les cages de joints sont centrées dans le presse-étoupe à l'entrée du raccord de la tuyauterie du presse-étoupe.
- Effectuez des relevés de vibrations sur les corps de palier. Comparez les relevés avec la dernière série de relevés pour vérifier une éventuelle défaillance des composants de la pompe.
- Vérifiez si l'arbre ou le manchon de l'arbre est bien marqué. Le marquage accélère l'usure des emballages.
- Vérifiez l'alignement de la pompe et de l'entraînement. Calez les unités si nécessaire. Si le désalignement se reproduit fréquemment, inspectez alors l'ensemble du système de tuyauterie. Déboulonnez la tuyauterie au niveau des brides d'aspiration et d'évacuation pour voir si elle se détache, ce qui indique une contrainte sur le carter. Inspecter tous les supports de tuyauterie pour vous assurer de leur solidité et de leur efficacité à supporter la charge. Corrigez le problème le cas échéant.

Inspections annuelles

Effectuez ces inspections une fois par année :

- Retirez la moitié supérieure du carter. Inspectez minutieusement la pompe pour vous assurer qu'elle n'est pas usée. Commandez des pièces de rechange le cas échéant.
- Vérifiez les jeux des bagues d'usure. Remplacez les bagues d'usure lorsque les jeux deviennent trois fois plus grands que les jeux normaux ou lorsque vous observez une diminution importante de la pression d'évacuation pour un même débit.

- Retirer tout dépôt ou écaillage.
- Nettoyez la tuyauterie du presse-étoupe.
- Mesurez la hauteur dynamique totale d'aspiration et d'évacuation afin de tester les performances de la pompe et l'état des conduites. Enregistrez les chiffres et comparez-les aux chiffres du dernier test. Ceci est particulièrement important lorsque le liquide pompé a tendance à former un dépôt sur les surfaces internes.
- Inspectez les clapets de pied et les clapets anti-retour. Un clapet de pied ou un clapet anti-retour défectueux entraînera de mauvaises performances. Le clapet anti-retour protège contre les coups de bélier lorsque la pompe s'arrête.

6.2 Pompes endommagés par les inondations

Si la pompe est correctement scellée au niveau de tous les joints et raccordée à la fois à l'aspiration et à l'évacuation, alors elle rejettera tout liquide extérieur. Par conséquent, seuls les paliers, le presse-étoupe et les raccords doivent être entretenus après les dommages causés par les inondations.

Faites ce qui suit sur une pompe centrifuge après une inondation :

- Démontez le cadre, puis inspectez les paliers pour détecter toute surface rouillée ou très usée. Procédez au nettoyage le cas échéant. Si les paliers sont exempts de rouille et d'usure, il faut les remonter et les lubrifier à nouveau avec l'un des lubrifiants recommandés. Selon la durée du séjour de la pompe dans la zone inondée, il est peu probable que le remplacement des paliers soit nécessaire. Ne remplacez les paliers qu'en cas d'apparition de rouille ou des surfaces usées.
- Inspectez le presse-étoupe et éliminez tout corps étranger qui pourrait l'obstruer. Remplacez l'emballage qui semble être usé ou qui ne régule plus correctement les fuites. Nettoyez et rincez soigneusement les garnitures mécaniques.
- Démontez et nettoyez soigneusement les raccords. Lubrifiez les raccords si nécessaire avec l'un des lubrifiants recommandés par le fabricant des raccords.

6.3 Entretien des roulements



Cette rubrique indique les diverses températures du fluide de pompage. Si la pompe est homologuée ATEX et que la température du liquide pompé dépasse les données permises pour la température, veuillez consulter votre représentant ITT.



Pour les applications ATEX, le remplacement des roulements (tous) est recommandé après 50 mille heures de fonctionnement.

6.3.1 Regraisser le paliers lubrifiés à la graisse

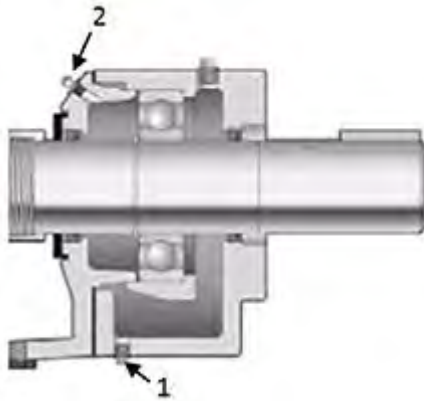


ATTENTION :

Les roulements lubrifiés à la graisse sont lubrifiés à l'usine. Ne pas lubrifier trop fréquemment.

AVIS :

Risque de dommages aux biens. Assurez-vous que le conteneur de graisse, le dispositif de graissage et les accessoires sont propres. Dans le cas contraire, des impuretés pourront pénétrer dans le boîtier de roulement lors du prochain graissage du roulement.



1. Bouchon de trop-plein
2. Embout

No de graphique 24: Paliers lubrifiés à la graisse

1. Essuyer les embouts de graissage..
2. Retirer les deux bouchons de trop-plein de graisse des boîtiers de roulement.
3. Remplir les deux cavités de graisse par les graisseurs avec une graisse recommandée jusqu'à faire sortir la graisse neuve par les trous des bouchons de trop-plein.
4. Faites fonctionner la pompe pendant environ 30 minutes ou jusqu'à ce que la graisse ne sorte plus du logement.
5. Reposez les bouchons de trop-plein de graisse.
6. Essuyer tout excès de graisse.
7. Procéder à une nouvelle vérification de l'alignement.

La température des roulements augmente habituellement après le regraissage en raison d'un excès de graisse. La température revient à la normale après deux à quatre heures de fonctionnement, à mesure que la pompe tourne et purge l'excès de graisse des roulements.

6.3.1.1 Exigences relatives à la graisse lubrifiante

Les roulements à billes lubrifiés à la graisse sont de série sur ce modèle. Un roulement lubrifié à la graisse peut être identifié par des graisseurs situés sur le boîtier de palier.

Précautions

AVIS :

- Évitez les dommages aux biens ou les diminutions de rendement. Ne jamais mélanger des graisses de différentes consistances (NLGI 1 ou 3 avec NLGI 2) ou avec différents agents épaississants. Par exemple, ne jamais mélanger une graisse au lithium avec une graisse polymère. S'il est indispensable de changer de type ou de consistance de graisse, retirez le rotor et l'ancienne graisse du boîtier avant de graisser à nouveau.
 - S'il est nécessaire de changer de type ou de consistance de graisse, enlevez les roulements et la vieille graisse. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériaux ou un rendement affaibli.
-

Types de graisse recommandés

- Mobilux EP n ° 2
- Texaco Multifak EP-2
- ShellAlvania EP-2

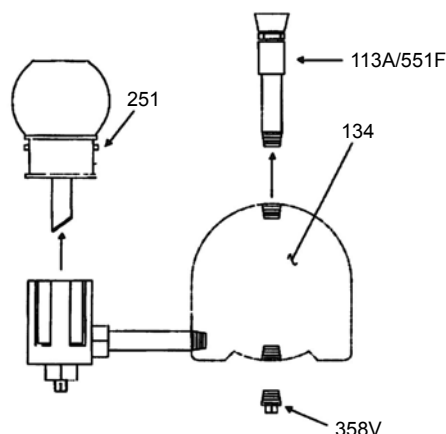
Exigences

Gardez à l'esprit les points suivants lors de la lubrification avec de la graisse:

- La graisse doit être à base de sodium ou de lithium avec une consistance NLGI-2. N'utilisez pas de graphite.
- Les graisses à base d'huiles animales ou végétales ne sont pas recommandées en raison du risque de détérioration et de formation d'acide.
- Du lubrifiant supplémentaire ou de remplacement doit être ajouté après 2000 heures ou à intervalles de trois mois.
- Remplacez le lubrifiant dans les boîtiers au moins une fois par an. Lors d'une révision cela doit être effectué.
- Lors du graissage des roulements antifriction, n'utilisez pas d'équipement haute pression. Une pression élevée peut endommager les roulements ou les joints, provoquer une perte inutile de graisse, créer un risque de surchauffe dû à un graissage excessif et produire des conditions inesthétiques autour du roulement.
- L'excès de graisse est la cause la plus fréquente de surchauffe. Maintenez le niveau de graisse à environ de la capacité du roulement et à 1/3 à 1/2 de la cavité entre le roulement et le graisseur. Toute quantité supérieure sera évacuée par le joint d'étanchéité ou l'ouverture d'évacuation.

6.3.2 Lubrifier les roulements lubrifiés à l'huile

La lubrification à l'huile est facultative. Les pompes lubrifiées à l'huile sont installées avec des huileurs Trico. Les huileurs maintiennent le niveau d'huile dans les carters au niveau approprié.



No de graphique 25: Huileur

1. Retirer l'évent du haut du corps de palier.
2. Retirer le bouchon de tuyau du bas du corps de palier.
3. Dévisser et retirer le réservoir.
4. Rincer le graisseur et le corps de palier avec une huile légère jusqu'à ce que toutes les particules étrangères soient éliminées.
5. Revisser le bouchon du tuyau et l'évent.
6. Remplir le réservoir avec une bonne qualité d'huile minérale filtrée.

AVIS :

Faire certain de remplir le graisseur et le boîtier du palier avec de l'huile par le réservoir du graisseur.

7. Placer votre pouce sur le bec du réservoir, baisser le réservoir et le placer sur la garniture inférieure tout en retirant votre pouce.

Laisser le réservoir se vider pendant qu'il remplit le corps de palier. Le réservoir devra être rempli plusieurs fois avant de pouvoir atteindre le niveau correct.

Lorsque le niveau d'huile correct est atteint, plus aucune huile ne s'écoulera du réservoir.

Un remplissage périodique du réservoir est nécessaire. Lorsque l'huile devient sale, répéter cette procédure.

6.3.2.1 Exigences relatives à l'huile lubrifiante

Spécifications de l'huile

Utilisez des huiles qui répondent à ces spécifications. Ces huiles sont fournies par toutes les grandes compagnies pétrolières. Il est de la responsabilité du fournisseur d'huile de fournir un lubrifiant approprié.

Ne pas mélanger les huiles provenant de différents fournisseurs.

Spécifications	Exigence
Viscosité Saybolt à 38 °C 100 °F	215 SSU – 240 SSU
Viscosité Saybolt à 99°C 210°F	49 SSU
Indice de viscosité, minimum	95
Densité API	28–33
Point d'écoulement, maximum	-6,7 °C +20 °F
Point d'éclair, minimum	204°C 400°F
Additifs	Inhibiteurs de rouille et d'oxydation
Viscosité ISO	46

Qualité de l'huile

L'huile doit être une huile minérale filtrée, bien raffinée, de bonne qualité et de coupe droite. Elle doit être exempte d'eau, de sédiments, de résine, de savons, d'acide et de charges de toute sorte. Elle doit également être non moussante avec une viscosité d'environ 215 - 240 SSU à 38 °C | 100 °F (environ SAE-20).

