



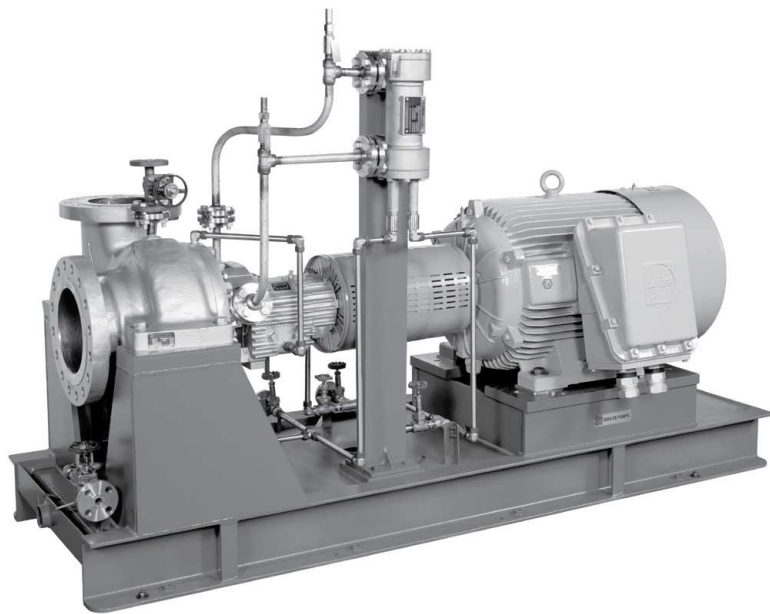
# ITT

## Goulds Pumps

---

# Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien

**Modèle 3700, API 610 10ème édition / ISO 13709**



*Engineered for life*



# Table des matières





<b>Introduction et sécurité</b> .....	3
Niveaux des messages de sécurité.....	3
Sécurité.....	3
Sécurité environnementale.....	4
Hygiène et sécurité de l'utilisateur.....	4
Consignes de sécurité pour les produits homologués EX dans un environnement potentiellement explosif.....	6
Normes d'homologation du produit.....	8
Garantie.....	8
<b>Transport et stockage</b> .....	9
Réception du groupe.....	9
Déballage du groupe.....	9
Manutention de la pompe.....	9
Méthodes de levage.....	9
Exigences d'entreposage de la pompe.....	11
Résistance au gel.....	11
<b>Descriptif du produit</b> .....	12
Description générale 3700.....	12
Informations sur la plaque signalétique.....	13
<b>Installation</b> .....	17
Préinstallation.....	17
Directives pour le positionnement de la pompe.....	17
Exigences relatives aux fondations.....	18
Listes des contrôles pour les canalisations.....	19
Instructions de mise en place de la plaque de base.....	24
Préparation de la plaque de socle avant installation.....	24
Préparation de la fondation avant installation.....	24
Pose de la plaque de base avec des vis d'appui.....	25
Pose de la pompe, de l'entraîneur et de l'accouplement.....	26
Alignement de la pompe et de l'entraînement.....	26
Contrôles d'alignement.....	27
Valeurs de comparateur autorisées pour les contrôles d'alignement.....	27
Règles de mesure d'alignement.....	28
Positionnement des comparateurs à cadran pour l'alignement.....	28
Instructions d'alignement de la pompe et de l'entraînement.....	28
Scellement de la plaque de socle.....	32
<b>Contrôle de réception, Démarrage, Fonctionnement et Extinction</b> .....	34
Préparation avant démarrage.....	34
Dépose du protecteur d'accouplement.....	34
Vérification de sens de rotation.....	35
Accouplement de la pompe avec l'entraînement.....	35
Assemblage de protecteur d'accouplement.....	36
Lubrification des roulements.....	45
Étanchéité d'arbre avec joint mécanique.....	48
Application de liquide d'étanchéité pour les joints mécaniques.....	48
Amorçage de la pompe.....	49
Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration se situe au-dessus de la pompe.....	49
Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration se situe au-dessous de la pompe.....	49

Autres méthodes d'amorçage de la pompe.....	51
Démarrage de la pompe.....	51
Précautions d'utilisation de la pompe.....	51
Arrêt de la pompe.....	53
Alignement final de la pompe et de l'entraînement.....	53
Mise en place des douilles sur le corps de pompe (en option).....	53
<b>Entretien.....</b>	<b>55</b>
Programme de maintenance.....	55
Entretien des roulements.....	56
Entretien des joints mécaniques.....	56
Précautions à respecter lors du démontage.....	57
Précautions à respecter lors du démontage.....	57
Outillage requis.....	58
Vidange de la pompe.....	58
Dépose de l'ensemble de poussée.....	59
Dépose du moyeu d'accouplement.....	59
Dépose de la turbine.....	60
Dépose du couvercle de chambre de joint.....	60
Dépose du couvercle de la chemise d'eau en option.....	62
Démontage du côté entraînement.....	62
Contrôles avant montage.....	67
Consignes de remplacement.....	67
Règles de remplacement de l'arbre.....	69
Contrôle des roulements.....	69
Inspection et remplacement des bagues d'usure.....	70
Inspection et remplacement du couvercle de la chambre du joint.....	76
Contrôle du cadre de roulement.....	79
Ajustements et tolérances des roulements.....	79
Remontage.....	80
Montage du côté entraînement.....	80
Montage du cadre.....	85
Pose du couvercle de la chemise d'eau en option.....	89
Pose du couvercle de chambre de joint.....	90
Pose de la cartouche de joint mécanique et du couvercle de la chambre de joint.....	94
Pose de la roue.....	96
Pose du moyeu d'accouplement.....	96
Pose de l'ensemble de poussée dans le corps.....	97
Vérifications après montage.....	97
Références pour le montage.....	98
<b>Recherche des pannes.....</b>	<b>101</b>
Dépannage en fonctionnement.....	101
Dépannage d'alignement.....	102
Dépannage sur l'ensemble monté.....	102
<b>Liste des pièces et schémas en coupe.....</b>	<b>104</b>
Liste des pièces.....	104
<b>Contacts locaux ITT.....</b>	<b>107</b>
Bureaux régionaux.....	107

# Introduction et sécurité

## Niveaux des messages de sécurité

### Définitions

Niveau de message de sécurité	Indication
 <b>DANGER:</b>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves
 <b>AVERTISSEMENT:</b>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves
 <b>ATTENTION:</b>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou légères
 <b>RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE:</b>	La possibilité de chocs électriques si les instructions ne sont pas suivies correctement
<b>REMARQUE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une situation éventuelle qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des résultats ou un état non désirés</li> <li>• Une pratique n'entraînant pas de blessure corporelle</li> </ul>

## Sécurité



### AVERTISSEMENT:

- L'opérateur doit connaître les précautions de sécurité pour éviter tout dommage corporel.
- Tout appareil sous pression peut exploser, se rompre ou libérer son contenu s'il subit une surpression. Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter une surpression.
- L'utilisation, l'installation ou la maintenance du groupe de toute manière non couverte par ce manuel peut entraîner des risques de mort, de blessures corporelles graves ou endommager l'équipement. Cette mention concerne en particulier toute modification de l'équipement et toute utilisation de pièces non fournies par ITT. Pour toute question concernant l'utilisation pour laquelle ce matériel a été conçu, contacter un agent ITT
- Les manuels d'installation, d'utilisation et d'entretien doivent désigner clairement les méthodes acceptées pour le démontage des groupes. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais chauffer les turbines, hélices, ni leurs systèmes de fixation pour faciliter leur dépose.
- NE PAS modifier l'application de service sans l'approbation d'un représentant ITT agréé.
- NE JAMAIS utiliser la pompe en dessous du débit minimal nominal, à sec ou sans amorçage.
- NE JAMAIS faire fonctionner la pompe sans que les dispositifs de sécurité aient été installés.
- NE JAMAIS faire fonctionner la pompe lorsque la vanne de refoulement est fermée.
- NE JAMAIS faire fonctionner la pompe lorsque la vanne d'aspiration est fermée.

## Sécurité environnementale

### La zone de travail

Veiller à assurer une propreté maximale dans la station de pompage afin d'éviter et/ou de repérer toute émission nocive.

### Conseils de recyclage

Toujours effectuer le recyclage en respectant les règles suivantes :

1. Si le groupe ou ses pièces sont acceptés par une société de recyclage agréée, suivre les lois et réglementations locales concernant le recyclage.
2. Si l'appareil ou ses pièces ne sont pas acceptés par une société de recyclage agréée, les renvoyer au représentant ITT le plus proche.

### Réglementations sur les émissions et les déchets

Observer les consignes de sécurité suivantes en ce qui concerne les émissions et les déchets :

- Eliminer tout déchet de façon appropriée.
- Manipuler et éliminer les liquides pompés conformément à la législation environnementale en vigueur.
- Nettoyer les déversements conformément aux procédures environnementales et de sécurité.
- Signaler aux autorités compétentes toute émission dans l'environnement.

### Références pour les installations électriques

Pour les conditions d'installation électrique, consulter votre service public d'électricité local.

## Hygiène et sécurité de l'utilisateur

### Equipement de sécurité

Utiliser les équipements de sécurité stipulés par la réglementation de l'entreprise. Les équipements de sécurité suivants doivent impérativement être utilisés dans la zone de travail:

- Casque
- Lunettes de sécurité (avec protections latérales)
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection
- Masque à gaz
- Protection antibruit

### La zone de travail

Respecter les consignes et avertissements suivants sur la zone de travail :

- Veiller à la propreté de la zone de travail.
- Prendre garde aux risques présentés par les gaz et vapeurs dans la zone de travail.
- Éviter tout danger électrique. Prendre garde aux risques d'électrocution ou d'arc électrique.

### Exigences concernant le produit et son positionnement

Observer les exigences suivantes concernant le produit et son positionnement :



---

#### AVERTISSEMENT:

- N'utiliser que de la visserie de dimension et de matériau adaptés.
  - Remplacer toute la visserie corrodée.
  - Vérifier que toute la visserie est serrée correctement et qu'il n'en manque aucun élément.
- 
- Ne jamais faire fonctionner une pompe si les dispositifs de sécurité ne sont pas installés.
  - Ne jamais faire fonctionner une pompe sans protecteur d'accouplement.
  - Ne jamais forcer sur une canalisation pour le branchement à une pompe

- Ne jamais démarrer une pompe sans un amorçage approprié.
- Ne jamais faire fonctionner une pompe en dessous du débit nominal minimum ou lorsqu'une vanne d'aspiration ou refoulement est fermée.

### Règlements sur les branchements électriques

Les branchements électriques doivent être effectués par un électricien agréé, conformément à la législation internationale, nationale et locale.

Respecter les règles et avertissements suivants concernant les branchements électriques :

- Vérifier que le produit est isolé de l'alimentation et ne peut pas être mis sous tension par inadvertance. Cette règle s'applique également au circuit de commande.
- Vérifier que les thermocontacts sont reliés à un circuit de protection conformément aux agréments du produit et qu'ils sont en service.

### Terre (mise à la terre)

Tout équipement électrique doit être mis à la terre. Cette règle s'applique aux pompes et mélangeurs ainsi qu'à l'équipement de surveillance.

### Précautions avant utilisation

Observer les consignes de sécurité suivantes avant de travailler avec ou sur ce produit :

- Installer une protection efficace autour de la zone de travail, sous forme d'une rambarde par exemple.
- S'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont en place et sécurisés.
- S'assurer que l'équipement est dûment isolé lorsqu'il doit fonctionner dans des températures extrêmes.
- Laisser refroidir toutes les pièces du système et de la pompe avant de les manipuler.
- S'assurer que l'opérateur dispose d'une zone de sécurité dégagée.
- S'assurer que la machine ne risque pas de rouler ou de basculer, ce qui pourrait provoquer des dommages corporels ou matériels.
- S'assurer que l'équipement de levage est en bon état.
- Utiliser un harnais de levage, un câble de sécurité et un appareil respiratoire selon les instructions.
- S'assurer que le produit a été soigneusement nettoyé.
- S'assurer de l'absence de gaz toxiques dans la zone d'intervention.
- Prévoir à proximité un kit de premiers secours.
- Débrancher l'appareil et couper le courant avant toute intervention d'entretien.
- Vérifier les risques d'explosion avant de souder ou d'utiliser un outillage électrique.

### Précautions pendant l'utilisation

Observer les consignes de sécurité suivantes lorsque vous travaillez avec ou sur ce produit :

- Ne jamais travailler seul.
- Toujours porter des vêtements et des gants de protection.
- Se tenir à distance des charges suspendues.
- Toujours soulever le produit par le dispositif de levage.
- Si le produit est utilisé avec un contrôle de niveau automatique, prendre garde au risque de démarrage soudain.
- Attention à l'impulsion de démarrage qui peut être brutale.
- Rincer tous les éléments à l'eau avant de démonter la pompe.
- Ne jamais dépasser la pression de service maximale de la pompe.
- Ne jamais ouvrir une vanne de mise à l'air libre, de vidange ou déposer un bouchon lorsque le système est sous pression. S'assurer que la pompe est débranchée et n'est plus sous pression avant de démonter la pompe, de déposer un bouchon ou de débrancher les canalisations.
- Ne jamais faire fonctionner une pompe sans protecteur d'accouplement correctement installé.
- Ne pas négliger le risque de noyade, d'électrocution et de brûlure.

### Nettoyage des projections de produits chimiques dans les yeux

1. Écarter de force les paupières avec les doigts.

2. Rincer abondamment les yeux pendant au moins 15 minutes.  
Utiliser un bain oculaire ou de l'eau courante.
3. Consulter un médecin.

## Nettoyage des projections de produits chimiques sur le corps

1. Enlever les vêtements souillés.
2. Laver la peau à l'eau et au savon pendant au moins une minute.
3. Consulter un médecin si nécessaire.

## Consignes de sécurité pour les produits homologués EX dans un environnement potentiellement explosif

### Description des directives ATEX

Les directives ATEX sont d'application obligatoire en Europe pour tous les équipements électriques et non électriques. Les directives ATEX concernent le contrôle d'environnements potentiellement explosifs et les normes des équipements et systèmes de protection utilisés dans le cadre de ces environnements. La pertinence des exigences ATEX n'est pas limitée à la Communauté Européenne. Ces consignes peuvent être appliquées à tout équipement installé dans un environnement potentiellement explosif.

### Consignes générales

La conformité aux directives ATEX ne peut être garantie que si la pompe est utilisée pour les applications pour lesquelles elle est conçue, en respectant par exemple son domaine hydraulique. Les conditions de service ne doivent pas être modifiées sans l'accord préalable d'un représentant ITT. Respecter les règles suivantes pour l'installation ou l'entretien de pompes en conformité ATEX :

- Tout équipement homologué ATEX doit être installé conformément aux directives et normes en vigueur (IEC/EN 60079-14).
- Ne pas installer de produits homologués FM dans des lieux classés comme dangereux selon le code électrique national, ANSI/NFPA 70–2005.



### AVERTISSEMENT:

Les manuels d'installation, d'utilisation et d'entretien doivent désigner clairement les méthodes acceptées pour le démontage des groupes. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais chauffer les turbines, hélices, ni leurs systèmes de fixation pour faciliter leur dépose.

---

Pour toute question concernant ces exigences, l'utilisation pour laquelle le produit a été conçu, ou si l'équipement nécessite des modifications, contacter au préalable un représentant ITT.

### Exigences concernant le personnel

ITT dégage toute responsabilité en cas d'intervention effectuée par du personnel non agréé et n'ayant pas les compétences requises.

Il y a des exigences spécifiques pour les produits homologués EX en atmosphères potentiellement explosives.

- Toute intervention sur le produit doit être effectuée par un électricien certifié ou un mécanicien agréé par ITT. Des règlements spécifiques s'appliquent pour les installations en environnement explosif.
- Tous les utilisateurs doivent être informés des risques liés au courant électrique et des caractéristiques chimiques et physiques des gaz et/ou émanations présents dans les zones dangereuses.
- Les opérations d'entretien des produits homologués Ex doivent être effectuées selon les normes internationales ou nationales (CEI/EN 60079-17).



### Exigences concernant les produits et leur manutention

Voici les exigences concernant le produit et sa manutention pour les produits homologués EX dans des atmosphères potentiellement explosives.

- Le produit ne peut être utilisé que conformément aux données moteur approuvées décrites sur les plaques signalétiques.
- Le produit homologué EX ne doit jamais fonctionner à sec dans le cadre d'une utilisation normale. Le fonctionnement à sec dans le cadre d'une réparation ou d'un contrôle n'est autorisé que en dehors de la zone classée.
- Ne jamais démarrer une pompe sans un amorçage approprié.
- Avant d'utiliser cet équipement, vérifier que l'appareil et le panneau de commande sont débranchés de l'alimentation et du circuit de commande ne peuvent pas être mis sous tension par inadvertance.
- Ne pas ouvrir le produit tant qu'il est sous tension ou en présence de gaz explosifs.
- S'assurer que les thermocontacts sont reliés à un circuit de protection conforme à la classe d'agrément du produit.
- Des circuits sécurisés spécifiques sont normalement requis pour le système de détection automatique de niveau si le régulateur de niveau est installé en zone 0.
- La limite d'élasticité de la visserie doit être conforme au schéma d'agrément et à la spécification du produit.
- Ne pas modifier l'équipement sans l'agrément préalable d'un représentant autorisé de ITT.
- Utiliser exclusivement des pièces fournies par un représentant agréé de ITT.

### Équipement de surveillance

Pour plus de sécurité, utiliser des dispositifs de surveillance des conditions de fonctionnement. Les dispositifs de surveillance de conditions peuvent inclure mais sans limitation les appareils suivants :

- Manomètres
- Débitmètres
- Indicateurs de niveau
- Témoins de charge des moteurs
- Détecteurs de température
- Moniteurs de roulements
- Détecteurs de fuites
- Système de contrôle PumpSmart

## Normes d'homologation du produit

### Normes standard

Tous les produits standard sont homologués selon les normes CSA au Canada et UL aux USA. L'indice de protection de l'ensemble d'entraînement est conforme à la norme IP68. Se reporter à la plaque signalétique pour la profondeur d'immersion maximale selon la norme IEC 60529.

Toutes les caractéristiques électriques et les performances des moteurs sont conformes à la norme IEC 600341.

## Garantie

### Exigences relatives au personnel

Toute intervention sur le produit, qu'il s'agisse d'une version standard ou homologuée EX, doit être effectuée par des électriciens certifiés et des mécaniciens agréés par ITT.

Flygt dégage toute responsabilité en cas d'intervention effectuée par du personnel non agréé et n'ayant pas les compétences requises

### Modifications et pièces de rechange

Aucune modification ne pourra être apportée à la pompe et à l'installation sans autorisation préalable de ITT. Il est essentiel pour la conformité de l'installation que soient seules utilisées des pièces de rechange et accessoires agréés par ITT. L'utilisation de pièces autres que celles d'origine peut rendre la garantie caduque.

Pour les produits homologués EX, utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires homologués EX et agréés par ITT

### Réclamation en garantie

Pour toute réclamation de garantie, contacter votre représentant ITT

# Transport et stockage

## Réception du groupe

1. Contrôler l'emballage pour vérifier qu'aucun élément n'est endommagé ou manquant lors de la livraison.
2. Noter tout élément endommagé ou manquant sur le reçu et le bon de transport.
3. Présenter une réclamation à l'entreprise de transport en cas de constat de défectuosité.

## Déballage du groupe

1. Enlever l'emballage du groupe.  
Evacuer tous les matériaux d'emballage conformément à la législation locale.
2. Inspecter le groupe afin d'établir si des pièces ont été endommagées ou si elles manquent.
3. En cas de problème, contacter l'agent ITT le plus proche.

## Manutention de la pompe



### AVERTISSEMENT:

- Vérifier que la pompe ne risque pas de rouler ou de basculer, ce qui pourrait provoquer des dommages corporels ou matériels.
- Ces pompes utilisent des composants en céramique au carbure de silicium. Ne pas faire tomber la pompe ni la soumettre à des chocs qui risqueraient d'endommager les composants internes en céramique.

**REMARQUE:** Utiliser un chariot élévateur à fourche ou un palan de capacité suffisante pour déplacer la palette et la pompe. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

## Méthodes de levage



### AVERTISSEMENT:

- Les groupes de pompage complets et leurs composants sont lourds. Le non-respect des procédures de levage et de soutien de cet équipement peut occasionner des blessures graves ou endommager le matériel. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les dispositifs de levage tels que œillets, élingues et répartiteurs doivent être de capacité nominale adaptée, sélectionnés et utilisés pour la totalité de la charge à lever.
- La pompe et ses éléments peuvent être lourds. Utiliser les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité à bout renforcé. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des risques de dommages corporels ou matériels.
- Ne pas fixer les élingues sur les extrémités de l'arbre.

**Tableau 1: Méthodes**

Type de pompe	Méthode de levage
Une pompe nue sans poignée de levage	Utiliser une élingue appropriée, correctement fixée à des points solides tels que le corps, les brides ou les cadres.
Une pompe nue avec poignées de levage	Soulever la pompe par ses poignées.
Une pompe montée sur socle	Utiliser des élingues passées sous le corps et l'ensemble d'entraînement ou sous les rails du socle.

Exemples

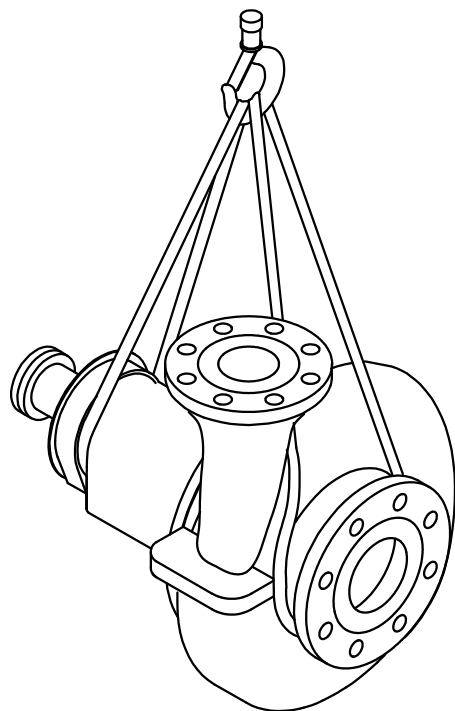


Figure 1: Exemple de méthode correcte de levage

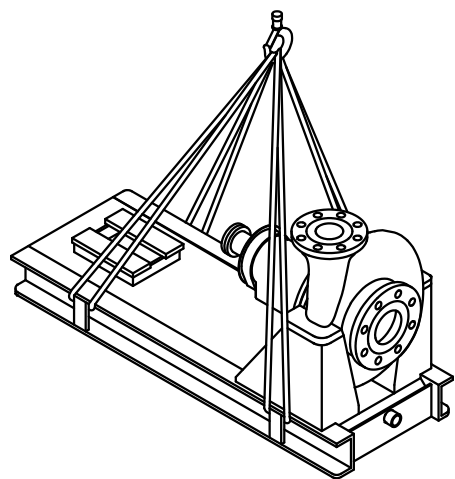


Figure 2: Exemple de méthode correcte de levage

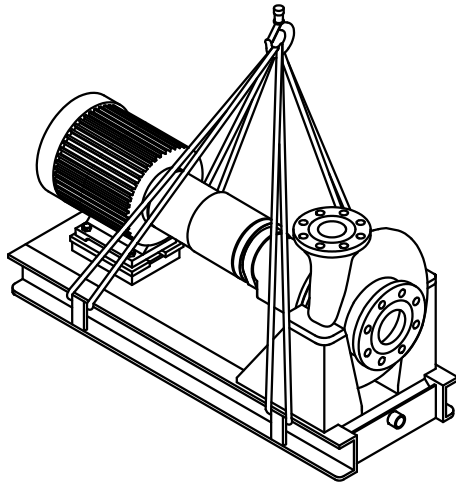


Figure 3: Exemple de méthode correcte de levage

## Exigences d'entreposage de la pompe

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

Durée d'entreposage	Spécifications pour l'entreposage
À réception/courte durée (moins de six mois)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stocker dans un endroit abrité et sec.</li> <li>• Stocker le groupe à l'abri de la saleté et des vibrations.</li> </ul>
Longue durée (plus de six mois)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stocker dans un endroit abrité et sec.</li> <li>• Stocker le groupe à l'abri de la chaleur, de la saleté et des vibrations.</li> <li>• Faire tourner l'arbre à la main plusieurs fois au moins tous les trois mois.</li> </ul>

Traiter les roulements et les surfaces usinées pour assurer une bonne protection. Consulter les fabricants de l'ensemble d'entraînement et des accouplements pour la marche à suivre en cas de stockage de longue durée.

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 site. Contacter l'agent ITT le plus proche.

## Résistance au gel

Tableau 2: Situations où la pompe est ou n'est pas à l'épreuve du gel

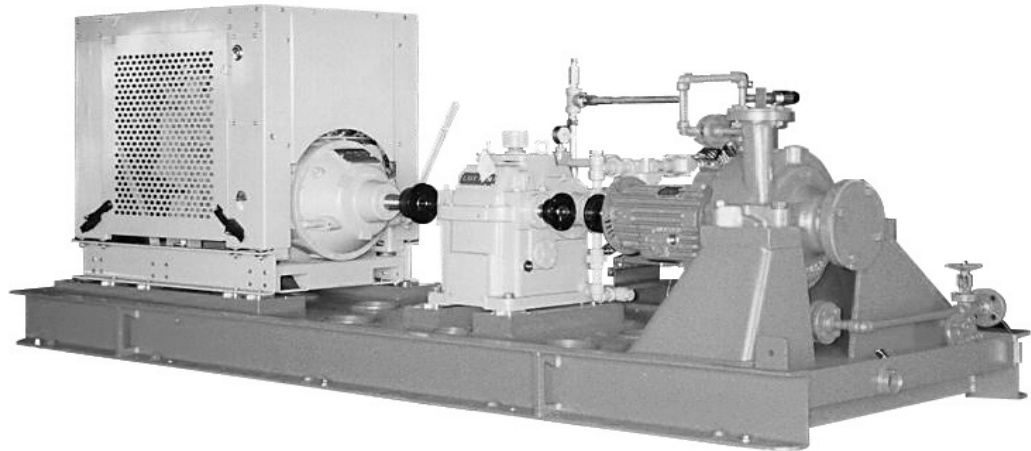
Si la pompe est...	Alors...
En fonctionnement	La pompe peut résister au gel.
Immergée dans un liquide	La pompe peut résister au gel.
Sortie du liquide et exposée à des températures négatives	La turbine peut geler.

# Descriptif du produit

## Description générale 3700

### Descriptif du produit

Le modèle 3700 est une pompe centrifuge à haute pression et haute température répondant aux exigences de la norme API 610 10ème édition (ISO 13709).



**Figure 4: Pompe 3700**

### Corps

Le corps est à fixation centrée sur l'axe. Le joint est totalement protégé.

Les brides standard sont conformes ANSI classe 300 surélevées moletées. Les brides suivantes sont aussi disponibles :

- ANSI classe 300 face plane moletée
- ANSI classe 300 joint annulaire
- ANSI classe 600 face plane moletée
- ANSI classe 600 joint annulaire

### Turbine

La turbine est totalement enfermée et entraînée par clavette sur l'arbre. Une des pièces suivantes empêche le déplacement axial :

- Vis de turbine avec rondelle d'arrêt
- Ecrou de turbine avec vis noyée d'arrêt

### Couvercle de chambre de joint

Le couvercle de la chambre du joint est conforme aux dimensions API 682 2ème édition pour de meilleures performances des joints mécaniques.

### Côté entraînement

Le côté entraînement a les caractéristiques suivantes :

- Roulements lubrifiés par bague à huile de série
- Joints à labyrinthe côté entraînement
- Lubrification à brouillard d'huile pur et de purge en option (usinage nécessaire pour la conversion de la lubrification par bague à huile en brouillard d'huile).

**Arbre**

L'arbre standard est usiné et rectifié conformément aux critères API 610 10ème édition (ISO 13709).

**Roulements**

Type de roulements	Caractéristiques
Interne (radial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitué d'un roulement à billes à une seule rangée à gorge profonde</li> <li>• Ne supporte qu'une charge radiale</li> <li>• Flotte librement dans le cadre dans le sens axial</li> </ul>
Externe (butée)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitué d'un roulement double à contact incliné, utilisant une paire de roulements à une seule rangée de billes à contact incliné monté dos à dos</li> <li>• Epaulé et bloqué sur l'arbre</li> <li>• Maintenu dans le cadre de roulement pour lui permettre de recevoir des charges radiales et de poussée</li> </ul>

Tous les ajustements sont usinés précisément aux normes industrielles.