Calendrier de lubrification

Dans les installations présentant des changements de température modérés, une faible humidité et une atmosphère propre, il faut changer l'huile après environ 1 000 heures de fonctionnement. Inspectez l'huile à ce moment pour déterminer la période d'exploitation avant la prochaine vidange. Les périodes de changement d'huile peuvent être augmentées jusqu'à 2 000 - 4 000 heures sur la base d'une année de 8 000 heures. Vérifiez fréquemment l'huile pour détecter l'humidité, la saleté ou des signes de défaillance, surtout pendant les 1 000 premières heures.



ATTENTION :

Risque de surchauffage et de défaillance des roulements.

- Ne pas trop huiler les roulements.
- Pour tous les roulements à billes, la température maximale de service est égale à 82°C (180°F).
- Si la température du cadre de roulement (mesurée au thermomètre) dépasse 82°C (180°F), mettre la pompe à l'arrêt pour déterminer la cause.
- Ne pas mélanger les huiles provenant de différents fournisseurs.

6.3.3 Températures des roulements

- Les températures de roulement jusqu'à 82 °C | 180 °F sont normales. Pour une mesure précise, placer un thermomètre à contact contre le corps de palier. Noter la lecture pour pouvoir vous y référer ultérieurement.
- La stabilité de la température, plutôt que le nombre de degrés, est la meilleure indication du fonctionnement normal. Une augmentation soudaine de la température est une indication de danger ; la situation doit donc être investiguée. Vérifier l'unité afin de détecter tout

fonctionnement hydraulique anormal et toutes charges inutiles, telles qu'un désalignement de l'accouplement. Voir [7.1 dépannage on page 61](#).

- Ne pas utiliser votre main pour mesurer la température. Une température qui semble chaude à la main peut varier de (49 °C | 120 °F à 54 °C | 130 °F selon les individus. Au-dessus de cette température, la main humaine ne peut pas estimer avec précision la température.

6.3.4 Lubrification des raccords

Raccords à grille ou à dents d'engrenage

Les raccords à grille ou à dents d'engrenage, tels que le raccord Falk Grid Steelflex ou Falk Crowned Tooth, sont initialement lubrifiés avec la graisse Falk Long Term Grease (LTG) et n'ont pas besoin d'être lubrifiés de nouveau avant trois ans. S'il y a des fuites de graisse au niveau du raccord ou si le raccord est exposé à des températures extrêmes ou à une humidité excessive, une lubrification plus fréquente devient alors nécessaire.

Utilisez les graisses recommandées par le fabricant des raccords pour obtenir les meilleures performances.

Raccords flexibles

Les raccords flexibles, tels que le Sure-Flex de Wood ou le raccord Falk Torus, assurent une transmission de puissance en douceur. Il n'y a pas d'action de frottement du métal contre le caoutchouc pouvant provoquer une usure. Les raccords ne sont pas affectés par les abrasifs, la saleté ou l'humidité. Cela élimine le besoin de lubrification ou d'entretien et assure un fonctionnement propre et silencieux.

Si d'autres types de raccords sont utilisés, suivez les instructions d'entretien fournies par le fabricant des raccords.

6.4 Entretien de la garniture de l'arbre

6.4.1 Entretien du presse-garniture garni

Vérification ou instruction	Explication/commentaire
Lorsqu'une pompe avec une garniture en fibre est démarrée pour la première fois, s'assurer que la garniture soit légèrement lâche sans provoquer de fuite d'air. Au fur et à mesure que la pompe entre, serrer progressivement les boulons du presse-étoupe uniformément.	Ne jamais tirer le presse-étoupe au point où la garniture est trop comprimée et qu'aucune fuite ne se produit. Cela brûle la garniture, entaille la chemise d'arbre et empêche la circulation du liquide qui refroidit la garniture.
Tourner l'élément rotatif à la main.	La garniture du presse-étoupe est mal placée ou mal réglée si le frottement dans le presse-étoupe empêche de tourner l'élément rotatif à la main. Un presse-étoupe correctement actionné fonctionne en étant tiède avec une lente goutte de liquide d'étanchéité.
Une fois que la pompe a fonctionné pendant un certain temps et que la garniture est complètement rodée, s'assurer que le presse-étoupe fuit à raison de 40 à 60 gouttes par minute.	Cela indique une garniture, une lubrification de la chemise d'arbre et un refroidissement appropriés. AVIS : Le positionnement excentrique de l'arbre ou de la chemise dans la garniture pourrait entraîner une fuite excédentaire. Vérifier que toutes les pièces sont bien centrées.
Vérifier fréquemment la garniture et la remplacer conformément aux exigences d'entretien.	Six mois est une durée de vie prévue raisonnable, selon les conditions d'exploitation. Utiliser un outil spécial pour retirer toutes les

Vérification ou instruction	Explication/commentaire
	anciennes garnitures du presse-étoupe. Ne jamais réutiliser l'ancienne garniture et ne jamais ajouter de nouveaux anneaux à l'ancienne garniture. Nettoyer soigneusement le presse-étoupe avant d'installer une nouvelle garniture.
Vérifier l'état de l'arbre ou du manchon pour détecter d'éventuelles rayures ou excentricités et effectuer les remplacements nécessaires.	—
Lorsqu'une garniture neuve est placée sans amiante dans le presse-étoupe, ouvrir les anneaux moulés sur le côté et pousser d'abord les joints dans le presse-étoupe. Ensuite, installer les anneaux un par un, en veillant à bien placer chaque anneau. Décaler les joints à une rotation de 90 ° par rapport à chaque joint précédent.	—
Si une garniture de bobine est utilisée, couper une bague à la taille exacte avec un joint bout à bout ou en onglet. Monter l'anneau sur l'arbre pour assurer la bonne longueur, puis retirer et couper tous les anneaux pour ce premier échantillon. Lorsque les anneaux sont placés autour de l'arbre, s'assurer de former un joint étanche. Placer le premier anneau dans le fond du presse-étoupe. Ensuite, installer chaque anneau suivant. Décaler les joints à une rotation de 90 °.	Un joint bout à bout coupé avec précision est supérieur à un joint à onglet mal ajusté. S'assurer que chaque anneau soit fermement en place.
Si une lanterne d'étanchéité est fournie, s'assurer qu'elle soit correctement placée dans le presse-étoupe sous l'entrée d'eau d'étanchéité.	La fonction de la lanterne d'étanchéité est d'établir un joint liquide autour de l'arbre, d'éviter les fuites d'air à travers le presse-étoupe et de lubrifier la garniture. Si elle n'est pas correctement placée, elle ne sert à rien.

6.4.2 Entretien de la garniture mécanique

Gardez à l'esprit les règles générales suivantes concernant l'entretien des garnitures mécaniques. Reportez-vous aux instructions fournies par le fabricant de scellés pour obtenir des informations détaillées.

- Les garnitures mécaniques sont des produits de précision qui doivent être traités avec soin. Soyez particulièrement vigilant lors de la manipulation des scellés. Veillez à ce que l'huile et les pièces soient propres afin d'éviter de rayer les surfaces d'étanchéité finement rodées. Même de légères éraflures sur ces faces peuvent entraîner des fuites de joints.
- Les garnitures mécaniques ne nécessitent généralement aucun réglage ou entretien, sauf pour le remplacement de routine des pièces usées ou cassées.
- Une garniture mécanique usagée ne doit être remise en service que si les faces d'étanchéité ont été remplacées ou refaites. Le rechargement n'est pratique que pour les phoques qui mesurent 5,1 cm | 2 in. ou plus.

Pour une durée de vie optimale des phoques, suivez toujours ces précautions :

- Gardez les faces du joint aussi propres que possible.
- Gardez le sceau aussi frais que possible.
- Veillez à ce que le joint soit toujours correctement lubrifié.
- Si le joint est lubrifié avec du liquide filtré, il faut alors nettoyer le filtre fréquemment.

6.5 Démontage

6.5.1 Précautions relatives au démontage



AVERTISSEMENT :

- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention d'installation ou d'entretien.
 - Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux normes internationales, nationales, provinciales et locales.
 - Consultez les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants du moteur d'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.
- Risque de blessure grave. Chauffer les rotors, les hélices ou leurs dispositifs de retenue peut provoquer l'expansion rapide du liquide emprisonné et ainsi causer une violente explosion. Ce manuel identifie clairement les méthodes reconnues pour le démontage des pompes. Il faut appliquer rigoureusement ces méthodes. Ne jamais chauffer les pièces pour les retirer à moins d'une indication contraire dans ce manuel.
- La manipulation d'équipements lourds présente un danger d'écrasement. Procédez avec précaution lors de la manipulation et porter à tout moment des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.).
- Des précautions doivent être prises pour éviter les blessures corporelles. La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Portez les vêtements de protection personnelle nécessaires. Le liquide de pompage doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.
- Risque de blessures corporelles graves voire mortelles suite à une dépressurisation rapide. Avant de démonter la pompe, d'enlever un bouchon, d'ouvrir une vanne de mise à l'air libre ou de vidange ou de débrancher une tuyauterie, vérifier que la pompe est isolée du système et que la pression est détendue.
- Risque de blessures corporelles graves suite à l'exposition à des liquides dangereux ou toxiques. Une petite quantité de liquide est présente dans certains emplacements, par exemple la chambre du joint au démontage.



ATTENTION :

- Éviter les blessures. Les composants usagés de la pompe peuvent avoir des arêtes tranchantes. Porter des gants appropriés pour manipuler ces pièces.

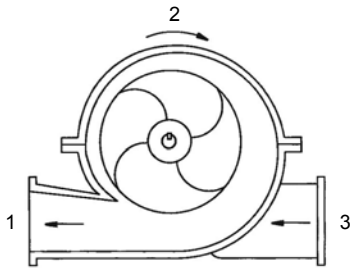
6.5.2 Changer le sens de rotation.



ATTENTION :

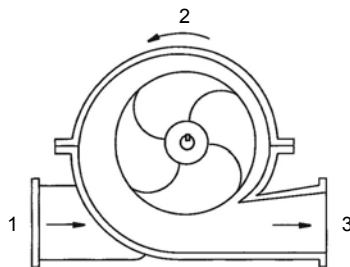
Risque de chauffe du moteur. Vérifiez que le ventilateur du moteur est bidirectionnel. S'il n'est pas bidirectionnel, alors le tourner et le remettre.

Ces pompes centrifuges peuvent fonctionner dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse, vues de l'extrémité d'accouplement de la pompe.