**Plaque de base**

La plaque de base usinée en acier supporte la pompe, l'entraînement et les accessoires conformément aux exigences API 610 10ème édition (ISO 13709).

**Sens de rotation**

L'arbre tourne en sens anti-horaire vu du côté entraînement.

## Informations sur la plaque signalétique

**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
- Dimension
- Numéro de série
- Numéros de référence des pièces voulues

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. La formule permettant d'exprimer les dimensions de la pompe est la suivante : Refoulement x Aspiration - Diamètre nominal maximum de la turbine en pouces. (Exemple : 2 x 3 - 8)
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.
IECEX	Le cas échéant, la plaque signalétique IECEX suivante peut être fixée sur la pompe et/ou la plaque de base. La plaque signalétique donne des informations sur les spécifications IECEX de cette pompe.

Plaque signalétique sur le corps de pompe en unités anglaises

**GOULDS PUMPS, INC.**  
 CAUTION: AFTER STARTING DO NOT  
 OPERATE AGAINST CLOSED VALVE.  
 SENECA FALLS, N.Y. MADE IN USA

MODEL  SIZE

G P M  HEAD-FT.  RPM

I.B.BRG.  HYDRO-PRESS   
 LB/IN<sup>2</sup> @ 70 ° F

O.B.BRG.

CONST./ITEM NO.

S/N

Champ de plaque signalétique	Explication
MODELE	Modèle de pompe
SIZE	Dimension de la pompe
GPM	Débit nominal de la pompe, en gallons par minute
HEAD-FT	Hauteur manométrique nominale de pompe, en pieds
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en tours par minute
I.B. BRG.	Désignation du roulement intérieur
HYDRO-PRESS	Pression hydrostatique à 20°C (70°F) en psi
O.B. BRG.	Désignation du roulement extérieur
MAX. WORKING PRESS	Pression de travail maximale en psi
S/N	Numéro de série de la pompe
CONT./ITEM NO.	Matériau de construction de la pompe et numéro de référence du client



Plaque signalétique sur le corps de pompe en unités métriques

**GOULDS PUMPS, INC.**  
 CAUTION: AFTER STARTING DO NOT OPERATE AGAINST CLOSED VALVE.  
 SENECA FALLS, N.Y. MADE IN USA

MODEL  SIZE

M<sup>3</sup>/HR.  HEAD-M.  RPM

I.B.BRG.  HYDRO-PRESS   
 KG/CM<sup>2</sup> @ 20° C

O.B.BRG.

CONST./ITEM NO.

S/N

Champ de plaque signalétique	Explication
MODELE	Modèle de pompe
SIZE	Dimension de la pompe
M <sup>3</sup> /HR	Débit nominal de la pompe, en mètres cubes par heure
HEAD-M	Hauteur manométrique nominale de pompe, en mètres
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en tours par minute
I.B. BRG.	Désignation du roulement intérieur
HYDRO-PRESS	Pression hydrostatique à 20°C en kilogrammes par centimètre carré
O.B. BRG.	Désignation du roulement extérieur
MAX. WORKING PRESS	Pression maximale de travail en kilogrammes par centimètre carré
S/N	Numéro de série de la pompe
CONT./ITEM NO.	Matériau de construction de la pompe et numéro de référence du client

Plaque signalétique ATEX



Champ de plaque signalétique	Explication
II	Groupe 2
2	Catégorie 2
G/D	La pompe peut être utilisée en présence de gaz et de poussière
T4	Classe de température

**Tableau 3: Définitions de classe de température**

Code	Température de surface maximale autorisée en °F (°C)	Température de surface minimale autorisée en °F (°C)
T1	842 (450)	700 (372)
T2	572 (300)	530 (277)
T3	392 (200)	350 (177)
T4	275 (135)	235 (113)
T5	212 (100)	Option non disponible
T6	185 (85)	Option non disponible

**REMARQUE:** Vérifier que les classifications de codes mentionnés sur la pompe sont compatibles avec l'environnement spécifique dans lequel vous prévoyez d'installer l'équipement. S'ils ne sont pas compatibles, ne pas utiliser l'équipement et prendre contact avec votre représentant ITT avant de poursuivre.

# Installation

## Préinstallation

### Précautions



#### AVERTISSEMENT:

- Lors de l'installation du système dans un environnement potentiellement explosif, vérifier que le moteur est correctement certifié.
- Tout appareil électrique doit être mis à la terre. Cela s'applique à la pompe, au moteur et à l'équipement de surveillance. Vérifier, en testant le circuit de terre, que la mise à la terre est assurée.

**REMARQUE:** La supervision d'un représentant agréé de ITT est recommandée pour assurer une installation impeccable. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

## Directives pour le positionnement de la pompe



#### AVERTISSEMENT:

Les groupes de pompage complets et leurs composants sont lourds. Le non-respect des procédures de levage et de soutien de cet équipement peut occasionner des blessures graves ou endommager le matériel. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les dispositifs de levage tels que œillets, élingues et répartiteurs doivent être de capacité nominale adaptée, sélectionnés et utilisés pour la totalité de la charge à lever.

Directive	Explication/commentaire
Veiller à ce que la pompe soit aussi proche que possible de la source du liquide.	Ceci réduit les pertes par frottement et conserve des canalisations d'aspiration aussi courtes que possible.
S'assurer qu'il y a assez de dégagement autour de la pompe.	Ceci facilite la mise à l'air libre, le contrôle, l'entretien et la réparation.
S'il est nécessaire d'utiliser un équipement de levage (treuil ou palan par exemple), vérifier que l'espace au-dessus de la pompe est suffisant.	Ceci facilite la bonne utilisation de l'équipement de levage.
Protéger le groupe des intempéries et des dégâts dus à la pluie, aux inondations et au gel.	Ceci est applicable si rien d'autre n'est spécifié.
Ne pas installer ni utiliser l'équipement dans des systèmes fermés, sauf si le système est conçu avec des dispositifs de sécurité et de contrôle correctement dimensionnés.	Ces dispositifs peuvent être notamment les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clapets de décharge</li> <li>• Vases d'expansion sous pression</li> <li>• Contrôles de pression</li> <li>• Contrôles de température</li> <li>• Contrôles de débit</li> </ul> Si le système ne comprend pas ces dispositifs, consulter l'ingénieur ou le concepteur responsable avant de faire fonctionner la pompe.
Prendre en considération tout bruit ou vibration excessif.	Pour absorber le bruit et les vibrations, il est conseillé d'installer la pompe sur un sol en béton avec un sol de fondation.
Si la pompe est placée en hauteur, prendre toutes les précautions nécessaires pour réduire au maximum la transmission du bruit.	Il est recommandé de consulter un spécialiste en acoustique.

## Exigences relatives aux fondations

### Précautions



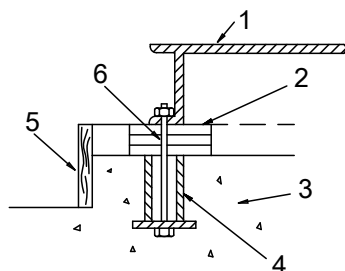
#### ATTENTION:

Si votre pompe est un modèle NM3171, NM3196, 3198, 3298, 3700, V3298, SP3298, 4150, 4550, ou 3107, il peut exister un risque de décharge d'électricité statique des pièces en plastique qui ne sont pas correctement reliées à la terre. Si le liquide pompé n'est pas conducteur, vidanger la pompe puis la rincer à l'aide d'un fluide conducteur sous réserve qu'aucune étincelle ne risque d'être produite dans l'atmosphère.

### Conditions

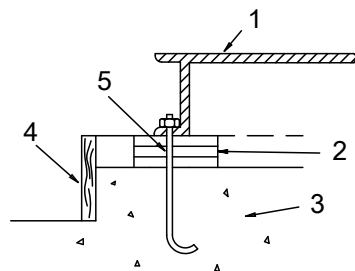
- Les fondations doivent être capables d'absorber les vibrations de tout type et de former un support rigide et permanent au groupe de pompage. L'emplacement et la taille des trous de vis de montage des fondations sont indiqués sur le schéma de montage de la pompe fourni avec le kit de données de la pompe.
- Le poids de la fondation doit être de deux à trois fois le poids de la pompe.
- Prévoir une fondation en béton, plane et épaisse, afin d'éviter toute contrainte ou distorsion lors du serrage des vis de fondation.
- Les vis de fondation à manchon et en J sont les types les plus couramment utilisés. Ces deux types de vis de fixation permettent un déplacement lors du réglage final.

### Vis à manchon



1. Plaque de socle
2. Cales ou coins
3. Fondations
4. Manchon
5. Coffrage
6. Vis (type manchon)

### Vis en J



1. Plaque de socle
2. Cales ou coins
3. Fondations
4. Coffrage
5. Vis (type J)

## Listes des contrôles pour les canalisations

### Liste des contrôles des canalisations en général

#### Précautions



#### ATTENTION:

- Ne jamais mettre la canalisation en place en forçant sur les raccords à brides de la pompe. Ceci pourrait déformer l'ensemble de façon dangereuse et occasionner un alignement incorrect entre la pompe et l'entraînement. Les contraintes imposées aux canalisations nuisent au fonctionnement de la pompe, ce qui peut provoquer des dommages corporels et matériels.
- Modifier le débit à l'aide de la vanne de régulation située sur la canalisation de refoulement. Ne jamais réduire le débit du côté aspiration. Cela pourrait avoir un effet négatif sur les performances, créer une surchauffe et entraîner des dommages matériels.

#### REMARQUE:

#### Normes pour les canalisations

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 des contrôles

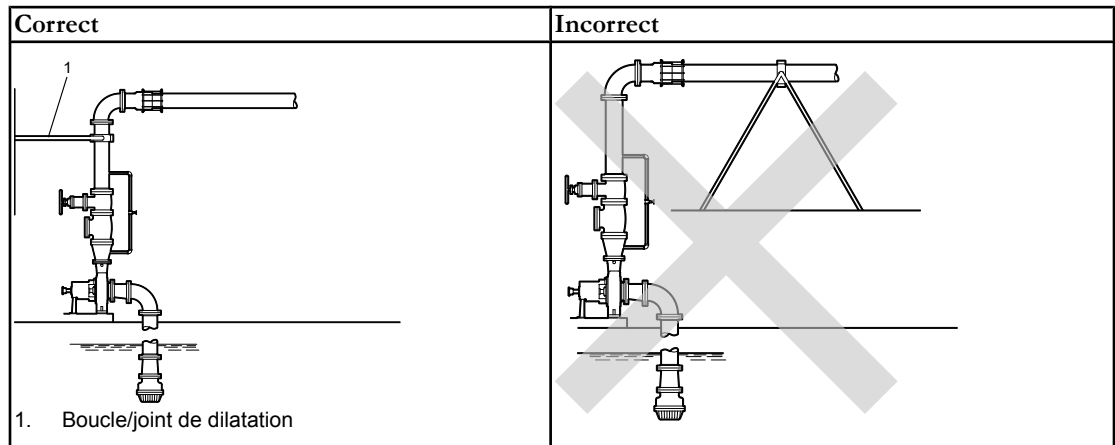
Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Contrôler que chaque canalisation est soutenue indépendamment du flasque de la pompe et naturellement alignée avec celui-ci. Voir Critères d'alignement pour les flasques des pompes.	Cela permet d'éviter : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrainte sur la pompe</li> <li>• Mauvais alignement entre la pompe et l'ensemble d'entraînement</li> <li>• Usure des roulements de la pompe et de l'accouplement</li> <li>• Usure des roulements, du joint et de l'arbre de la pompe</li> </ul>	
Veiller à ce que les canalisations soient aussi courtes que possible.	Cela afin de réduire les pertes par frottement.	
Vérifier que seuls les raccords nécessaires sont utilisés.	Cela afin de réduire les pertes par frottement.	
Ne pas brancher les canalisations sur la pompe avant que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le mortier de la plaque de base ou du socle secondaire a durci.</li> <li>• Les vis de maintien de la pompe et de l'entraînement ont été serrées.</li> </ul>	—	
Vérifier que les joints et raccords des canalisations sont étanches.	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.	—	

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Si le liquide pompé atteint une température élevée, vérifier que des boucles et raccords de dilatation sont correctement installés.	Cela afin d'éviter un alignement incorrect dû à la dilatation linéaire de la canalisation.	

**Critères d'alignement pour les flasques des pompes**

Type	Critères
Axial	L'épaisseur du joint de flasque est $\pm 0,8$ mm (0,03 po).
Parallèle	Aligner le flasque pour qu'il soit entre 0,001 po/po et 0,03 po/po (0,025 mm/mm à 0,8 mm/mm) du diamètre de la bride.
Concentrique	Vous pouvez facilement poser à la main les vis de bride.

**Exemple : installation pour dilatation**



**Liste des contrôles - tuyauterie d'aspiration**

**Référence à la courbe de performances**

La charge nette positive d'aspiration obtenue ( $NPSH_A$ ) doit toujours être supérieure à la charge nette ( $NPSH_R$ ) nécessaire indiquée sur la courbe de performances publiée de cette pompe.

**Contrôles de canalisation d'aspiration**

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que la distance entre la bride d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins cinq diamètres de canalisation.	Ceci réduit le risque de cavitation dans l'entrée d'aspiration de la pompe due à la turbulence. Voir les illustrations suivantes.	
Vérifier que les coudes ne présentent pas d'angles aigus.	Voir les illustrations suivantes.	
Vérifier que la canalisation d'aspiration est de dimension supérieure d'une ou deux tailles à l'entrée d'aspiration de la pompe. Un réducteur excentrique doit être installé entre l'arrivée de la pompe et la canalisation d'aspiration.	La canalisation d'aspiration ne doit jamais avoir un diamètre inférieur à l'entrée d'aspiration de la pompe. Voir les illustrations suivantes.	
Vérifier que le réducteur excentrique de la bride d'aspiration de la pompe a les propriétés suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pente descendante vers le bas</li> <li>• Côté horizontal vers le haut</li> </ul>	Voir les illustrations suivantes.	