1. Évacuation
2. Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre
3. Aspiration

No de graphique 26: Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, vue de l'extrémité du couplage



1. Aspiration
2. Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
3. Évacuation

No de graphique 27: Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vue de l'extrémité du couplage

Utilisez les instructions suivantes pour inverser les buses d'aspiration et de refoulement, ce qui modifie la rotation :

1. Retirez la roue de l'arbre, tournez-la de 180° et remplacez-la sur l'arbre.
Veillez à utiliser les instructions de montage et de démontage figurant dans ce manuel.
2. Avec l'élément rotatif hors du boîtier, retirez le boîtier de la plaque de base et tournez le boîtier de 180°.
Les plaques de base fournies par l'usine sont percées pour les deux rotations.
3. Remettez l'élément rotatif dans le boîtier et remontez la pompe.
La roue et le boîtier sont disposés de la même façon l'un par rapport à l'autre qu'ils l'étaient à l'origine. L'arbre et le moteur sont disposés de la même façon l'un par rapport à l'autre qu'ils l'étaient à l'origine.
4. Remontez la pompe et réalignez l'accouplement comme indiqué dans les instructions d'alignement.
5. Intervertir les fils du moteur afin d'inverser la rotation du moteur.
Si la rotation du moteur n'est pas inversée, alors la roue ne tournera pas dans le bon sens.

6.5.3 Retirer la moitié supérieure du boîtier

1. Vidangez la pompe en ouvrant le bouchon d'aération et en retirant les bouchons de vidange des buses d'aspiration et de refoulement.
2. Enlever la protection du couplage et séparer l'accouplement afin de déconnecter la pompe du conducteur.
3. Enlevez les lignes des scellés.
Toutes les pompes ne sont pas fournies avec des conduites d'étanchéité.
4. Pour les pompes avec garniture, retirez les boulons de presse-étoupe, les rondelles et le presse-étoupe de chaque presse-étoupe.

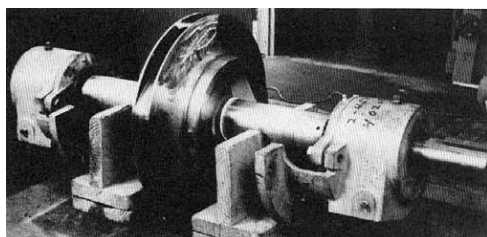
5. Pour les pompes équipées de garnitures mécaniques, retirez les boulons de presse-étoupe et faites glisser le presse-étoupe hors du boîtier.
6. Enlever toutes les vis et chevilles du joint principal du boîtier.
7. Insérez un tournevis ou un levier dans les fentes entre les moitiés supérieure et inférieure du boîtier et séparez les moitiés.

6.5.4 Dépose de l'élément rotatif

1. Tapotez les presse-étoupe avec un marteau à tête molle afin de briser le joint entre la presse-étoupe et la moitié inférieure du boîtier.
2. Retirez les vis d'assemblage qui maintiennent les logements de palier au boîtier.
3. Hissez la pièce rotative hors de la moitié inférieure du boîtier.
4. Déplacez la pièce rotative vers un emplacement de travail approprié.

Une pièce rotative de rechange peut être installée à ce stade.

5. Retirez le demi-accouplement et la clavette de l'arbre.



No de graphique 28: Élément rotatif

6.5.5 Démontage de la pompe

1. Retirez les vis à tête (371C) des couvercles de palier (109 et 119).
2. Retirez les corps de palier (134), l'écrou de blocage (136) et la rondelle de blocage (382).
3. Montez un extracteur de roulements et retirez les roulements (168 et 410).
4. Retirez la rondelle de butée (535) et les anneaux arrêt (276).

Les roulements intérieurs n'utilisent pas d'écrou de blocage, de rondelle d'arrêt ou de rondelle de butée.

AVIS :

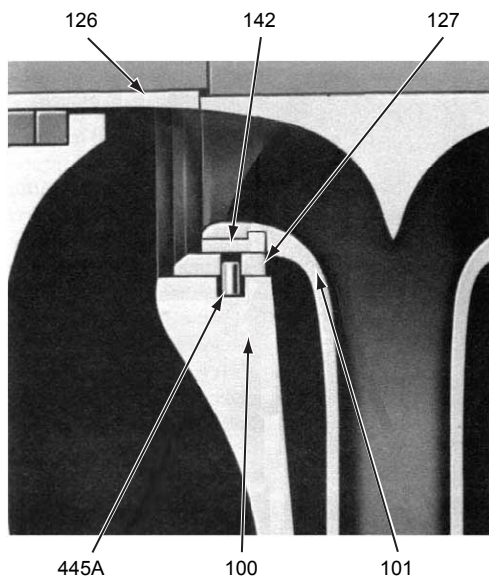
Ne pas réutiliser les roulements s'ils ont été retirés de l'arbre. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels. Remplacez les roulements avant le remontage.

5. Retirez les couvercles de palier (109 et 119) et poussez les isolateurs de palier hors des couvercles de palier et de l'extrémité d'accouplement du logement de palier (332A et 333A).
6. Pour les pompes à garniture mécanique, procédez comme suit :
 - a) Retirez les glandes.
 - b) Desserrer les vis de réglage et retirer la tête de la garniture mécanique.
 - c) Pressez les sièges de la garniture mécanique à partir des glandes.
7. Retirez les bagues de carter (127) de la roue (101).
8. Retirez la vis sans tête des écrous de l'arbre.
9. Retirez les écrous d'arbre, les joints circulaires, les manchons, les joints de manchon et la roue.
10. Chauffer uniformément la gaine du manchon d'arbre pour ramollir le scellant entre la gaine et le manchon.

Ne pas chauffer la chemise d'arbre à des températures supérieures à 135°C (275°F). Pour faciliter la dépose des manches, tenir la gaine verticalement et la frapper contre un bloc en bois. Le poids de la roue forcera à la fois la roue et le manchon de l'arbre.

11. Si la pompe est équipée de bagues réglables, reportez-vous à [6.6.2.2 Remplacement des bagues d'usure on page 49](#) pour savoir comment retirer les bagues.

12. Si la roue a des bagues remplaçables, il faut alors couper les bagues (142) avec un ciseau à froid afin de les retirer.



No de graphique 29: Démontage de la pompe

6.6 Pré-assemblage

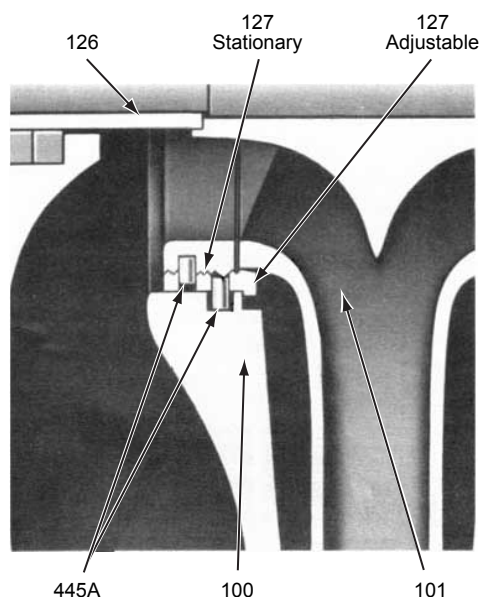
6.6.1 Remplacer les pièces d'usure

Lorsque vous remontez la pompe, veillez à faire ce qui suit :

- Remplacer tous les roulements, les joints toriques, les joints d'étanchéité, les joints de roue, les bagues d'usure du carter par des pièces neuves lors de l'assemblage.
- Nettoyez toutes les parties réutilisables des matières étrangères.
- Faites le joint du boîtier principal en utilisant la moitié supérieure ou inférieure comme modèle :
 1. Posez le matériau du joint sur le joint du boîtier et marquez-le en le pressant contre les bords du boîtier.
 2. Ajustez le joint de manière à ce qu'il affleure les bords intérieurs du boîtier.

6.6.2 Bagues d'usure réglables

Les anneaux réglables [et les bagues d'usure réglables](#) sont un assemblage de deux anneaux filetés. La bague extérieure fixe est maintenue dans le corps par une bride et une broche anti-rotation dans la moitié inférieure du joint principal. La bague intérieure réglable peut être déplacée axialement en la faisant tourner dans les deux sens. La bague est maintenue en position par une goupille de verrouillage en acier inoxydable. Tous les anneaux ont des fils dans le sens des aiguilles d'une montre.



No de graphique 30: Bagues d'usure réglables

6.6.2.1 Ajustez les bagues d'usure

Si le jeu entre la face d'usure de la roue et la bague d'usure réglable devient excessif, alors procédez comme suit :

1. retirez la moitié supérieure du carter et retirez la goupille de verrouillage ;
2. faites tourner les bagues intérieures dans le sens horaire pour rétablir 0,005 - 0,008 po (0,13 - 0,20 mm) de jeu supérieur au flottement à l'extrémité de l'arbre entre la bague et la turbine ;
3. percez un nouveau trou dans la bague intérieure pour la goupille de verrouillage ;

C'est un trou borgne. ne forcez pas jusqu'au bout ; et

4. remettez en place la goupille de verrouillage et la moitié supérieure du carter.

6.6.2.2 Remplacement des bagues d'usure

Les anneaux réglables sont retirés de la même manière que les anneaux de revêtement ordinaires. Ils peuvent être enlevés pour le nettoyage. Des anneaux réglables sont installés dans la pompe avec des éléments fixes et réglables qui sont assemblés mais non cloués.

1. Tournez le membre réglable dans le sens inverse de l'aiguille d'une montre pour complètement dégager le rotor et faites-le glisser sur les extrémités de l'arbre.

Les anneaux peuvent être ajustés avec l'élément rotatif de la pompe. Assurez-vous que l'élément fixe a sa bride affleurante contre la moitié inférieure du revêtement.

2. Déplacer l'élément rotatif vers l'extrémité extérieure aussi loin que les roulements le permettent.
3. Visser l'anneau ajustable sur le côté extérieur vers la roue pour obtenir 0,005–0,008 pouces (0,13–0,20 mm) de jeu axial du rotor.
4. Percez à travers le trou de l'anneau fixe dans l'anneau ajustable et insérez la cloue de verrouillage.
5. Déplacer l'élément rotatif vers l'accouplement et régler l'anneau d'extrémité d'accouplement de la même manière.

6.7 Remontage

6.7.1 Assemblez la pompe avec l'emballage

1. Placer la clavette du rotor (178) dans l'arbre (122).
2. Vérifiez le rotor (101) et le boîtier (100) pour déterminer la rotation correcte du rotor, puis placez le rotor sur l'arbre comme spécifié en [6.7.2.1 Dimension A on page 52](#).

Pour la rotation correcte du rotor, reportez-vous à [6.5.2 Changer le sens de rotation. on page 45.](#)

3. Si le rotor a des anneaux remplaçables, chauffez chaque nouvel anneau (142) à environ 300–400 ° F (149–204 ° C), puis faites-les glisser sur la roue. Maintenir les bagues contre la roue jusqu'au refroidissement.

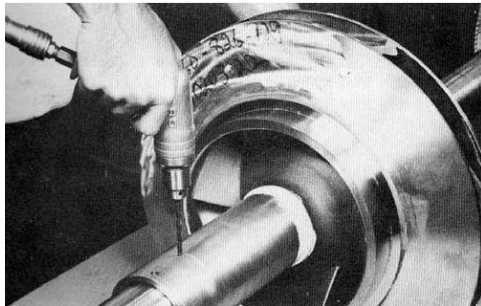


ATTENTION :

Utilisez des gants thermiquement isolés lorsque vous manipulez les collerettes. Ces collerettes peuvent être chaudes et vous brûler.

4. Placer les deux clavettes de chemise d'arbre (401) sur l'arbre (122).
5. Faites glisser les joints de chemise (428) sur l'arbre et contre les moyeux de la roue.
6. Glissez les chemises (126) sur l'arbre.
7. Placer le joint torique de la chemise (497) sur l'arbre, dans le contre-alésage de la chemise.
8. Vérifiez que la dimension A est maintenue, puis utilisez une clé à ergots et un marteau pour serrer fermement les écrous de chemise d'arbre (124).
9. Percez une rainure peu profonde dans l'arbre à travers le trou de vis de fixation dans chacun des écrous de la chemise d'arbre, puis verrouillez chaque écrou de chemise d'arbre en position avec des vis de réglage à pointe conique (222B).

Une colle à faible résistance tel que Loctite 271 peut être utilisé pour retenir les vis de réglage.



No de graphique 31: Rainure peu profonde percée à travers le trou de vis de réglage

10. Assemblez les anneaux de boîtier (127).

Se reporter à [6.6.2.1 Ajustez les bagues d'usure on page 49.](#)

6.7.2 Assemblage de la pompe avec des garnitures mécaniques

1. Placer la clavette du rotor (178) dans l'arbre (122).
2. Vérifiez le rotor (101) et le boîtier (100) pour déterminer la rotation correcte du rotor, puis placez le rotor sur l'arbre comme spécifié en [6.7.2.1 Dimension A on page 52.](#)

Pour la rotation correcte du rotor, reportez-vous à [6.5.2 Changer le sens de rotation. on page 45.](#)

3. Si le rotor a des anneaux remplaçables, chauffez chaque nouvel anneau (142) à environ 300–400 ° F (149–204 ° C), puis faites-les glisser sur la roue. Maintenir les bagues contre la roue jusqu'au refroidissement.



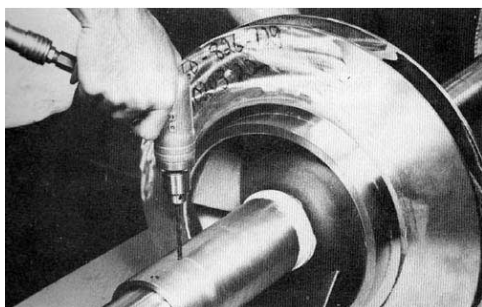
ATTENTION :

Utilisez des gants thermiquement isolés lorsque vous manipulez les collerettes. Ces collerettes peuvent être chaudes et vous brûler.

4. Placer les deux clavettes de chemise d'arbre (401) sur l'arbre (122).
5. Faites glisser les joints de chemise (428) sur l'arbre et contre les moyeux de la roue.
6. Glissez les chemises (126) sur l'arbre.
7. Placer le joint torique de la chemise (497) sur l'arbre, dans le contre-alésage de la chemise.
8. Vérifiez que la dimension A est maintenue, puis utilisez une clé à ergots et un marteau pour serrer fermement les écrous de chemise d'arbre (124).

9. Percez une rainure peu profonde dans l'arbre à travers le trou de vis de fixation dans chacun des écrous de la chemise d'arbre, puis verrouillez chaque écrou de chemise d'arbre en position avec des vis de réglage à pointe conique (222B).

Une colle à faible résistance tel que Loctite 271 peut être utilisé pour retenir les vis de réglage.



No de graphique 32: Rainure peu profonde percée à travers le trou de vis de réglage

10. Assemblez les anneaux de boîtier (127).
Se reporter à [6.6.2.1 Ajustez les bagues d'usure on page 49](#).
11. Installez les sièges fixes (383) dans les presse-étoupe (250) avec la surface rodée tournée vers l'extérieur.

AVIS :

Il ne faut pas égratigner ou endommager les surfaces de la garniture lors de l'assemblage. Le siège fixe doit reposer entièrement sur le fouloir.

12. Appliquez une fine couche de graisse silicone ou équivalent sur la chemise d'arbre, puis faites glisser l'ensemble de tête d'étanchéité (383) sur la chemise. Si le joint est un John Crane Type 8, réglez le joint à la dimension approximative indiquée dans [6.7.2.1 Dimension A on page 52](#) et serrez les vis de réglage.

AVIS :

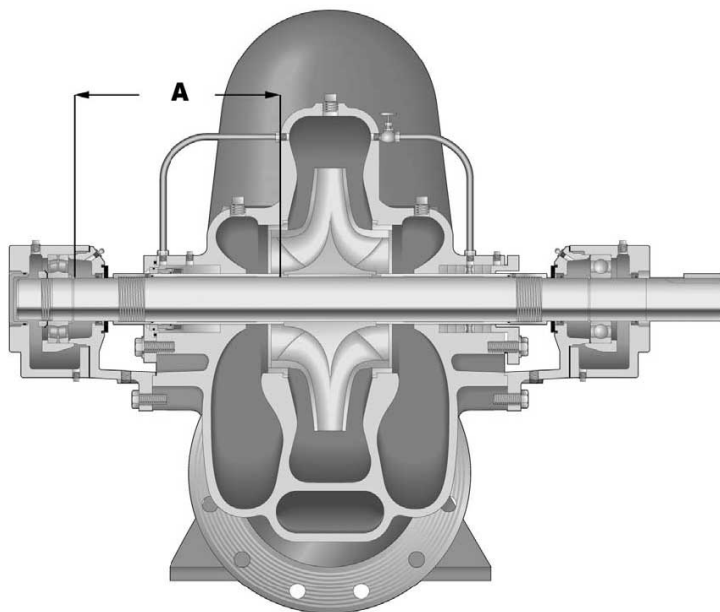
Éviter d'endommager l'élastomère. Ne pas utiliser un produit à base de pétrole pour installer la tête du joint mécanique.



No de graphique 33: Installation du joint torique et du presse-étoupe

13. Installez les joints toriques (412G) sur les presse-étoupes (250) et installez les presse-étoupe sur l'arbre.

6.7.2.1 Dimension A



No de graphique 34: Mise en place des scellés

Dimension de la pompe	Le style de la glande	Quantité articles 426	Quantité article 426A	Dimension A
6 x 10-22	tout	26	--	13.5
8x10-21				
8x12-22				
8x12-27	tout	44	--	15.81
10x14-20S	2 glandes de bouchon	26	--	
10x14-20L				
12x16-23				
14x16-17		24		
10x14-20S	4 glandes de bouchon	8	32	
10x14-20L				
12x16-23			36	
14x16-17			34	
10 x 12-22	tout	24	--	
14x18-23	2 glandes de bouchon	32		
14x18-28		34		
14x18-23	4 glandes de bouchon	8	36	
14x18-28		8	40	

6.7.3 Installer les roulements

AVIS :

Pour protéger les parties en caoutchouc pendant l'assemblage, recouvrir la fente du joint torique, les rainures de clavette et les fils de ruban électrique.

Il y a plusieurs méthodes pour installer les roulements. La méthode recommandée est d'utiliser un chauffage par induction pour chauffer et démagnétiser les roulements. Les roulements peuvent chauffer et causer des blessures.

1. Chauffez les paliers (168 et 410).

Utilisez soit de la chaleur sèche avec le roulement bien lubrifié, soit un chauffage par induction.

AVIS :

Ne pas chauffer les roulements à plus de 135°C | 275°F.

2. Montez les couvercles de palier:
 - a) Enfoncez les isolateurs de roulement intérieurs (333A) dans chaque couvercle de palier.
Le couvercle de palier intérieur (119) a une largeur inférieure d'environ 0,6 cm (1/4 po) à celle du couvercle de palier extérieur (109). C'est la seule différence de dimension.
 - b) Installez les joints (360) sur chaque couvercle de palier.
- a) Faites glisser les couvercles de palier (109 et 119) sur l'arbre.
3. Installez les anneaux d'arrêt (276), puis installez la rondelle de butée (535) sur l'extrémité extérieure.
4. Appuyez les roulements chauffés (168 et 410) sur l'arbre contre l'anneau d'arrêt ou la rondelle de butée.
5. Installez le contre-écrou (136) et la rondelle de blocage (382) du côté extérieur.
6. Assurez-vous que le contre-écrou est bien fixé, puis pliez-le sur la languette de la rondelle de blocage.
7. Faire une des options suivantes :

Type de lubrification	Instructions
Graisse	Refroidissez les roulements à la température ambiante et enduisez-les de 2 à 3 onces d'une graisse recommandée. Voir 6.3.1.1 Exigences relatives à la graisse lubrifiante on page 40 .
Huile	Voir 6.3.2 Lubrifier les roulements lubrifiés à l'huile on page 41 pour l'installation des pièces lubrifiées à l'huile.

8. Enfoncez l'isolateur du palier extérieur (332A) dans le logement de roulement pour l'extrémité d'accouplement.
9. Faites glisser les boîtiers de palier (134) sur l'arbre au-dessus des roulements (168 et 410).
10. Assemblez le couvercle de palier au corps de palier à l'aide de deux vis d'assemblage (371C).

6.7.4 Installer l'élément rotatif

1. Remplacer le demi-accouplement de la pompe et la clavette (400).
2. Montez la pièce rotative dans la moitié inférieure du boîtier (100).

Assurez-vous de positionner correctement les clous annulaires du boîtier (445A) dans la fente du joint principal du boîtier.

Pour faciliter le montage, faites glisser le boîtier de roulement intérieur vers l'accouplement avant d'assembler la pièce rotative dans le boîtier.

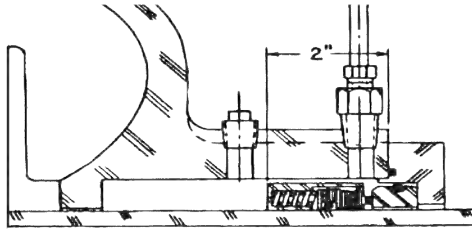
3. Boulonnez le boîtier de roulement extérieur en place.

AVIS :

Assurez-vous que les deux logements à roulements sont bien en place dans la moitié inférieure de l'enveloppe.

4. Boulonnez le boîtier de roulement intérieur en place.

Si la pompe est équipée d'une garniture mécanique de type John Crane 8, réglez le joint à la dimension indiquée dans la figure suivante, puis serrez les vis de pression.