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Si des crépines ou des cloches d'aspiration sont utilisées, vérifier qu'elles ont au moins 3 fois la surface de la canalisation d'aspiration.	Les crépines d'aspiration permettent d'éviter les risques d'obstruction. Il est recommandé d'utiliser une maille de 1/16 pouces (1,6 mm) minimum.	
Si plusieurs pompes fonctionnent sur la même source de liquide, veiller à ce que des canalisations d'aspiration séparées soient utilisées pour chaque pompe.	Cette précaution est généralement recommandée pour obtenir les meilleures performances pour chaque pompe.	
Si nécessaire, veiller à ce que la canalisation d'aspiration comprenne une vanne de vidange correctement installée.	—	

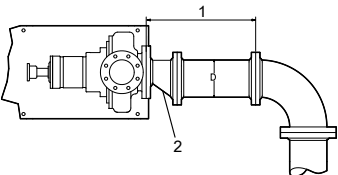
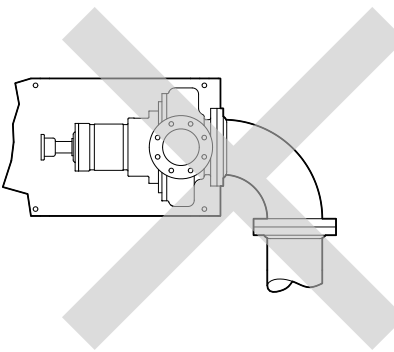
#### Source de liquide en dessous de la pompe

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que la canalisation d'aspiration ne contient aucune poche d'air.	Ceci évite la présence d'air ou de cavitation à l'entrée d'aspiration de la pompe.	
Vérifier que la canalisation d'aspiration monte de la source du liquide vers l'entrée de la pompe.	—	
Si la pompe n'est pas auto-amorçante, veiller à installer un dispositif pour l'amorcer.	Utiliser un clapet de pied de diamètre équivalent au moins au diamètre de la canalisation d'aspiration.	

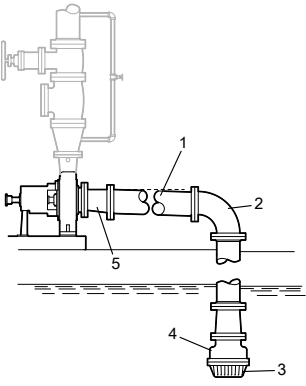
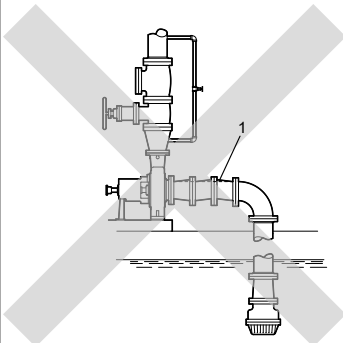
#### Source de liquide au-dessus de la pompe

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier qu'une vanne d'isolement est installée sur la canalisation d'aspiration, à une distance au moins égale à deux fois le diamètre de l'entrée d'aspiration.	Cela permet de fermer la canalisation pendant les procédures d'inspection et d'entretien de la pompe. Ne pas utiliser la vanne d'isolement pour régler le débit de la pompe. Une limitation de débit pourrait entraîner les problèmes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte d'amorçage</li> <li>• Températures excessives</li> <li>• Dégâts à la pompe</li> <li>• Annulation de la garantie</li> </ul>	
Vérifier que la canalisation d'aspiration ne contient aucune poche d'air.	Ceci évite la présence d'air ou de cavitation à l'entrée d'aspiration de la pompe.	
Vérifier que la canalisation est de niveau ou descend depuis la source de liquide.	—	
Vérifier qu'aucune partie de la canalisation d'aspiration n'est sous la bride d'aspiration de la pompe.	—	
Vérifier que la canalisation d'aspiration est correctement immergée en dessous de la surface du liquide pompé.	Cela afin d'éviter que de l'air entre dans la pompe par un tourbillon d'aspiration.	

**Exemple : Coude à proximité de l'entrée d'aspiration de la pompe**

Correct	Incorrect
<p>Vérifier que la distance entre le flasque d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins cinq fois le diamètre de la canalisation.</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distance suffisante pour éviter la cavitation</li> <li>2. Réducteur excentrique avec dessus plat</li> </ol>	

**Exemple : Equipement de canalisation d'aspiration**

Correct	Incorrect
 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pente montante de la canalisation d'aspiration depuis la source de liquide</li> <li>2. Coude à grand rayon</li> <li>3. Crépine</li> <li>4. Clapet de pied</li> <li>5. Réducteur excentrique avec dessus plat</li> </ol>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Des poches d'air sont créées, dues au fait qu'aucun réducteur excentrique n'est utilisé, et parce que la canalisation d'aspiration ne monte pas progressivement depuis le liquide pompé.</li> </ol>

**Liste des contrôles pour la tuyauterie de refoulement**

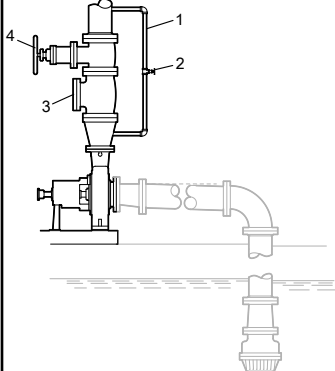
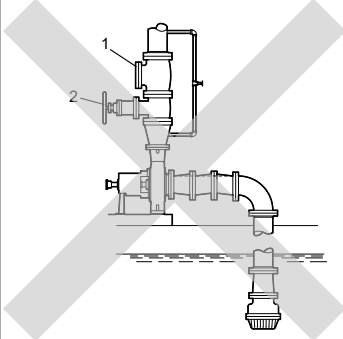
Liste des contrôles

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
<p>Vérifier qu'une vanne d'isolement est installée sur la canalisation de refoulement.</p>	<p>La vanne d'isolement est nécessaire pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amorçage</li> <li>• Régulation du débit</li> <li>• Inspection et entretien de la pompe</li> </ul> <p>Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement</p>	
<p>Vérifier qu'un clapet antiretour est installé dans la canalisation de refoulement, entre la vanne d'isolement et la sortie de refoulement de la pompe.</p>	<p>Le positionnement entre la vanne d'isolement et la pompe permet d'accéder au clapet antiretour pour inspection.</p> <p>Le clapet antiretour évite que la pompe et/ou le joint soient endommagés par un débit inverse passant dans la pompe lorsque l'entraînement est arrêté. Il permet également de réduire le débit du liquide.</p> <p>Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement</p>	



Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Si des raccords agrandisseurs sont utilisés, vérifier qu'ils sont installés entre la pompe et le clapet antiretour.	Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement	
Si des vannes à fermeture rapide sont installés dans le système, vérifier la présence de dispositifs d'amortissement.	Cela protégera la pompe des coups de bélier et des à-coups.	

### Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement

Correct	Incorrect
 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canalisation de dérivation</li> <li>2. Vanne de fermeture</li> <li>3. Clapet antiretour</li> <li>4. Vanne d'isolement de refoulement</li> </ol>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clapet antiretour (pose non correcte)</li> <li>2. La vanne d'isolement ne doit pas être placée entre le clapet antiretour et la pompe.</li> </ol>

## Considérations sur les canalisations de dérivation

### Quand utiliser une canalisation de dérivation

Pour les systèmes qui imposent un fonctionnement à débit réduit pendant des durées prolongées. Branchez une canalisation de dérivation depuis le côté refoulement (avant toute vanne) jusqu'à la source d'aspiration.

### Quand installer un gicleur de débit minimal

Vous pouvez dimensionner et installer un gicleur de débit minimal dans une canalisation de dérivation pour éviter la dérivation de débit excessif. Consultez votre représentant ITT pour de l'aide sur le dimensionnement d'un gicleur de débit minimal.

### Quand il n'y a pas de disponibilité de gicleur de débit minimal

Vous devriez envisager une vanne de commande ou une électrovanne de recyclage automatique si une dérivation constante (gicleur de débit minimal) n'est pas possible.

## Liste de contrôles de canalisations d'accessoires

### Précautions



#### AVERTISSEMENT:

- Les systèmes de refroidissement tels que ceux de lubrification de roulements et les systèmes de joint mécanique doivent fonctionner correctement pour empêcher un dégagement excessif de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée.
- Les systèmes de garniture qui ne sont pas à purge ou à mise à l'air libre automatique, tel que le plan 23, doivent être mis à l'air libre manuellement avant fonctionnement. Le non-respect de cette consigne entraînerait un dégagement excessif de chaleur et une défaillance du joint.

#### REMARQUE:

Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de rinçage du joint. Sinon, un dégagement excessif de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.

### Quand installer

Vous devrez peut-être installer des canalisations d'accessoires pour le refroidissement des roulements, celui des couvercles de la chambre d'étanchéité, le rinçage du joint mécanique ou autres caractéristiques spécifiques fournies avec la pompe. Consultez la fiche technique de la pompe pour les recommandations sur les canalisations d'accessoires spécifiques.

### Liste des contrôles :

Contrôle	Explication/ commentaire	Contrôlé
Contrôlez le débit minimal pour chaque composant : au moins 1 gpm (4 lpm). Si un refroidissement est fourni pour le roulement et le couvercle de la chambre d'étanchéité, le débit de la canalisation d'accessoires doit être d'au moins 2 gpm (8 lpm)	Vérifiez que ces règles sont respectées.	
Vérifiez que la pression de l'eau de refroidissement ne dépasse pas 100 psig (7,0 kg/cm <sup>2</sup> ).	Vérifiez que ces règles sont respectées.	

### Liste finale de contrôles de canalisations

Vérification	Explication/ commentaire	Vérifié
Vérifier que l'arbre tourne librement.	Tourner l'arbre à la main. S'assurer qu'il n'y a pas de frottement pouvant conduire à un dégagement de chaleur excessif ou à des étincelles.	
Revérifier l'alignement pour s'assurer que les contraintes sur les tuyaux n'ont pas causé de désalignement.	S'il reste des contraintes sur les tuyaux, corriger l'ensemble de canalisations.	

## Instructions de mise en place de la plaque de base

### Préparation de la plaque de socle avant installation

Cette procédure suppose que vous avez des connaissances de base concernant la conception de la plaque de socle et des fondations ainsi que des méthodes de pose. Suivre les procédures standard de l'industrie, par exemple API RP 686/ PIP REIE 686, ou cette procédure avant d'exécuter le mortier de la plaque de socle.

1. S'assurer que toutes les surfaces de la plaque de socle qui entreront en contact avec le mortier sont exemptes de matières étrangères : rouille, huile et saletés.
2. Nettoyer soigneusement toutes les surfaces de la plaque de socle qui entreront en contact avec le mortier. Prendre garde à utiliser un nettoyeur qui ne laisse pas de résidus.

**REMARQUE:** Il peut être nécessaire de sabler les surfaces de la plaque de base qui entrent en contact avec le mortier pour les peindre avec un apprêt compatible avec le mortier. Veiller à déposer tous les équipements avant le sablage.

3. S'assurer que toutes les surfaces usinées sont exemptes de bavures, rouille, peinture ou tout autre type de défaut.  
Si nécessaire, utiliser une pierre d'affûtage pour éliminer les bavures.

### Préparation de la fondation avant installation

1. Creuser le haut de la fondation d'un minimum de 25 mm (1,0 po) pour éliminer tout béton poreux ou à faible résistance.

Si vous utiliser un marteau pneumatique, vérifier qu'il ne contamine pas la surface avec de l'huile ou autre humidité.

**REMARQUE:** Ne pas entailler la fondation avec des outils lourds tels que des marteaux piqueurs. Cela risquerait de dégrader l'intégrité structurelle de la fondation.

2. Eliminer l'eau ou des débris des trous ou manchons de vis de fondation.
3. Si la plaque de socle utilise des vis à manchon, remplir les manchons d'un produit malléable non collant et assurer l'étanchéité pour éviter la pénétration du mortier.
4. Enduire les parties exposées des vis d'ancrage d'un produit non collant tel qu'une cire en pâte pour éviter l'adhérence du mortier sur les vis d'ancrage.  
Ne pas utiliser d'huile ni de cire liquide.
5. Selon les recommandations du fabricant du mortier, enduire la surface de la fondation d'un primaire compatible.

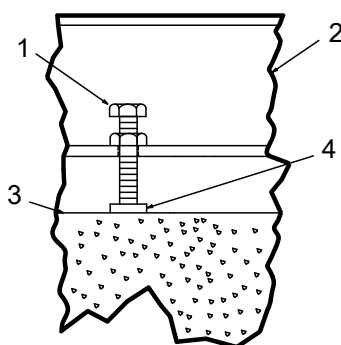
## Pose de la plaque de base avec des vis d'appui

Vous aurez besoin des éléments suivants :

- Pâte antigrippante
- Vis d'appui
- Jeu de barres
- Deux niveaux de mécanicien

Cette procédure est valable pour les plaques de base en acier sur mesure et les plaques de base avantage.

1. Appliquer une pâte antigrippante sur les vis d'appui.  
Cette pâte permettra de déposer les vis plus facilement après exécution du mortier.
2. Abaisser soigneusement la plaque de base sur les vis de fondation, et procéder ainsi :
  - a) Couper les plaques dans les barres et chanfreiner les bords des plaques pour réduire les concentrations de contraintes.
  - b) Placer les plaques entre les vis d'appui et la surface de la fondation.
  - c) Utiliser les quatre vis d'appui dans les coins pour soulever la plaque de base au-dessus de la fondation.  
La distance entre la plaque de base et la surface de la fondation doit être comprise entre 0,75 po (19 mm) et 1,50 po (38 mm).
  - d) Vérifier que les vis d'appui centrales ne touchent pas la surface de la fondation.



1. Vis d'appui
2. Plaque de base
3. Fondations
4. Plaque

3. Mettre à niveau les pattes de fixation de l'entraînement comme suit :

**REMARQUE:** Enlever toute saleté des pattes de fixation pour garantir une mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

- a) Placer un niveau de mécanicien dans la longueur sur l'une des deux pattes.

- b) Placer l'autre niveau sur l'extrémité des deux pattes.
  - c) Mettre les pattes de niveau en réglant les quatre vis d'appui dans les coins.  
Vérifier que les mesures du niveau de mécanicien sont aussi proches que possible de zéro, dans la longueur comme dans la largeur.
4. Tourner les vis d'appui centrales afin qu'elles s'appuient sur les plaques à la surface de la fondation.
  5. Mettre à niveau les pattes de fixation de la pompe comme suit :
- 

**REMARQUE:** Enlever toute saleté des pattes de fixation pour garantir une mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

---

- a) Placer un niveau de mécanicien dans la longueur sur l'une des deux pattes.
  - b) Placer l'autre niveau au centre des deux pattes.
  - c) Mettre les pattes de niveau en réglant les quatre vis d'appui dans les coins.  
Vérifier que les mesures du niveau de mécanicien sont aussi proches que possible de zéro, dans la longueur comme dans la largeur.
6. Serrer à la main les écrous des vis de fondation.
  7. Vérifier que les pattes de fixation de l'entraînement sont de niveau et régler les vis d'appui et les vis de fondation le cas échéant.