No de graphique 35: Réglage de la garniture mécanique (John Crane Type 8)

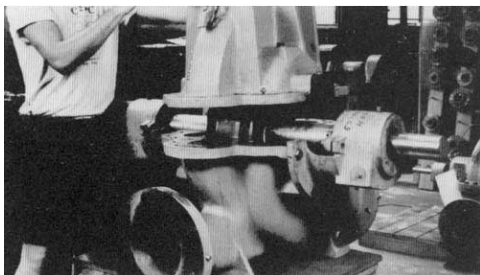
6.7.5 Installez les joints

1. Nettoyez les surfaces des joints du boîtier.
2. Appliquez de l'adhésif en spray Scotch 3M-77 ou équivalent sur la moitié inférieure du boîtier.
3. Dans la minute qui suit la pulvérisation, faites ce qui suit :
 - a) Placez les joints (351D et 351S) sur la moitié inférieure du boîtier.
 - b) Alignez les trous des joints avec les trous du boîtier.
 - c) Pressez les joints fermement contre la face la moitié inférieure du boîtier dans la zone enduite par l'adhésif.

6.7.6 Assemblage du boîtier

Vérifiez la rotation de la pompe avant d'installer la moitié supérieure du carter. Pour la rotation appropriée, voir la figure dans [6.5.2 Changer le sens de rotation](#) on page 45.

1. Abaissez la moitié supérieure du carter (100) en place et repérez avec les goupilles coniques (469G).



Carter de la moitié supérieure

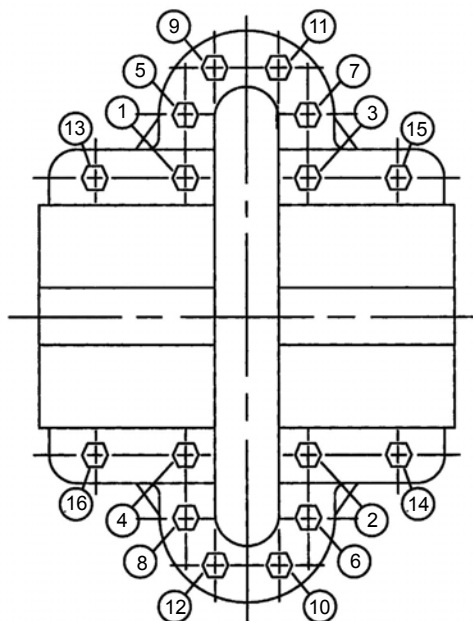
2. Installez les boulons de joint du carter (426 et 426A) et serrez-les aux valeurs de couple suivantes :

Type de vis	Couple
10 vis à tête cylindrique de ferry de 0,75 po (grade 8)	300 pi-lb (Nm) minimum
8 vis à tête cylindrique de ferry de 1,0 po (grade 8)	400 pi-lb (Nm) minimum

Le nombre de boulons de corps varie en fonction de la taille de la pompe. Voir [6.7.2.1 Dimension A](#) on page 52.

AVIS :

Éviter une fuite au joint principal. Serrer les boulons selon les bonnes valeurs dans la séquence appropriée pour obtenir la bonne compression du joint d'étanchéité.



No de graphique 36: Boulons de joint du carter

6.7.7 Compléter l'assemblage

1. Faites tourner l'arbre à la main pour vous assurer qu'il tourne en douceur et qu'il ne frotte ni ne se lie.
2. Boulonner les presse-étoupes (250) au boîtier à l'aide des boulons de presse-étoupe (353B).
3. Raccordez les conduites d'eau du sceau (102) au presse-étoupe et au boîtier.
Conduisez les conduites d'eau des joints vers les trous taraudés les plus proches des roulements.
4. Vérifiez l'alignement de l'accouplement et refaites-le si nécessaire.

6.8 Les unités verticales

6.8.1 Retirer la moitié supérieure du boîtier



AVERTISSEMENT :

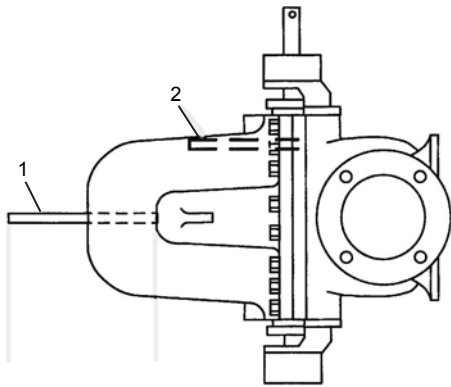
Danger d'écrasement. L'élément tournant peut tomber hors de la partie inférieure du carter. Ne pas dévisser les boulons qui maintiennent le logement des roulements dans le boîtier jusqu'à ce que vous soyez prêts à enlever l'élément rotatif du logement.

Si seule la moitié supérieure du boîtier est retirée afin d'inspecter l'élément rotatif, il n'est pas nécessaire de retirer l'arbre de la ligne ou le moteur.

1. Retirez le plus grand des deux bouchons de tuyau du haut de la moitié supérieure du boîtier, puis installez un 18-24 in. (46-61 cm) solide qui est enfilée à une extrémité dans le trou taraudé exposé.

Si une barre filetée n'est pas disponible, vous pouvez alors utiliser un tube standard.

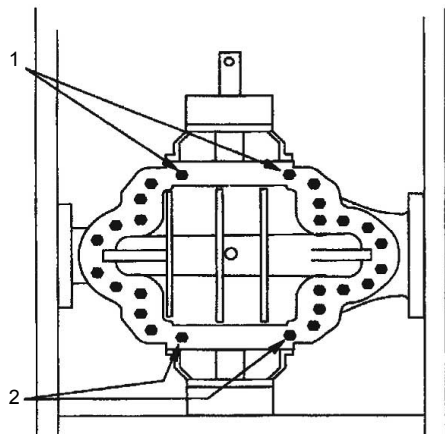
Cette barre sera utilisée pour stabiliser la moitié supérieure lors du démontage de la moitié supérieure du boîtier.



1. Barre stabilisatrice, 18-24 in. (46-61 cm)
2. Barres d'alignement

No de graphique 37: Barre stabilisatrice et tiges d'alignement

2. Débranchez les conduites d'eau des presse-étoupes et retirez les boulons des presse-étoupes.
3. Retirez les goupilles et tous les boulons du plan de joint, sauf les deux plus hauts et les deux plus bas.



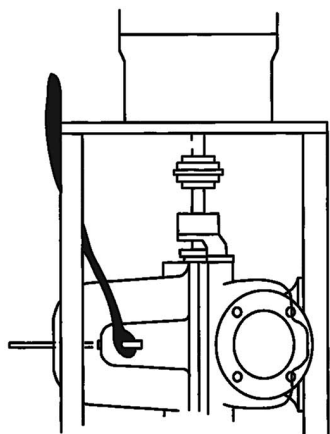
1. Les boulons supérieurs
2. Les boulons inférieurs

No de graphique 38: Goupilles et boulons du plan de joint

4. Installez des tiges d'alignement dans la moitié supérieure et dans la moitié inférieure taraudée, une du côté aspiration et une du côté refoulement au-dessus de l'axe horizontal du boîtier.

Une tige d'alignement est une tige filetée qui se visse dans la moitié inférieure du boîtier et mesure environ 2 pouces. (5 cm) de plus que la moitié du diamètre de la roue. Cela empêche la moitié supérieure de tomber sur la roue et facilite également l'alignement lors de l'installation de la moitié supérieure. Si les tiges d'alignement ne sont pas fournies avec la pompe, elles peuvent être fabriquées à partir d'une tige filetée.

5. Placez des élingues en nylon autour des oreilles de la moitié supérieure du boîtier et tendez les élingues de manière à ce qu'elles ne puissent pas glisser.



No de graphique 39: Placement de l'élingue en nylon

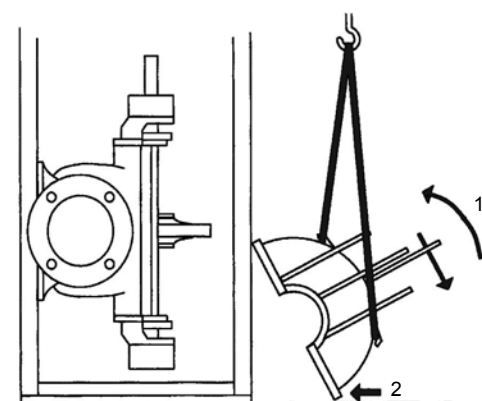
6. Retirez les deux boulons les plus bas, puis retirez un des deux boulons les plus hauts. Maintenir une pression vers le bas sur la tige stabilisatrice lorsqu'on enlève ces écrous.
7. Tout en maintenant une pression vers le bas sur la barre stabilisatrice, desserrez le boulon le plus haut restant.



AVERTISSEMENT :

Danger d'écrasement. Ne pas enlever encore complètement le dernier écrou.

8. Séparez les moitiés supérieure et inférieure à l'aide d'un levier entre les deux moitiés. Vous pouvez également utiliser des vis de levage si la partie supérieure est pourvue de trous taraudés.
9. Lorsque les deux moitiés se séparent, faites glisser la moitié supérieure à l'écart de la moitié inférieure, maintenez une pression vers le bas sur l'extrémité de la tige de stabilisation la plus éloignée de la pompe, et retirez lentement le boulon supérieur restant. Laissez la moitié supérieure glisser sur les tiges d'alignement.
10. Pendant que vous équilibrez la moitié supérieure avec la tige de stabilisation, abaissez la moitié supérieure au sol et laissez-la tourner de manière à ce que la bride du joint principal repose sur le sol.



1. Rotez
2. Bride de joint principal

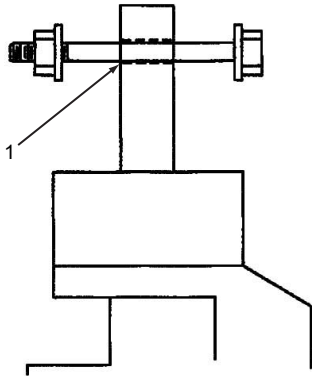
No de graphique 40: Élément rotatif

L'élément rotatif est maintenant prêt à être inspecté ou retiré. Si l'élément est inspecté et n'a pas besoin d'être retiré, reportez-vous à [6.7.6 Assemblage du boîtier on page 54](#).

6.8.2 Dépose de l'élément rotatif

Vous devez retirer l'arbre de la ligne ou le moteur avant de pouvoir retirer la moitié de l'accouplement de la pompe.

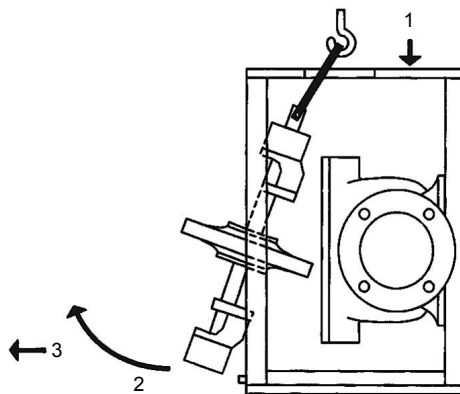
1. Faites passer un long boulon, une rondelle et un écrou dans le trou situé à l'extrémité de l'arbre.



1. Accouplement de l'arbre percé pour un long boulon avec écrou et rondelle

No de graphique 41: Retrait de l'élément rotatif

2. Placez un harnais autour du boulon à œil, en exerçant une légère tension sur le harnais.
3. Retirez les quatre boulons qui maintiennent chaque logement de palier au boîtier.
4. Tapez légèrement sur les boîtiers de roulements intérieurs et extérieurs pour les écarter, puis faites glisser l'élément rotatif en l'éloignant de la moitié inférieure du boîtier.
5. Abaissez l'élément rotatif au sol en faisant glisser le logement du palier extérieur pour l'éloigner du support, ce qui permet à l'élément de reposer sur le sol avec l'arbre en position horizontale.



1. Baissez
2. Rotez
3. Glissez

No de graphique 42: Abaissement de l'élément rotatif

L'élément rotatif peut maintenant être entretenu en suivant les procédures de la section démontage.

6.8.3 Assembler l'élément en rotation

1. Inspectez le joint d'étanchéité principal et remplacez-le si nécessaire.
2. Placez une élingue autour du boulon à l'extrémité de l'arbre de la pompe.

Sur les piédestaux pleins, l'élingue de levage doit passer par le trou de la plaque supérieure du piédestal.

3. Lorsque l'élément rotatif est hors sol et en position verticale, alignez les goupilles anti-rotation dans les bagues du carter et les presse-étoupe pour une orientation correcte dans les fentes de la moitié inférieure du carter.

4. Assemblez l'élément rotatif dans la moitié inférieure du carter (100), en plaçant les goupilles de la bague du carter (445A) dans le joint principal du carter.

Pour faciliter le montage, faire glisser le boîtier de la bague intégré vers le coupleur avant d'assembler le système de rotation dans le boîtier.

5. Boulonnez d'abord le logement du palier extérieur (134) à la moitié inférieure du carter (100).
Veillez à ce que les deux corps de palier soient correctement placés dans la moitié inférieure.
6. Boulonnez le logement du palier intérieur (134) à la moitié inférieure du carter (100).

Vérifiez à nouveau pour vous assurer que les corps de palier sont bien en place.

6.8.4 Assemblage du boîtier

1. Placer une élingue autour des anneaux de levage, puis soulever la moitié supérieure du sol et le faire pivoter de manière à ce que la bride du joint principal soit verticale.

S'assurer qu'une tige de stabilisation soit installée.

2. Si la roue a été retirée de l'arbre, vérifier à nouveau la rotation de la pompe.

Pour déterminer le sens de rotation correct, se reporter à [6.5.2 Changer le sens de rotation. on page 45](#).

3. Déplacer la moitié supérieure du corps vers la moitié inférieure du corps.

Vous pouvez utiliser les tiges d'alignement situées dans la moitié inférieure du corps comme guides.

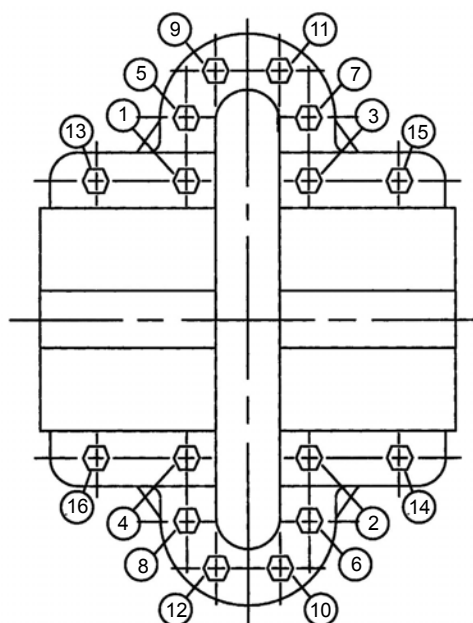
4. Avant de connecter la moitié supérieure à la moitié inférieure, utiliser les goupilles pour guider la moitié supérieure dans sa position exacte finale.
5. Réinstaller tous les boulons du joint principal et serrer aux couples de serrage suivants :

Type de vis	Couple
0,75 po -10 vis Ferry Cap Countr-bor (Grade 8)	300 pi-lb (407 Nm) minimum
1,0 po -8 vis Ferry Cap Countr-bor (Grade 8)	400 pi-lb (542 Nm) minimum

Le nombre de boulons de corps varie en fonction de la taille de la pompe. Voir [6.7.2.1 Dimension A on page 52](#).

AVIS :

Éviter une fuite au joint principal. Serrer les boulons selon les bonnes valeurs dans la séquence appropriée pour obtenir la bonne compression du joint d'étanchéité.



No de graphique 43: Boulons de corps

6. Faire pivoter l'arbre et s'assurer qu'il tourne librement.

Si le moteur ou l'arbre de transmission a été retiré, vous pouvez les réinstaller maintenant.

6.8.5 Enlever complètement la pompe

Si vous devez démonter une pompe complète, vous devez alors retirer l'arbre de la conduite ou le moteur.

1. Détachez le piédestal de ses boulons d'ancrage.
2. Débranchez et enlevez toutes les conduites d'aspiration et de refoulement.
3. Tournez tout le piédestal à l'horizontale, ce qui permet de retirer la pompe complète d'une position horizontale.

6.9 Pièces de rechange

Commande des pièces

Les ordres de réparation seront traités avec un minimum de retard si vous suivez les instructions suivantes :

- Précisez le numéro de modèle, la taille de la pompe et le numéro de série. Tous ces éléments peuvent être obtenus à partir de la plaque signalétique.
- Indiquez clairement les noms, les numéros de pièces et les matériaux des pièces requises. Ces noms et numéros doivent correspondre à ceux figurant dans le chapitre Liste des pièces de ce manuel.
- Précisez le nombre de pièces requises.
- Précisez les instructions précises de facturation et d'expédition.

7 dépannage

7.1 dépannage

Anomalie	Cause probable	Correctifs recommandés
Débit de liquide nul.	Pompe pas amorcée	Amorcer la pompe de nouveau et vérifier si la pompe et les conduites d'aspiration sont remplies de liquide.
	La pompe a perdu son amorçage.	Vérifiez s'il y a des fuites au niveau des joints et des raccords des tuyaux d'aspiration. Purgez le carter pour éliminer l'air accumulé. Vérifiez la garniture mécanique ou l'emballage.
	Roue engorgée.	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe afin de dégorgé la roue.
	La turbine s'est détachée de l'arbre.	Vérifiez la clé, le contre-écrou et les vis sans tête.
	L'arbre ne tourne pas dans le bon sens.	Modifier le sens de rotation. Le sens de rotation doit être le même que la flèche sur le logement du roulement ou le boîtier de la pompe.
	L'arbre ne tourne pas du tout.	Vérifiez l'alimentation, les raccords, l'arbre de ligne et les clavettes d'arbre.
	Hauteur d'immersion insuffisante du clapet de pied ou de l'orifice d'aspiration.	Consulter un représentant ITT pour la profondeur de submersion appropriée. Employer un déflecteur pour éliminer tout vortex.
	Hauteur d'aspiration excessive.	Vérifiez s'il y a des obstructions à l'entrée et assurez-vous que les vannes d'aspiration sont ouvertes. Vérifiez les pertes par frottement des tuyaux. Utilisez une jauge à vide ou à composé pour vérifier les NPSH disponibles.
	Le régime du moteur est trop bas.	Assurez-vous que le câblage du moteur est correct et qu'il reçoit la tension totale ou que la turbine reçoit la pression totale de vapeur. Le moteur peut avoir une phase ouverte.
	La tête statique du système est trop élevée.	Contactez ITT pour savoir si une turbine plus grande peut être utilisée. Si tel n'est pas le cas, réduisez les pertes dans les tuyaux, augmentez la vitesse, ou faites les deux à la fois. Ne pas surcharger le moteur.
La pompe ne délivre pas assez de liquide ou de pression.	La tuyauterie d'aspiration présente des fuites d'air.	Si le liquide pompé est de l'eau ou un autre liquide non explosif et qu'il n'y a pas de gaz ou de poussière explosifs, il faut alors vérifier l'étanchéité des brides avec une flamme ou une allumette. En cas de liquides explosifs tels que l'essence, il faut tester la conduite d'aspiration en fermant ou en bouchant l'entrée et en mettant la conduite sous pression. Une jauge indiquera une fuite avec une chute de pression.
	Le presse-étoupe présente des fuites d'air.	Vérifiez l'emballage ou le joint et remplacez-le si nécessaire. Vérifiez si la quantité de lubrifiant est suffisante.
	Le régime du moteur est trop bas.	Assurez-vous que le câblage du moteur est correct et qu'il reçoit la tension totale ou que la turbine reçoit la pression totale de vapeur. Le moteur peut avoir une phase ouverte.

Anomalie	Cause probable	Correctifs recommandés
	La tête d'évacuation est trop élevée.	Vérifiez les pertes par frottement des tuyaux et que les vannes sont bien ouvertes. Ce problème peut être corrigé par une tuyauterie plus large.
	Hauteur d'aspiration excessive.	Vérifiez s'il y a des obstructions à l'entrée et assurez-vous que les vannes d'aspiration sont ouvertes. Vérifiez les pertes par frottement des tuyaux. Utilisez une jauge à vide ou à composé pour vérifier les NPSH disponibles.
	Roue engorgée.	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe afin de dégorger la roue.
	La quantité de NPSH disponible est insuffisante.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augmentez la hauteur d'aspiration positive en abaissant la pompe ou en augmentant la taille du tuyau d'aspiration et des raccords. 2. Refroidissez suffisamment la tuyauterie d'aspiration à l'entrée pour abaisser la température du liquide qui entre dans la pompe. 3. Pressurisez la cuve d'aspiration.
	La turbine ou les bagues d'usure sont usées ou cassées.	<p>Inspectez la turbine et les bagues d'usure et remplacez-les si l'un des problèmes suivants survient :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la turbine ou les bagues d'usure sont endommagées ; • les sections des ailettes sont fortement érodées ; • le jeu de la bague d'usure est trois fois supérieur à la normale ; et
	le clapet de pied est trop petit ou partiellement obstrué.	<p>Vérifiez la vanne et remplacez-la par la bonne taille si nécessaire.</p> <p>Les ouvertures des orifices de la vanne doivent être 1 à 1,5 fois plus grandes que l'ouverture du tuyau d'aspiration. Si une crépine est utilisée, les ouvertures des orifices de la vanne doivent être 3 à 4 fois plus grandes que l'ouverture du tuyau d'aspiration.</p>
	L'entrée d'aspiration n'est pas suffisamment immergée.	Si l'entrée ne peut pas être abaissée ou si le problème persiste après que l'entrée ait été abaissée, il faut alors enchaîner une planche au tuyau d'aspiration. La planche sera entraînée dans les remous et étouffera le vortex.
	L'arbre ne tourne pas dans le bon sens.	Modifier le sens de rotation. Le sens de rotation doit être le même que la flèche sur le logement du roulement ou le boîtier de la pompe.
	La tête statique du système est trop élevée.	Contactez ITT pour savoir si une turbine plus grande peut être utilisée. Si tel n'est pas le cas, vous pouvez réduire les pertes dans les tuyaux, augmenter la vitesse, ou faire les deux à la fois. Ne pas surcharger le moteur.
	La garniture mécanique est usée ou cassée.	Réparez ou remplacez la garniture si nécessaire.
	Les passages de liquide sont obstrués.	Assurez-vous que les vannes d'aspiration et d'évacuation sont entièrement ouvertes. Démontez la pompe et inspectez les passages et le carter. Retirez l'obstruction.
	L'air ou les gaz sont piégés dans le liquide.	Installez une chambre de séparation des gaz sur la conduite d'aspiration près de la pompe et évacuez régulièrement le gaz accumulé.