Une mesure de niveau correcte ne doit pas être supérieure à 0,002 po/ft (0,0167 mm/m).

La variation minimale d'un côté de la plaque de base à l'autre est de 0,015 po (0,38 mm).

## Pose de la pompe, de l'entraîneur et de l'accouplement

1. Monter et fixer la pompe sur la plaque de base. Utiliser les vis appropriées.
2. Monter l'entraînement sur la plaque de base. Utiliser les vis appropriées et serrer à la main.
3. Poser l'accouplement.  
Voir les instructions d'installation du fabricant de l'accouplement.

## Alignement de la pompe et de l'entraînement

### Précautions



---

#### AVERTISSEMENT:

- Respecter les procédures d'alignement d'arbre pour éviter une défaillance catastrophique des composants de l'entraînement ou un contact inopiné avec des pièces tournantes. Respecter les instructions d'installation et d'exploitation du fabricant du coupleur.
  - Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- 

**REMARQUE:** Un alignement correct relève de la responsabilité de l'installateur et de l'utilisateur de l'ensemble. Vérifier l'alignement des groupes fixés sur châssis avant de démarrer le groupe. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

---

### Méthodes d'alignement

Trois méthodes d'alignement sont couramment utilisées :

- Comparateur à cadran
- Comparateur à cadran inverse
- Laser

Suivre les instructions du fabricant pour l'utilisation de la méthode de comparateur à cadran inverse ou laser. Cette section donne des instructions détaillées pour l'utilisation de la méthode à comparateur à cadran.

## Contrôles d'alignement

### Quand procéder aux contrôles d'alignement ?

Les contrôles d'alignement doivent être effectués lorsque les événements suivants surviennent :

- La température de processus est modifiée.
- Les canalisations sont modifiées.
- La pompe a été révisée.

### Types de contrôles d'alignement

Types de contrôle	Quand procéder à ce contrôle ?
Vérification d'alignement initial (alignement à froid).	Avant fonctionnement, lorsque la pompe et l'entraînement sont à température ambiante.
Vérification d'alignement final (alignement à chaud)	Après fonctionnement, lorsque la pompe et l'entraînement sont à température de service.

### Contrôles d'alignement initiaux (alignement à froid)

Quand ?	Pourquoi ?
Avant le scellement de la plaque de socle	Pour permettre d'effectuer l'alignement.
Après le scellement de la plaque de socle	Pour vérifier que rien n'a pas été modifié pendant le scellement.
Après avoir branché les canalisations	Pour vérifier que les contraintes exercées sur la tuyauterie n'ont pas modifié l'alignement. Si des changements sont constatés, modifier les canalisations pour éliminer la contrainte exercée par la tuyauterie sur les brides de la pompe.

### Contrôles d'alignement finaux (alignement à chaud)

Quand ?	Pourquoi ?
Après la première utilisation	Pour vérifier qu'un alignement correct est conservé lorsque la pompe et l'entraînement sont à température de fonctionnement.
Régulièrement	Suivant les procédures d'exploitation du site.

## Valeurs de comparateur autorisées pour les contrôles d'alignement

**REMARQUE:** Les valeurs de relevé autorisées spécifiées ne sont valables qu'à la température de fonctionnement. Pour les réglages à froid, d'autres valeurs sont autorisées. Utiliser les tolérances exactes. Des tolérances incorrectes pourraient occasionner un désalignement et réduire la fiabilité de la pompe.

### IMPORTANT

- Pour les moteurs électriques, le réglage d'alignement vertical parallèle initial d'arbre moteur (à froid) doit être de 0,05 à 0,10 mm (0,002 à 0,004 po) plus bas que l'arbre de pompe.
- Pour les autres entraînements tels que turbines et moteurs, suivre les recommandations du fabricant de l'entraînement.

Lorsque l'alignement final est contrôlé au moyen d'un comparateur à cadran, la pompe et l'ensemble d'entraînement sont correctement alignés lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Le ressaut total du comparateur atteint un maximum de 0,05 mm (0,002 po) à la température de fonctionnement.
- La tolérance du comparateur est de 0,0005 pouces/pouce (0,0127 mm/mm) de séparation du comparateur à la température de fonctionnement.

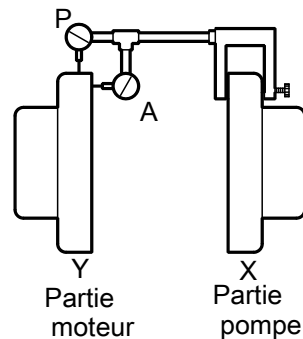
## Règles de mesure d'alignement

Directive	Explication
Pivoter le demi-accouplement de la pompe et le demi-accouplement de l'entraînement pour que les tiges de comparateur soient en contact avec les mêmes points sur le demi-accouplement de l'entraînement.	Ceci évite une mesure incorrecte.
Ne déplacer ou ne caler que l'entraînement pour effectuer le réglage.	Ceci évite des contraintes sur les canalisations installées.
Vérifier que les vis de maintien des pieds de l'entraînement sont serrées pour prendre les mesures avec le comparateur.	Ceci évite le déplacement de l'entraînement qui causerait une mesure incorrecte.
Vérifier que les vis de maintien des pieds de l'entraînement sont desserrées avant toute correction d'alignement.	Ceci permet de déplacer l'entraînement pour la correction.
Contrôler à nouveau l'alignement après tout réglage mécanique.	Ceci corrige tout désalignement pouvant être causé par le réglage.

## Positionnement des comparateurs à cadran pour l'alignement

Vous devez disposer de deux comparateurs à cadran pour achever cette procédure.

- Placer deux comparateurs à cadran sur le demi-accouplement de la pompe (X) :
  - Placer un comparateur (P) de façon à ce que sa tige soit en contact avec le périmètre du demi-accouplement de l'entraînement (Y).  
Ce comparateur est utilisé pour mesurer l'alignement parallèle.
  - Placer l'autre comparateur (A) de façon à ce que sa tige soit en contact avec la partie interne du demi-accouplement de l'entraînement.  
Ce comparateur est utilisé pour mesurer l'alignement angulaire.



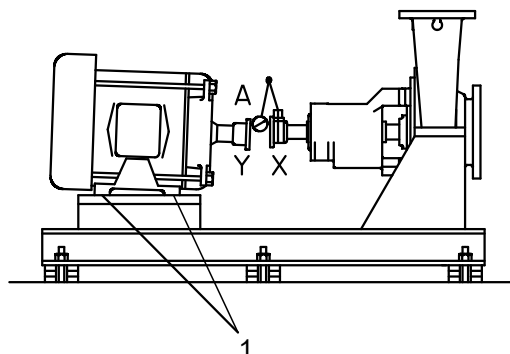
- Faire tourner le demi-accouplement (X) de la pompe pour vérifier que les comparateurs sont en contact avec le demi-accouplement de l'entraînement (Y), sans arriver en butée.
- Régler les comparateurs si nécessaire.

## Instructions d'alignement de la pompe et de l'entraînement

### Opération d'alignement angulaire (correction verticale)

- Régler le comparateur d'alignement angulaire à zéro en position centrale supérieure (12 h) du demi-accouplement d'entraînement (Y).
- Faire tourner le comparateur jusqu'à la position centrale inférieure (6 h).
- Enregistrer la valeur du comparateur.

Si la valeur mesurée est...	Alors...
Négative	Les éléments de couplage sont plus écartés en bas qu'en haut Effectuer une de ces étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lever les pieds de l'entraînement côté arbre (ajouter des cales), ou</li> <li>• Abaisser les pieds de l'entraînement à l'autre extrémité (déposer des cales).</li> </ul>
Positive	Les éléments de couplage sont plus rapprochés en bas qu'en haut Effectuer une de ces étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abaisser les pieds d'entraînement côté arbre (déposer des cales) ou</li> <li>• Lever les pieds d'entraînement à l'autre extrémité (ajouter des cales).</li> </ul>



1. Cales

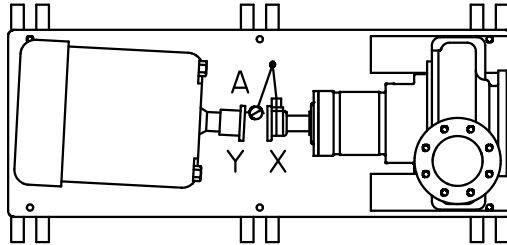
**Figure 5: Exemple d'alignement vertical incorrect (vue latérale)**

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à obtenir les valeurs autorisées.

### Opération d'alignement angulaire (correction horizontale)

1. Régler le comparateur d'alignement angulaire (A) à zéro à gauche du demi-accouplement de l'entraînement (Y), à 90° de la position centrale supérieure (9 heures).
2. Faire tourner le comparateur par la position centrale supérieure vers la droite, à 180° par rapport à la position initiale (3 h).
3. Enregistrer la valeur du comparateur.

Si la valeur mesurée est...	Alors...
Négative	Les éléments de couplage sont plus écartés sur la droite que sur la gauche. Effectuer une de ces étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire glisser l'extrémité de l'arbre de l'entraînement vers la gauche.</li> <li>• Faire glisser le côté opposé vers la droite.</li> </ul>
Positive	Les éléments de couplage sont plus rapprochés sur la droite que sur la gauche. Effectuer une de ces étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire glisser l'extrémité de l'arbre de l'entraînement vers la droite.</li> <li>• Faire glisser le côté opposé vers la gauche.</li> </ul>



**Figure 6: Exemple d'alignement horizontal incorrect (vue de haut)**

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à obtenir les valeurs autorisées.

### Opération d'alignement parallèle (correction verticale)

Avant de commencer, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement configurés.

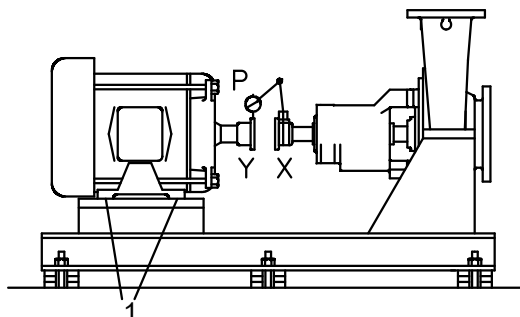
L'alignement parallèle est complet lorsque la variation des écarts telle que mesurée par le comparateur parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po) à quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, à la température de service.

1. Régler le comparateur d'alignement parallèle sur zéro sur la position centrale supérieure (12 h) du demi-accouplement de l'entraînement.
2. Faire tourner le comparateur jusqu'à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer la valeur du comparateur.



Si la valeur mesurée est...	Alors...
Négative	Alors le demi-accouplement de la pompe (X) est plus bas que le demi-accouplement de l'entraînement (Y). Enlever des cales sur une épaisseur égale à la moitié de la valeur indiquée par le comparateur, sous chaque pied de l'entraînement.
Positive	Alors le demi-accouplement de la pompe (X) est plus haut que le demi-accouplement de l'entraînement. Ajouter des cales sur une épaisseur égale à la moitié de la valeur indiquée par le comparateur, sous chaque pied de l'entraînement.

**REMARQUE:** Utiliser un nombre de cales identiques pour chaque pied d'entraînement pour éviter tout risque de mauvais alignement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.



1. Cales

**Figure 7: Exemple d'alignement vertical incorrect (vue latérale)**

- Répéter les étapes précédentes jusqu'à obtenir les valeurs autorisées.

### Opération d'alignement parallèle (correction horizontale)

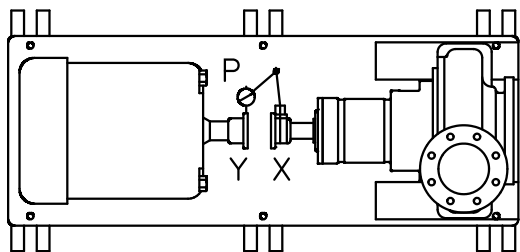
L'alignement parallèle est complet lorsque la variation des écarts telle que mesurée par le comparateur parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po) à quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, à la température de service.

- Régler le comparateur d'alignement parallèle sur zéro sur la gauche du demi-accouplement de l'entraînement (Y), à 90° de la position centrale supérieure (9 h).
- Faire tourner le comparateur par la position centrale supérieure vers la droite, à 180° par rapport à la position initiale (3 h).
- Enregistrer la valeur du comparateur.

Si la valeur mesurée est...	Alors le demi-accouplement de l'entraîneur est...
Négative	à gauche de l'élément de couplage de la pompe.
Positive	à droite de l'élément de couplage de la pompe.

- Faire glisser soigneusement l'entraînement dans la direction qui convient.

**REMARQUE:** Veiller à faire glisser l'entraînement de façon régulière. Le non-respect de cette consigne pourrait affecter la correction angulaire horizontale.



**Figure 8: Exemple d'alignement horizontal incorrect (vue de haut)**

- Répéter les étapes précédentes jusqu'à obtenir les valeurs autorisées.

## Opération d'alignement complet (correction verticale)

Un groupe est en alignement complet quand les deux comparateurs angulaire (A) et parallèle (B) ne varient pas de plus de 0,05 mm (0,002 po) par mesure à quatre points à 90° l'un de l'autre.

1. Régler les deux comparateurs à cadran (angulaire et parallèle) sur zéro sur la position centrale supérieure (12h) du demi-accouplement de l'entraînement (Y).
2. Faire tourner les comparateurs jusqu'à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer les valeurs du comparateur.
4. Apporter les corrections conformément aux instructions spécifiques pour l'alignement angulaire et l'alignement parallèle, jusqu'à obtention des valeurs autorisées.

## Opération d'alignement complet (correction horizontale)

Un groupe est en alignement complet quand les deux comparateurs angulaire (A) et parallèle (B) ne varient pas de plus de 0,05 mm (0,002 po) par mesure à quatre points à 90° l'un de l'autre.

1. Régler les deux comparateurs à cadran (angulaire et parallèle) sur zéro sur le côté gauche du demi-accouplement de l'entraînement (Y), à 9° de la position centrale supérieure (9 heures).
2. Faire tourner les comparateurs par la position centrale supérieure vers la droite, à 180° par rapport à la position initiale (3 h).
3. Enregistrer les valeurs du comparateur.
4. Apporter les corrections conformément aux instructions spécifiques pour l'alignement angulaire et l'alignement parallèle, jusqu'à obtention des valeurs autorisées.