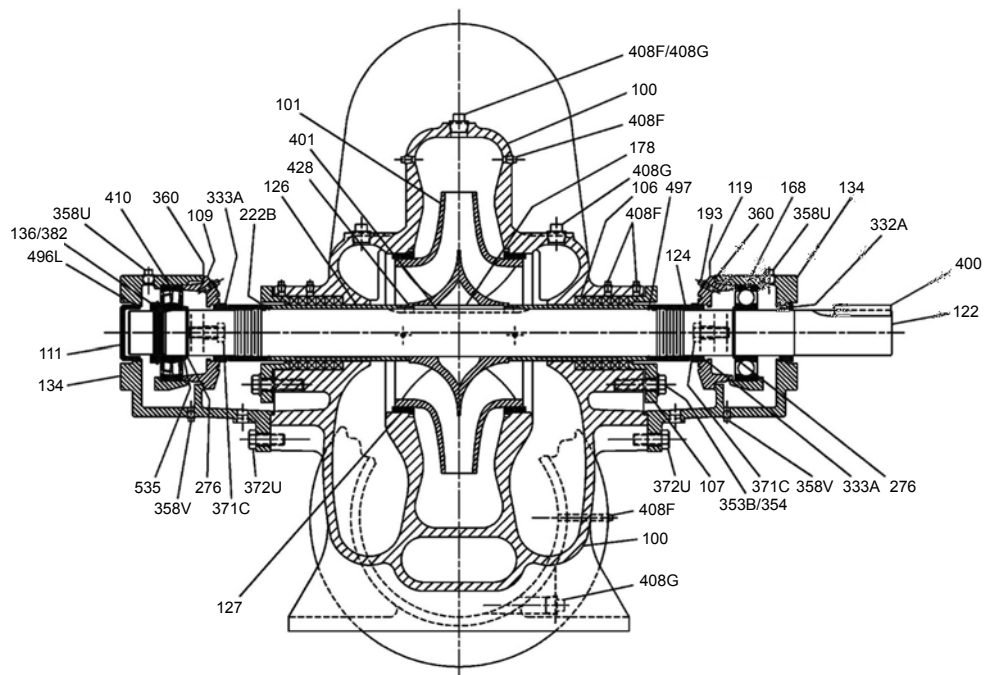
Anomalie	Cause probable	Correctifs recommandés
Écoulement de la pompe intermittent.	La quantité de NPSH disponible est insuffisante.	<ol style="list-style-type: none"> Augmentez la hauteur d'aspiration positive en abaissant la pompe ou en augmentant la taille du tuyau d'aspiration et des raccords. Refroidissez suffisamment la tuyauterie d'aspiration à l'entrée pour abaisser la température du liquide qui entre dans la pompe. Pressurisez la cuve d'aspiration.
	La tête statique du système est trop élevée.	Contactez ITT pour savoir si une turbine plus grande peut être utilisée. Si tel n'est pas le cas, réduisez les pertes dans les tuyaux, augmentez la vitesse, ou faites les deux à la fois. Veillez à ne pas surcharger l'entraînement.
	La tête du système ou la tête de d'évacuation est trop élevée.	Vérifiez les pertes par frottement des tuyaux et que les vannes sont bien ouvertes. Ce problème peut être corrigé par une tuyauterie plus large.
La pompe présente des fuites excessives au niveau du presse-étoupe.	L'arbre est courbé	Redressez l'arbre ou remplacez-le si nécessaire.
	Mauvais alignement de la pompe et du moteur.	Réaligner la pompe et le groupe moteur.
	Les paliers sont usés ou mal lubrifiés.	Inspectez les paliers et remplacez-les si nécessaire.
Le moteur requiert trop d'énergie.	Hauteur de charge inférieure à sa valeur nominale et débit de pompage trop élevé.	Poser un robinet d'étranglement. Si cela persiste, puis corriger le diamètre de la roue. Si le problème persiste, puis consulter un représentant ITT.
	Liquide plus lourd que prévu.	Vérifier la densité et la viscosité du liquide.
	L'arbre ne tourne pas dans le bon sens.	Modifier le sens de rotation. Le sens de rotation doit être le même que la flèche sur le logement du roulement ou le boîtier de la pompe.
	La roue est engorgée.	Inspectez la turbine et remplacez-la si nécessaire.
	Les parties tournantes se collent.	Vérifiez les pièces usées internes en matière de jeu.
	L'arbre est courbé	Vérifiez la déflexion du rotor en le faisant tourner sur les tourillons. Le battement total de l'indicateur ne doit pas dépasser 0,05 mm (0,002 po) sur l'arbre et 0,10 mm (0,004 po) sur la surface d'usure de la turbine.
	Le régime du moteur est trop élevé.	Vérifiez la tension du moteur ou la pression de la vapeur reçue par les turbines. Assurez-vous que la vitesse du moteur correspond à la vitesse indiquée sur la plaque signalétique.
	Le presse-étoupe est mal emballé.	Vérifiez l'emballage et remballer le presse-étoupe. Si l'emballage est trop serré, essayez de relâcher la pression du presse-étoupe et de le resserrer à nouveau.
	Les paliers sont usés ou mal lubrifiés.	Inspectez les paliers et remplacez-les si nécessaire.
	Les jeux de fonctionnement entre les bagues d'usure sont incorrects.	Vérifiez les jeux pour les réajuster. Remplacez les bagues d'usure du carter ou de la turbine si nécessaire.
	Il y a une tension excessive sur le carter de la pompe.	Soulagez la tension et vérifiez l'alignement. Contactez ITT si nécessaire.
	La quantité de NPSH disponible est insuffisante.	<ol style="list-style-type: none"> Augmentez la hauteur d'aspiration positive en abaissant la pompe ou en augmentant la taille du tuyau d'aspiration et des raccords.

Anomalie	Cause probable	Correctifs recommandés
		<ol style="list-style-type: none">2. Refroidissez suffisamment la tuyauterie d'aspiration à l'entrée pour abaisser la température du liquide qui entre dans la pompe.3. Pressurisez la cuve d'aspiration.
	La pompe et l'entraînement ne sont pas alignés.	Réaligner la pompe et le groupe moteur.
	L'entrée d'aspiration n'est pas suffisamment immergée.	Si l'entrée ne peut pas être abaissée ou si le problème persiste après que l'entrée ait été abaissée, il faut alors enchaîner une planche au tuyau d'aspiration. La planche sera entraînée dans les remous et étouffera le vortex.
	Le carter est déformé en raison des contraintes excessives exercées par les tuyauteries d'aspiration et d'évacuation.	Vérifier l'alignement. Examinez la pompe pour vérifier qu'il n'y a pas de frottement entre la turbine et le carter. Remplacez les pièces endommagées et refaites la tuyauterie.

8 Listes des pièces et coupes transversales

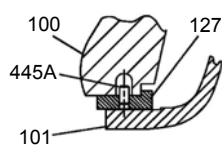
8.1 Dessins

Lubrification standard à la graisse



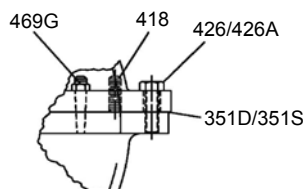
No de graphique 44: Lubrification standard à la graisse

Détail de la bague du carter



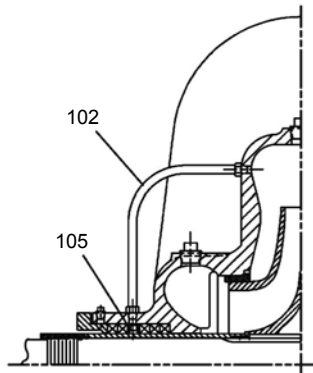
No de graphique 45: Détail de la bague du carter

Détail du boulon de joint principal



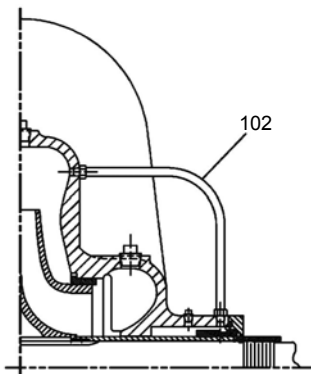
No de graphique 46: Détail du boulon de joint principal

Presse-étoupe à rinçage interne — emballage



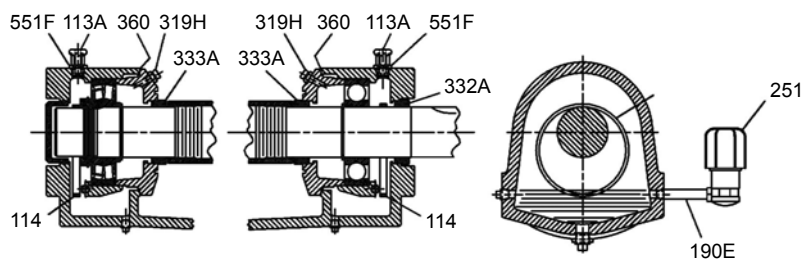
No de graphique 47: Presse-étoupe à rinçage interne - emballage

Presse-étoupe à rinçage interne — garniture mécanique



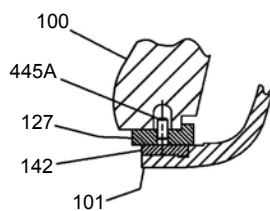
No de graphique 48: Presse-étoupe à rinçage interne - garniture mécanique

Option de lubrification par huile de bague



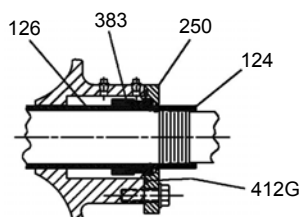
No de graphique 49: Option de lubrification par huile de bague

Détail de la bague du carter et, en option, de la bague de la turbine



No de graphique 50: Détail de la bague du carter et, en option, de la bague de la turbine