## Scellement de la plaque de socle

Vous aurez besoin des éléments suivants :

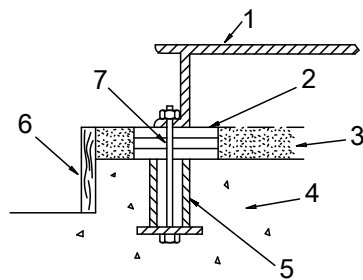
- Produits nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyeur à base d'huile car le mortier n'adhérerait pas. Se reporter aux instructions du fabricant du mortier.
- Mortier : L'utilisation d'un mortier sans retrait est recommandée.

---

**REMARQUE:** On suppose que l'installateur qui scelle la plaque de base est au courant des méthodes acceptables. Des procédures plus détaillées sont décrites dans plusieurs publications, notamment API Standard 610, 10ème Édition, Annexe L; API RP 686, Chapitre 5; et les autres normes de l'industrie.

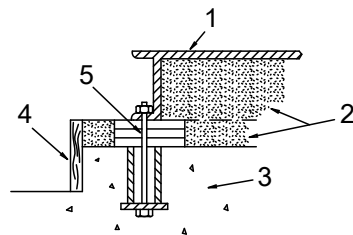
---

1. Nettoyer toutes les surfaces de la plaque de socle qui seront en contact avec le mortier.
2. Construire un coffrage autour de la fondation.
3. Humidifier abondamment toute la surface de la fondation qui sera en contact avec le mortier.
4. Verser le mortier par les trous de remplissage pratiqués dans la plaque de socle jusqu'au niveau du coffrage.  
Tout en versant le mortier, éliminer toutes les bulles d'air par une des méthodes suivantes :
  - Utiliser une aiguille vibrante.
  - Pomper le mortier sur place.
5. Laisser prendre le mortier.



1. Plaque de socle
2. Cales ou coins
3. Mortier
4. Fondation
5. Manchon
6. Coffrage
7. Vis

6. Remplir le reste de la plaque de socle avec du mortier, et laisser durcir le mortier pendant 48 heures minimum.



1. Plaque de socle
2. Mortier
3. Fondation
4. Coffrage
5. Vis

7. Déposer les vis de nivellement après le durcissement du mortier pour éliminer tous les points de contrainte.
8. Serrer les vis de fondation.

# Contrôle de réception, Démarrage, Fonctionnement et Extinction

## Préparation avant démarrage

### Mentions de danger



---

#### AVERTISSEMENT:

- Ne pas respecter ces précautions avant le démarrage de la pompe entraîne des risques de blessures personnelles graves et de dommages matériels.
  - NE PAS faire fonctionner la pompe en dessous de son débit nominal minimum ou si les vannes d'aspiration et de refoulement sont fermées. Ces conditions pourraient entraîner un risque d'explosion dû à la vaporisation du liquide pompé, qui provoquerait rapidement une panne de la pompe et des dommages corporels.
  - NE JAMAIS faire fonctionner une pompe sans que le protecteur d'accouplement ait été correctement installé.
  - Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
  - Le fonctionnement de la pompe en sens inverse peut conduire à un contact des pièces métalliques, à un dégagement de chaleur et à une perte d'étanchéité.
- 

### Précautions

---

#### REMARQUE:

- Contrôler les réglages de l'entraînement avant de démarrer la pompe.
  - S'assurer que la vitesse de réchauffage n'excède pas 1,4°C par minute.
- 

Respecter les mesures de sécurité suivantes avant de démarrer la pompe :

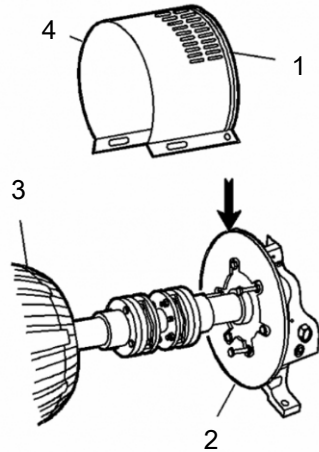
- Rincer et nettoyer soigneusement le système afin d'éliminer toute saleté ou débris dans les canalisations et d'éviter une défaillance lors du démarrage initial.
- Porter les entraînements à vitesse variable aussi rapidement que possible à la vitesse nominale.
- Faire tourner une pompe neuve ou remise à neuf à une vitesse permettant de produire un débit suffisant pour rincer et refroidir les surfaces de frottement des bagues de la boîte à garniture.
- Si la température du fluide pompé peut dépasser 93°C (200°F), réchauffer la pompe avant l'utilisation. Faire circuler une petite quantité de liquide à travers la pompe jusqu'à ce que la température du corps se trouve à moins de 38° C de la température du liquide.

Lors du démarrage initial, ne pas régler les entraînements à vitesse variable ou contrôler les réglages du régulateur de vitesse ou du déclencheur de survitesse tant que l'entraînement à vitesse variable est couplé à la pompe. Si les réglages n'ont pas été vérifiés, découpler l'ensemble et se reporter aux instructions fournies par le fabricant de l'entraînement.

## Dépose du protecteur d'accouplement

1. Déposer l'écrou, la vis et les rondelles du trou oblong au centre du protecteur d'accouplement.
2. Faire glisser la partie entraînement du protecteur d'accouplement vers la pompe.
3. Déposer l'écrou, la vis et les rondelles qui restent sur la partie pompe du protecteur d'accouplement.
4. Déposer la plaque d'extrémité côté entraînement.
5. Déposer la partie entraînement du protecteur d'accouplement :
  - a) Ecarter légèrement la partie inférieure.
  - b) Soulever.

6. Déposer l'écrou, la vis et les rondelles qui restent sur la partie pompe du protecteur d'accouplement.  
Il n'est pas nécessaire de déposer la plaque d'extrémité côté pompe du boîtier de roulement. Il est possible d'accéder aux vis du boîtier de roulement sans déposer cette plaque d'extrémité, pour toute intervention d'entretien sur les pièces internes de la pompe.
7. Déposer la partie pompe du protecteur d'accouplement :
  - a) Ecarter légèrement la partie inférieure.
  - b) Soulever.



1. Gorge annulaire
2. Plaque d'extrémité côté pompe
3. Entraînement
4. Demi-protecteur d'accouplement, côté pompe

## Vérification de sens de rotation



### AVERTISSEMENT:

- Le fonctionnement de la pompe en sens inverse peut conduire à un contact des pièces métalliques, à un dégagement de chaleur et à une perte d'étanchéité.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.

1. Couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement.
2. S'assurer que les moyeux d'accouplement sont fermement fixés sur les arbres.
3. S'assurer que l'entretoise d'accouplement est déposée.  
L'entretoise d'accouplement est déposée lors de l'expédition de la pompe.
4. Rétablir l'alimentation de l'entraînement.
5. S'assurer que tout le personnel s'est éloigné, puis actionner brièvement l'entraînement, suffisamment longtemps pour vérifier que le sens de rotation correspond à celui de la flèche sur le boîtier de roulement ou le cadre d'accouplement.
6. Couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement.

## Accouplement de la pompe avec l'entraînement



### AVERTISSEMENT:

Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.

Les accouplements doivent avoir la certification adéquate pour pouvoir être utilisés dans un environnement classé ATEX. Suivre les instructions du fabricant de l'accouplement pour lubrifier et poser l'accouplement.

## Assemblage de protecteur d'accouplement

### Précautions

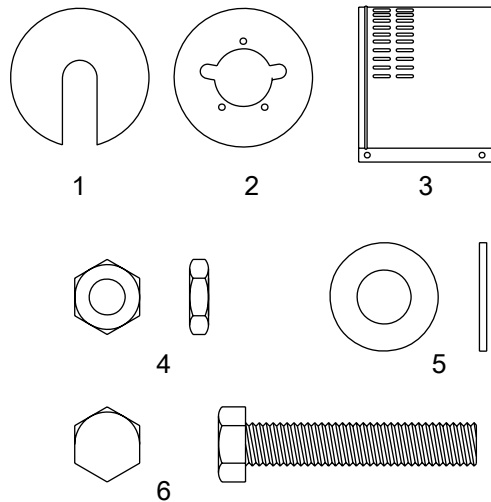


#### AVERTISSEMENT:

- NE JAMAIS faire fonctionner une pompe sans que le protecteur d'accouplement ait été correctement installé.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- L'accouplement utilisé dans un environnement classé EX doit être certifié correctement et construit en matériaux non générateurs d'étincelles.

### Pièces nécessaires

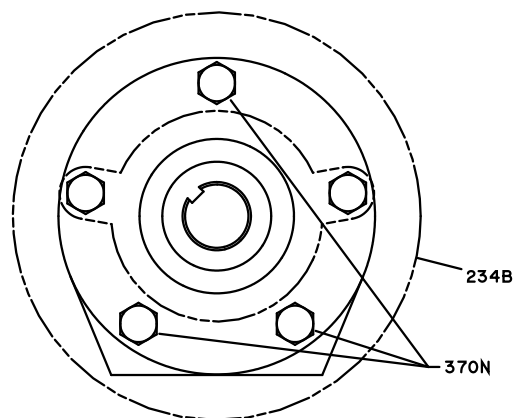
Les pièces suivantes sont nécessaires :



1. Plaque d'extrémité (côté entraînement)
2. Plaque d'extrémité (côté pompe)
3. Demi-protecteur, 2 pièces requises
4. Ecrou 3/8-16, 3 pièces requises
5. Rondelle 3/8 po
6. Vis à tête hexagonale 3/8-16 x 2 po, 3 pièces requises

### Pose du protecteur d'accouplement

1. La plaque d'extrémité (côté pompe) est-elle déjà posée ?
  - Si oui : Effectuer les réglages d'accouplement nécessaires puis passer à l'étape 2.
  - Si non : Effectuer les opérations suivantes :
    - a) Déposer la partie d'entretoise de l'accouplement.  
Consulter les instructions du fabricant de l'accouplement pour vous aider.
    - b) Si le diamètre du moyeu d'accouplement est supérieur au diamètre de l'ouverture dans la plaque d'extrémité, déposer le moyeu d'accouplement.
    - c) Déposer les trois vis du capot d'extrémité de butée et de cadre de roulement.

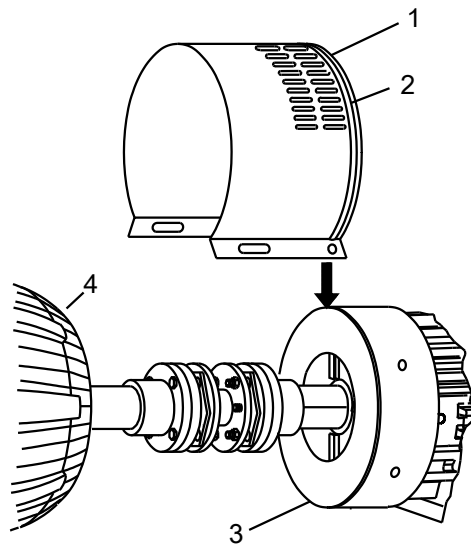


234B	Plaque d'extrémité
370N	Vis de cadre de roulement

- d) Aligner la plaque d'extrémité sur le capot d'extrémité de butée de façon à aligner les deux fentes de la plaque d'extrémité sur les vis restantes dans le capot d'extrémité, et les trois trous de la plaque d'extrémité sur les trous du capot d'extrémité.
- e) Reposer les trois vis de capot d'extrémité de butée et de cadre de roulement et les serrer aux valeurs indiquées dans le tableau Couple maximum pour les fixations 3700.
- f) Reposer le moyeu d'accouplement (s'il a été déposé) et la partie d'entretoise de l'accouplement.  
Consulter les instructions du fabricant de l'accouplement pour vous aider.

Effectuer tout ajustement d'accouplement avant de remonter le protecteur d'accouplement.

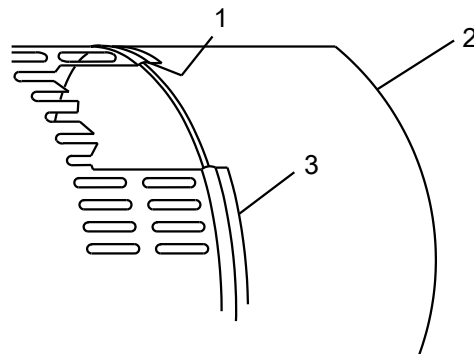
2. Ecarter légèrement l'ouverture du demi-protecteur d'accouplement pour le placer sur la plaque d'extrémité de pompe.



1. Moitié arrière du protecteur d'accouplement
2. Gorge annulaire
3. Protecteur du ventilateur de défecteur
4. Entraînement

La gorge annulaire du protecteur s'engage autour de la plaque d'extrémité.

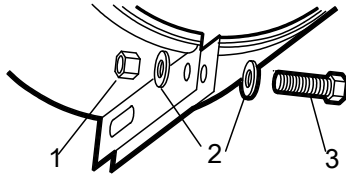
Positionner l'ouverture (flasque) pour éviter qu'elle gêne les canalisations mais permette l'accès pour la pose des vis.



1. Gorge annulaire
  2. Protecteur du ventilateur de défecteur
  3. Demi-protecteur d'accouplement
3. Placer une rondelle sur la vis et insérer la vis à travers le trou rond à l'avant du demi-protecteur.
  4. Placer une deuxième rondelle sur la partie dépassante de la vis.
  5. Visser un écrou sur la partie dépassante de la vis et serrer fermement.