Option de presse-étoupe à garniture mécanique



No de graphique 51: Option de presse-étoupe à garniture mécanique

8.2 Liste des pièces

Numéro d'article	Nom de la pièce	Quantité
100	Boîtier, moitié supérieure	1
100	Boîtier, moitié inférieure	1
101	Roue	1
102	Tuyauterie	2
105	Lanterne	2
106*	Presse-garniture	1 jeu
107	Glande de la boîte à farces	2
109	Couvercle d'extrémité, palier de butée intérieur	1
111	Capuchon d'extrémité, logement de palier	1
113A	Reniflard	2
114	Bague d'huile	2
119	Couvercle d'extrémité, palier d'accouplement intérieur	1
122	Arbre	1
124	Écrou à manchon	2
126*	Manchon d'arbre	2
127*	Bague d'usure de corps	2
134	Logement de roulement	2
136	Écrou freiné de roulement	1
142	Bague d'usure de turbine	2
168	Roulement à billes radial	1
178	Clavette de roue	1
190E	Mamelon de tuyau d'huile	2
193	Raccord de graissage, entraînement direct	2
222B	Vis de réglage, écrou à douille	2
250	Glande - Joint mécanique	2
251	Lubrificateur	2
276	Bague de retenue, palier de butée	1
319H	Ventilation	2
332A/333A	Isolateur de palier	3
351D*	Joint de séparation, décharge du boîtier	1
3515*	Joint de séparation, aspiration du boîtier	1
353B	Vis à tête hexagonale, glande	4/8
354	Rondelle, glande	4/8
358U	Bouchon, carter de palier, tuyau de remplissage d'huile	2
358V	Bouchon, tuyau de vidange du logement du palier	4
360	Joint d'étanchéité, couvercle d'extrémité	2

8.2 Liste des pièces

Numéro d'article	Nom de la pièce	Quantité
371C	Vis hexagonale, logement du palier jusqu'au couvercle	4
372U	Vis à tête hexagonale, du logement du roulement au boîtier	8
382	Rondelle-frein de roulement	1
383*	Garniture mécanique	2
400	Clavette d'accouplement	1
401	Clé de manche	2
408F	Bouchon, tuyau de cuvelage	9
408G	Bouchon, tuyau de cuvelage	5
410	Palier de butée à billes	1
412G*	Joint circulaire, garniture mécanique	2
418	Vis de calage	2
424A	Épingle de la plaque d'identification	10
426	Vis à tête hexagonale de séparation	En fonction de la taille
426A	Vis à tête hexagonale de séparation	En fonction de la taille
428	Joint de manchon	2
433	Plaque d'identification, cadre	1
433A	Plaque d'identification, boîtier	1
433B	Plaque d'identification, boîtier du logo	2
445A	Goupille anti-rotation	2
469G	Goupille conique avec écrou hexagonal	2
496L	Joint circulaire, embout de fermeture	1
497*	Joint circulaire, écrou à douille	2
535	Rondelle, palier extérieur	1
551F	Douille, réducteur	2

9 Référence technique

9.1 Données techniques

Dimension de pompe		56 x 10-22	58 x 12-21	58 x 12-22 M	58 x 12-22 L	8 x 12-27
Données du carter (toutes les dimensions en pouces)						
2125#FF brides ASA	Pression d'aspiration maximale (PSIG)	75	75	75	75	Non disponible
	Pression de fonctionnement maximale (PSIG)	300	300	300	300	
	Pression de test hydrostatique maximale (PSIG)	450	450	450	450	
	Matière du carter	Fonte	Fonte	Fonte	Fonte	
1250# FF ³ brides ASA	Pression d'aspiration maximale (PSIG)	200	200	200	200	200
	Pression de fonctionnement maximale (PSIG)	400	400	400	400	400
	Pression de test hydraulique maximale (PSIG) ⁴	600	600	600	600	600
	Matière du carter	Fonte ductile	Fonte ductile	Fonte ductile	Fonte ductile	Fonte ductile
	Épaisseur de la paroi du carter	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625
Données du presse-étoupe						
Alésage		5.125	5.125	5.125	5.125	5.125
Profondeur		4.812	4.812	4.812	4.812	4.812
Largeur de la cage de joint		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
N° d'emballage anneaux/taille carrée		6/.625	6/.625	6/.625	6/.625	6/.625
Diam. ext. du manchon d'arbre		3.875	3.875	3.875	3.875	3.875
Taille de la garniture mécanique (type 8-1)		3.875	3.875	3.875	3.875	3.875
6Taille de la garniture mécanique (type 8-1B)	Diamètre max.	4.125	4.125	4.125	4.125	4.125
	Diamètre min.	3.875	3.875	3.875	3.875	3.875
Données de conception de la turbine						
Nombre d'ailettes		6	6	5	6	6
Zone d'entrée (en pouces carrés)		59	35.7	61	80	82.4
Vitesse d'entrée pour 100 GPM (pi/sec)		0.54	0.90	0.53	0.40	0.37
Diamètre maximal		23.0	21.8	20.5	23.0	27.0

9.1 Données techniques

Dimension de pompe		56 x 10–22	58 x 12–21	58 x 12–22 M	58 x 12–22 L	8 x 12–27
Diamètre minimal		12.0	12.5	12.5	12.0	20.0
Sphère maximale		1.30	1.00	1.32	1.60	1.50
WR ² pour le diamètre maximal (lbs-pi ²)		56	49	50	59	185
Jeu de la bague d'usure — diam. TurbineS BRZ		0,016 –0,019	0,016 –0,019	0,016 –0,019	0,016 –0,019	0,016 –0,019
Jeu de la bague d'usure — diam. Turbines Ci et SS		0,025 –0,028	0,025 –0,028	0,025 –0,028	0,025 –0,028	0,025 –0,028
Données sur les arbres et les paliers						
Au couplage		3.125	3.125	3.125	3.125	3.125
À travers la turbine et les manchons		3.311	3.311	3.311	3.311	3.311
Portée de l'arbre	Axe central de palier à palier	35.800	35.800	35.800	35.800	40.500
Roulement à bille	Interne	6316	6316	6316	6316	6316
	Externe	21316	21316	21316	21316	21316
Groupe de corps		S	S	S	S	M

Pompe		10 x 14–20 S	10 x 14–20 L	12 x 16–23	14 x 16–17	14 x 18–23	13 x 18–28
Données du carter (toutes les dimensions en pouces)							
2125# FF std. ³ brides ASA	Pression d'aspiration maximale (PSIG)	75	75	75	75	75	75
	Pression de fonctionnement maximale (PSIG)	175	175	175	175	175	175
	Pression de test hydrostatique maximale (PSIG) ⁴	262	262	262	262	262	262
	Matière du carter	Fonte	Fonte	Fonte	Fonte	Fonte	Fonte
1250# FF ³ brides ASA	Pression d'aspiration maximale (PSIG)	200	200	200	200	200	200
	Pression de fonctionnement maximale (PSIG)	300	300	300	300	300	300
	Pression de test hydrostatique maximale (PSIG) ⁴	450	450	450	450	450	450
	Matière du carter	Fonte ductile	Fonte ductile	Fonte ductile	Fonte ductile	Fonte ductile	Fonte ductile
	Épaisseur de la paroi du carter	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625
	Données du presse-étoupe (toutes les dimensions en pouces)						
Alésage		5.125	5.125	5.125	5.125	5.875	5.875
Profondeur		4.812	4.812	4.812	4.812	4.812	4.812
Largeur de la cage de joint		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
N° d'emballage anneaux/taille carrée		6/.625	6/.625	6/.625	6/.625	6/.625	6/.625
Diam. ext. du manchon d'arbre		3.875	3.875	3.875	3.875	4.625	4.625
Taille de la garniture mécanique (type 8–1)		3.875	3.875	3.875	3.875	4.625	4.625

Pompe		10 x 14– 20 S	10 x 14– 20 L	12 x 16–23	14 x 16–17	14 x 18–23	13 x 18–28
6 Taille de la garniture mécanique (type 8–1B)	Diamètre max.	4.125	4.125	4.125	4.125	4.750	4.750
	Diamètre min.	3.875	3.875	3.875	3.875	4.500	4.500
Données de conception de la turbine (toutes les dimensions en pouces)							
Nombre d'ailettes		6	6	6	6	6	6
Zone d'entrée (en pouces carrés)		112	128	150	171	212	196
Vitesse d'entrée pour 100 GPM (pi/sec)		0.29	0.25	0.21	0.19	0.15	0.16
Diamètre maximal		19.8	19.8	23.0	17.5	23.0	27.9
Diamètre minimal		9.4	14.0	13.0	12.5	14.0	14.0
Sphère maximale		1.63	1.56	1.63	1.20	2.10	1.30
WR ² pour le diamètre maximal (lbs-pi ²)		47	52	109	46	120	254
Jeu de la bague d'usure — diam. TurbineS BRZ		0,016 – 0,019	0,016 – 0,019	0,016 – 0,019	0,016 – 0,019	0,016 – 0,019	0,016 – 0,019
Jeu de la bague d'usure — diam. Turbines Ci et SS		0,025 – 0,028	0,025 – 0,028	0,025 – 0,028	0,025 – 0,028	0,025 – 0,028	0,025 – 0,028
Données de l'arbre et du palier (toutes les dimensions en pouces)							
Au couplage		3.125	3.125	3.125	3.125	3.125	3.125
À travers la turbine et les manchons		3.311	3.311	3.311	3.311	4.061	4.061
Portée de l'arbre	Axe central de palier à palier	40.500	40.500	40.500	40.500	41.375	41.375
Roulement à bille	Interne	6316	6316	6316	6316	6316	6316
	Externe	21316	21316	21316	21316	21316	21316
Groupe de corps		M	M	M	M	L	L

Notes de bas de page

1. Avec les brides 250#FF, désignez la pompe sous le nom de H6x10-22
2. Les dimensions des brides sont conformes aux normes ANSI A21,10,AWWA C110 et ANSI B16.1 Classe 125.
3. Les dimensions des brides sont conformes à la norme ANSI B16.1 Classe 250, sauf que les brides sont à face plate.
4. Le test hydrostatique sera conforme à la dernière édition des normes de l'Institut hydraulique, le test sera maintenu pendant un minimum de 10 minutes.
5. 6x10-22, 8x12-21, et 8x12-22M/L sont standard avec des brides d'aspiration 125#FF et d'évacuation 250#FF.
6. Les garnitures mécaniques équilibrées ont un diamètre maximal et un diamètre minimal comme indiqué.

10 Autres documents ou manuels pertinents

10.1 Pour toute autre documentation

Pour toute autre documentation pertinentes ou manuels, veuillez prendre contact avec votre représentant ITT.

Visitez notre site Web pour la plus récente version de ce document et pour de plus amples informations :
<http://www.gouldspumps.com>



ITT - Goulds Pumps
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

Formulaire IOM.3409.fr-CA.2020-08

©2020 ITT Inc.

La directive originale est en anglais. Les directives en d'autres langues sont des traductions de la directive originale.