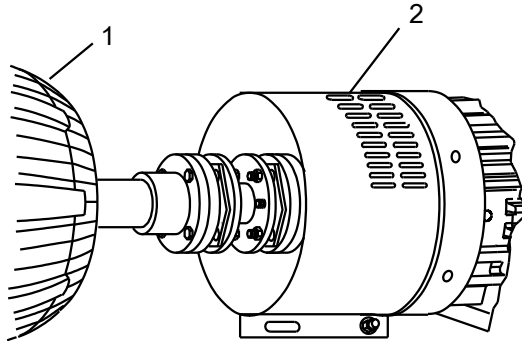


Cette figure présente l'ordre correct des pièces :

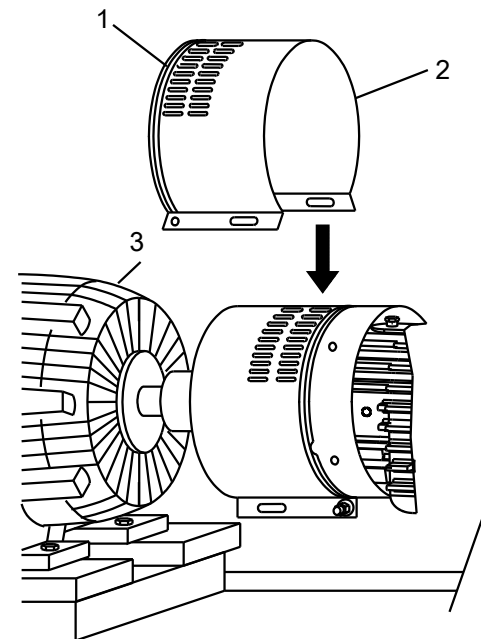


1. Ecrou
2. Rondelle
3. Vis

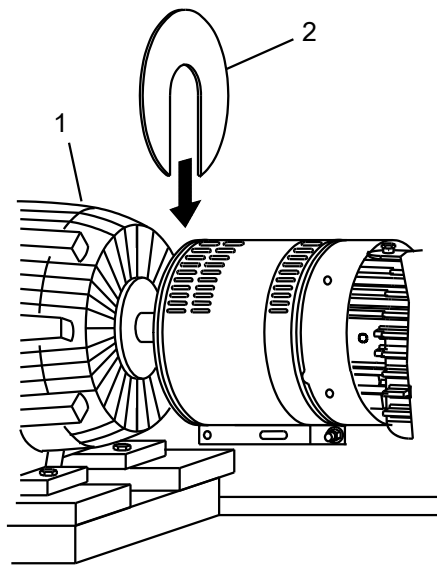
Cette figure présente un groupe assemblé :



1. Entraînement
  2. Demi-protecteur d'accouplement
6. Ecarter légèrement l'ouverture du demi-protecteur d'accouplement restant et le placer sur le demi-protecteur d'accouplement déjà posé pour que la gorge annulaire dans le demi-protecteur d'accouplement restant se trouve face à l'entraînement.

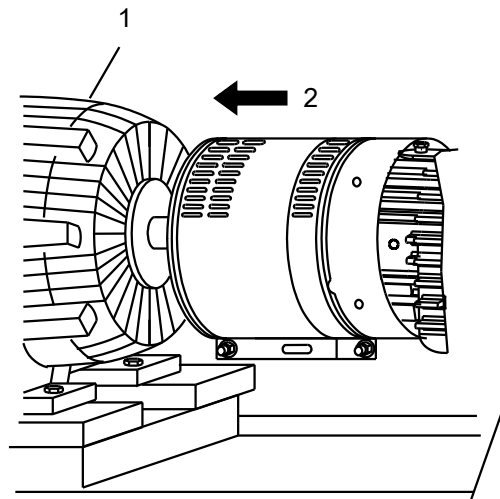


1. Gorge annulaire
  2. Demi-protecteur d'accouplement
  3. Entraînement
7. Placer la plaque d'extrémité sur l'arbre de l'entraînement et positionner la plaque d'extrémité dans la gorge annulaire à l'arrière du demi-protecteur d'accouplement.



1. Gorge annulaire
2. Plaque d'extrémité

8. Répéter les étapes 3 à 5 pour l'extrémité arrière du demi-protecteur d'accouplement, à la différence qu'il faut serrer l'écrou à la main.
9. Glisser le demi-protecteur d'accouplement arrière vers le moteur pour qu'il recouvre complètement les arbres et l'accouplement.



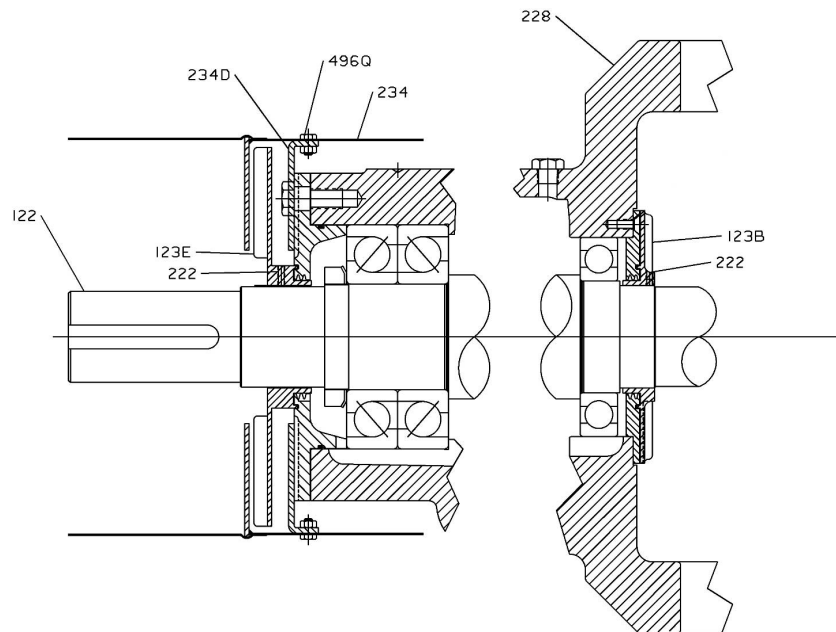
1. Entraînement
2. Glisser pour mettre en place

10. Répéter les étapes 3 à 5 pour les fentes centrales dans le protecteur d'accouplement.
11. Serrer fermement tous les écrous sur l'ensemble de protection.

### Pose du protecteur d'accouplement avec l'ensemble de refroidissement par air en option

1. Le support du protecteur de ventilateur-défecteur est-il posé ?
  - Si oui : Effectuer les réglages d'accouplement nécessaires puis passer à l'étape 2.
  - Si non : Effectuer les opérations suivantes :
    - a) Déposer la partie d'entretoise de l'accouplement.  
Consulter les instructions du fabricant de l'accouplement.
    - b) Si le diamètre du moyeu d'accouplement est supérieur au diamètre de l'ouverture dans le support de protecteur de ventilateur-défecteur, déposer le moyeu d'accouplement.

- c) Desserrer la vis de pression du ventilateur défecteur de butée.



122	Arbre
123B	Ventilateur de défecteur de roulement radial
123E	Ventilateur de défecteur de butée
222	Vis de pression de défecteur
228	Cadre de roulement
234	Protecteur de ventilateur de défecteur de butée
234D	Support de protecteur de ventilateur de défecteur de butée
496Q	Vis de support

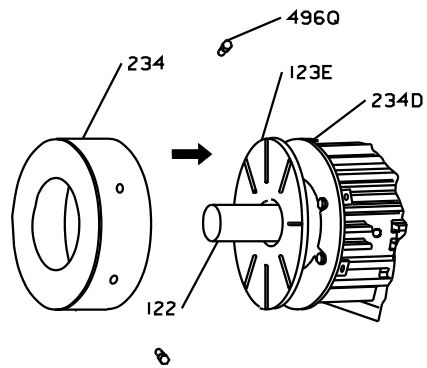
- d) Glisser le défecteur de butée pour le dégager de l'arbre.  
 e) Déposer les vis du couvercle d'extrémité de butée et de cadre de roulement.  
 f) Aligner le support de protecteur de ventilateur-défecteur avec le couvercle d'extrémité de butée de façon à aligner les fentes du support avec les trous du couvercle d'extrémité.  
 g) Reposer les vis de couvercle d'extrémité de butée et de cadre de roulement et les serrer aux valeurs indiquées dans le tableau Couple maximum pour les fixations 3700.



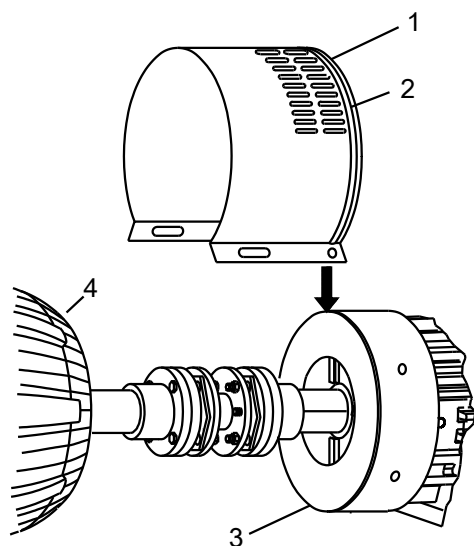
**ATTENTION:**

Ne pas serrer excessivement les vis de couvercle d'extrémité de butée et de cadre de roulement.

- h) Poser le ventilateur de défecteur de butée sur l'arbre.  
 i) Positionner le ventilateur de défecteur de butée à environ 0,8 mm. (0,03 po) du couvercle d'extrémité de butée et serrer fermement la vis de pression du défecteur.  
 j) Glisser le protecteur de ventilateur défecteur de butée sur le support de protecteur et aligner les trous du protecteur avec les trous taraudés dans le support du protecteur.

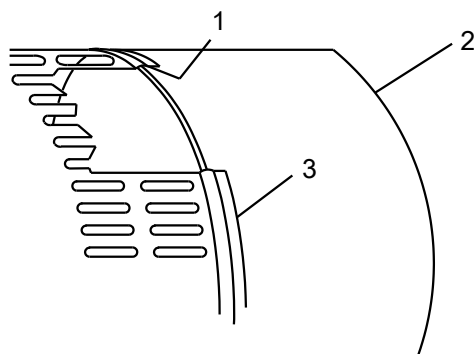


2. Poser les vis du protecteur de ventilateur déflecteur de butée et de support et les serrer aux valeurs indiquées dans le tableau Couple maximum pour les fixations 3700.
3. Reposer le moyeu d'accouplement (s'il a été déposé) et la partie d'entretoise de l'accouplement.  
Consulter les instructions du fabricant de l'accouplement pour vous aider.  
Effectuer tout ajustement d'accouplement avant de remonter le protecteur d'accouplement.
4. Ecarter légèrement l'ouverture du demi-protecteur d'accouplement et le placer sur le protecteur de ventilateur déflecteur de butée de façon à positionner la gorge annulaire dans le demi-protecteur autour de la rallonge du support de protecteur.



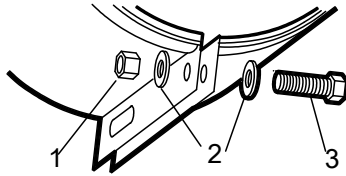
1. Moitié arrière du protecteur d'accouplement
2. Gorge annulaire
3. Protecteur du ventilateur de déflecteur
4. Entraînement

Positionner l'ouverture (flasque) de façon qu'elle ne gêne pas les canalisations mais permette l'accès pour la pose des vis.



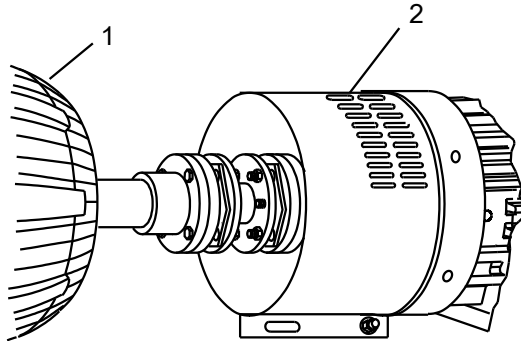
1. Gorge annulaire
2. Protecteur du ventilateur de déflecteur
3. Demi-protecteur d'accouplement
5. Placer une rondelle sur la vis et insérer la vis à travers le trou rond à l'avant du demi-protecteur.
6. Placer une deuxième rondelle sur la partie dépassante de la vis et la serrer fermement.
7. Visser un écrou sur la partie dépassante de la vis et serrer fermement.

Cette figure présente l'ordre correct des pièces :

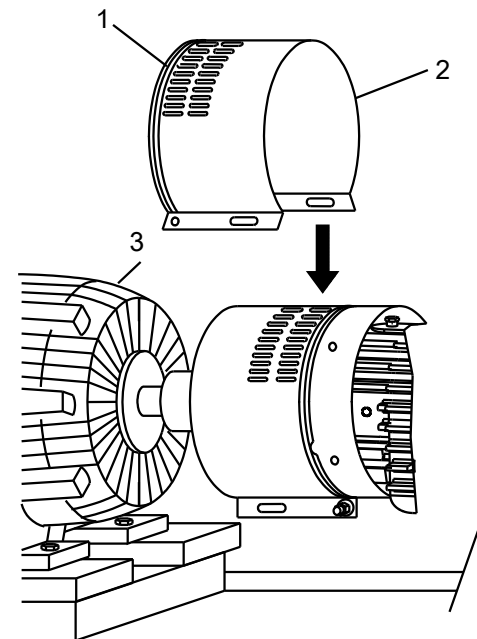


1. Ecrou
2. Rondelle
3. Vis

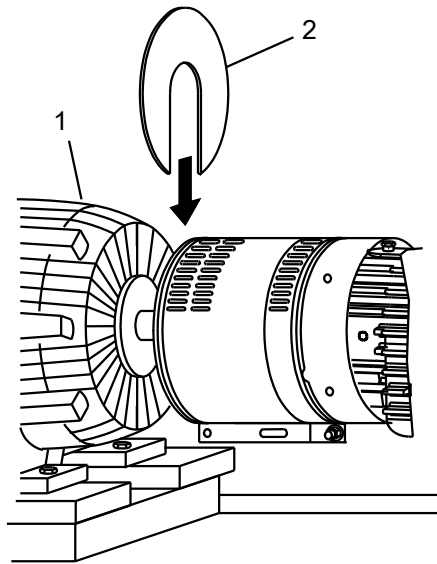
Cette figure présente un groupe assemblé :



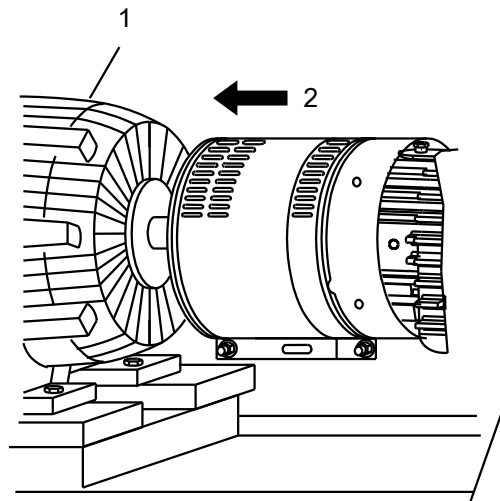
1. Entraînement
  2. Demi-protecteur d'accouplement
8. Ecarter légèrement l'ouverture du demi-protecteur d'accouplement restant et le placer sur le demi-protecteur d'accouplement déjà posé pour que la gorge annulaire dans le demi-protecteur d'accouplement restant se trouve face à l'entraînement.



1. Gorge annulaire
  2. Demi-protecteur d'accouplement
  3. Entraînement
9. Placer la plaque d'extrémité sur l'arbre de l'entraînement et positionner la plaque d'extrémité dans la gorge annulaire à l'arrière du demi-protecteur d'accouplement.



1. Gorge annulaire
  2. Plaque d'extrémité
10. Répéter les étapes 5 à 7 pour la partie arrière du demi-protecteur d'accouplement, sauf qu'il faut serrer l'écrou à la main.
  11. Glisser le demi-protecteur d'accouplement arrière vers le moteur pour qu'il recouvre complètement l'arbre et l'accouplement.



1. Entraînement
  2. Glisser pour mettre en place
12. Répéter les étapes 5 à 7 pour les fentes centrales des protecteurs d'accouplement.
  13. Serrer fermement tous les écrous de l'ensemble de protection.

## Lubrification des roulements

### Précautions



#### AVERTISSEMENT:

Contrôler que les roulements sont correctement lubrifiés. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner un échauffement, une production d'étincelles et une panne prématurée.

### Les pompes sont livrées sans huile

Les roulements lubrifiés à l'huile doivent être lubrifiés sur place.

### Lubrification par bague d'huile

Les roulements lubrifiés par bague d'huile sont montés en série sur les pompes Modèle 3700 10e Edition. S'assurer que les bagues d'huile sont correctement engagées dans les gorges de l'arbre.

### Lubrification par brouillard d'huile pure ou de purge

Le brouillard d'huile pure ou de purge est en option pour la 3700. Suivre les instructions du constructeur du générateur de brouillard d'huile. Les raccords d'entrée et de sortie se trouvent en haut et en bas du cadre de roulement, respectivement.

## Volumes d'huile

### Volumes d'huile nécessaires

Ce tableau indique la quantité d'huile nécessaire pour la lubrification des paliers.

Tous les cadres de ce tableau utilisent un huileur Trico n°5 avec un volume de huileur de 8 oz. (237 ml).

Cadre	Volume d'huile de cadre	
	onces	millilitres
SA	20	600
SX	38	1115
MA	32	950
MX, LA	47	1385
LX, XLA	72	2120
XLX, XXL	89	2625

## Exigences pour la lubrification à l'huile

### Exigences de qualité d'huile

Utiliser une huile pour turbine de haute qualité, avec antirouille et antioxydant de viscosité nominale 68 cSt à 38°C (100°F).

### Exigences d'huile en fonction de la température

Pour la majorité des conditions d'exploitation, les températures de roulements vont de 49°C (120°F) à 82°C (180°F) et vous pouvez utiliser une huile ISO de grade de viscosité 68 à 40°C (100°F). Si la température dépasse 82°C, se reporter au tableau des conditions de température.

Température	Exigences en matière d'huile
La température des roulements dépasse 82°C	Utiliser une huile de viscosité ISO 100. La température des roulement est habituellement environ 11°C supérieure à la température de la surface externe du boîtier de roulement.
Les températures du fluide pompé sont extrêmes.	Consulter l'usine ou un expert en matière de lubrification.

## Types d'huiles autorisés pour la lubrification des roulements

### Lubrifiants autorisés

Marque	Type de lubrifiant
Exxon	Teresttic EP 68
Mobil	Mobil DTE 26 300 SSU @ 100°F (38°C)
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Lubrifiant synthétique SYNFILM ISO VG 68

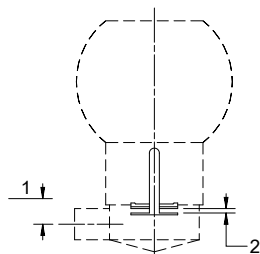


## Lubrification des roulements à l'huile

Les pompes lubrifiées par bague d'huile sont fournies avec un huileur qui maintient un niveau d'huile constant dans le boîtier de roulement.

- Positionner la tige de réglage de huileur de façon que l'huile se trouve au niveau du repère sur le côté du châssis, correspondant au centre du verre de visée.

Placer la valeur de réglage à 0 en déposant la tige de réglage de huileur.



- Niveau d'huile (3/16 po) (4,8 mm)
  - Réglage de la valeur à "0"
- Remplir le réservoir d'huile du cadre de roulement.
    - Remplir d'huile la bouteille de huileur.
    - Placer la bouteille de huileur sur le boîtier de huileur.

Vous devrez remplir plusieurs fois la bouteille de huileur.

**REMARQUE:** Ne pas remplir le réservoir du cadre de roulement par l'évent ou le bac à huile sans utiliser la burette d'huile.

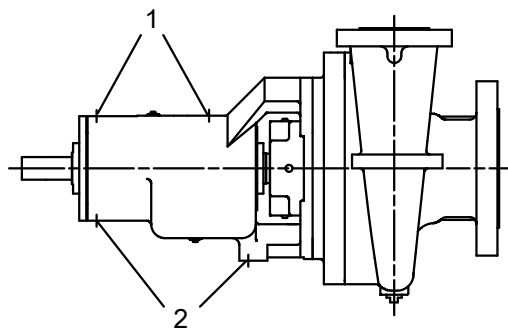
- Vérifier que le niveau d'huile est correct par comparaison du niveau d'huile observé dans le verre de visée avec la ligne de niveau d'huile sur le côté du cadre de roulement.

## Lubrification des roulements avec un brouillard d'huile pure ou de purge (en option)

Avant lubrification par un brouillard d'huile de purge, vérifier que le cadre de roulement est lubrifié correctement comme indiqué dans la section Lubrification des roulements à l'huile.

Les exigences concernant l'huile pour les roulements lubrifiés par bague d'huile sont aussi applicables aux roulements lubrifiés par brouillard d'huile.

- Préparer le générateur de brouillard d'huile selon les instructions du fabricant.
- Brancher les canalisations d'alimentation du brouillard d'huile aux raccords d'entrée.
- Brancher les canalisations de vidange et de mise à l'air libre sur les raccords de sortie.



- Entrée de brouillard d'huile
- Sortie de brouillard d'huile

## Lubrification des roulements après une période d'arrêt

- Rincer les roulements et le cadre de roulement avec une huile fluide pour éliminer toute impureté. Pendant le rinçage, veiller à faire tourner doucement l'arbre manuellement.
- Rincer le boîtier de roulement avec une huile de lubrification adaptée pour garantir la qualité de l'huile après nettoyage.

## Etanchéité d'arbre avec joint mécanique

### Précautions



#### AVERTISSEMENT:

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, vérifier que tous les points susceptibles d'occasionner une fuite du liquide pompé dans l'environnement de travail sont fermés.

#### REMARQUE:

- Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de rinçage du joint. Sinon, un dégagement excessif de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.
- Les systèmes de refroidissement tels que ceux de lubrification de roulements et les systèmes de joint mécanique doivent fonctionner correctement pour empêcher un dégagement excessif de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée.
- Les systèmes de garniture qui ne sont pas à purge ou à mise à l'air libre automatique, tel que le plan 23, doivent être mis à l'air libre manuellement avant fonctionnement. Le non-respect de cette consigne entraînerait un dégagement excessif de chaleur et une défaillance du joint.

### Expédition

les pompes peuvent être expédiées avec ou sans le joint mécanique installé.

### Joint mécanique à cartouche

Les joints mécaniques à cartouche sont couramment utilisés. Les joints mécaniques sont préréglés par le fabricant du joint et ne nécessitent aucun ajustement sur site. Les joints à cartouche installés par l'utilisateur imposent le dégagement des agrafes de maintien avant utilisation, permettant au joint de coulisser en position. Si le joint a été installé dans la pompe par ITT, ces agrafes ont déjà été dégagées.

### Autres types de joints mécaniques

Pour les autres types de joints mécaniques, consulter les instructions fournis par le fabricant du joint pour l'installation et le réglage.

## Application de liquide d'étanchéité pour les joints mécaniques

### La lubrification du joint est obligatoire.

Pour une bonne lubrification, les faces d'appui du joint doivent avoir un film liquide entre elles. Positionner les robinets à l'aide des illustrations livrées avec le joint.

### Méthodes de rinçage de joint

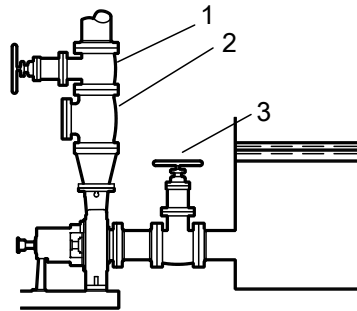
Les méthodes suivantes peuvent être utilisées pour rincer ou refroidir la garniture.

Méthode	Description
Rinçage du produit	Disposer les canalisations pour que la pompe pousse le liquide pompé depuis le corps et l'injecte dans le presse-étoupe du joint. Si nécessaire, un échangeur thermique externe permettra de refroidir le liquide pompé avant qu'il ne pénètre dans le presse-étoupe du joint.
Rinçage externe	Faire passer les canalisations de façon à ce que la pompe injecte directement dans le presse-étoupe un liquide propre, froid et compatible. La pression du liquide de rinçage doit être supérieure de 5 à 15 psi (0,35 à 1,01 kg/cm <sup>2</sup> ) à la pression dans la chambre du joint. Le débit d'injection doit être de 2 à 8 lpm).
Autre	D'autres méthodes utilisant des branchements multiples de presse-étoupe ou de chambre de joint peuvent être utilisées. Consulter le plan de référence du joint mécanique et les schémas de canalisations.

## Amorçage de la pompe

### Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration se situe au-dessus de la pompe

1. Ouvrir lentement la vanne d'isolement d'aspiration.
2. Ouvrir les mises à l'air libre des canalisations d'aspiration et de refoulement jusqu'à ce que le liquide pompé s'écoule.
3. Refermer les mises à l'air libre.



1. Vanne d'isolement de refoulement
2. Clapet antiretour
3. Vanne d'isolement d'aspiration

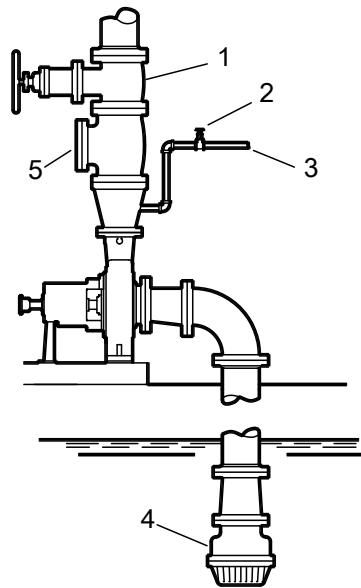
### Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration se situe au-dessous de la pompe

Utiliser un clapet de pied et une source externe de liquide pour amorcer la pompe. Le liquide peut provenir de l'une des sources suivantes :

- Une pompe d'amorçage
- Une conduite de refoulement sous pression
- Une autre alimentation externe

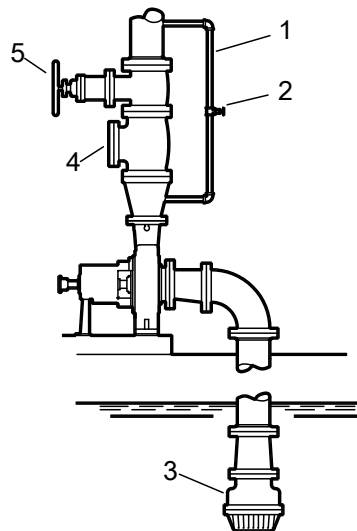
1. Fermer la vanne d'isolement de refoulement.
2. Ouvrir les vannes de mise à l'air libre du corps.
3. Ouvrir la vanne de la conduite d'alimentation externe jusqu'à ce que seul du liquide s'écoule par les mises à l'air libre.
4. Fermer les vannes de mise à l'air libre.
5. Fermer la conduite d'alimentation externe.

Ce schéma illustre un exemple d'amorçage de la pompe avec un clapet de pied et une alimentation externe.



1. Vanne d'isolement de refoulement
2. Vanne d'arrêt
3. Depuis l'alimentation externe
4. Clapet de pied
5. Clapet antiretour

Ce schéma illustre un exemple d'amorçage de la pompe avec un clapet de pied utilisant une dérivation autour du clapet antiretour.



1. Canalisation de dérivation
2. Vanne d'arrêt
3. Clapet de pied
4. Clapet antiretour
5. Vanne d'isolement de refoulement

## Autres méthodes d'amorçage de la pompe

Outre les méthodes décrites dans les procédures présentées dans cette section, il est également possible d'amorcer la pompe en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- Amorçage par éjecteur
- Amorçage par pompe autoamorçante

## Démarrage de la pompe



### ATTENTION:

- Observer immédiatement les manomètres. Si la pression de refoulement n'est pas rapidement atteinte, arrêter l'entraînement, réamorcer la pompe et essayer de la redémarrer.
- Observer les vibrations et le bruit de la pompe ainsi que la température des roulements. En cas de dépassement des niveaux normaux, arrêter la pompe et traiter le problème.

Vous devez accomplir les tâches suivantes avant le démarrage de la pompe :

- Ouvrir la vanne d'aspiration.
  - Ouvrir toute canalisation de recirculation ou de refroidissement.
1. Fermer complètement ou ouvrir partiellement la vanne de refoulement selon l'état du système.
  2. Démarrer l'entraînement.
  3. Ouvrir doucement la vanne de refoulement jusqu'à ce que la pompe atteigne le débit requis.
  4. Contrôler immédiatement le manomètre pour vérifier que la pompe atteint rapidement la pression de refoulement requise.
  5. Si la pompe n'arrive pas à atteindre la pression nécessaire, procéder comme suit :
    - a) Arrêter l'entraînement.
    - b) Purger de nouveau la pompe.
    - c) Redémarrer l'entraînement.
  6. Surveiller la pompe pendant le fonctionnement.
    - a) Contrôler la pompe pour surveiller la température des roulements, le bruit et les vibrations excessives.
    - b) Si la pompe dépasse les niveaux normaux, arrêter immédiatement la pompe et résoudre le problème.  
Une pompe peut dépasser les niveaux normaux pour différentes raisons. Voir la section Dépannage pour des informations sur les solutions possibles à ce problème.
  7. Répéter les étapes 5 et 6 jusqu'à ce que la pompe fonctionne correctement.

## Précautions d'utilisation de la pompe

### Considérations générales



### ATTENTION:

- Modifier le débit à l'aide de la vanne de régulation située sur la canalisation de refoulement. Ne jamais réduire le débit du côté aspiration. Cela pourrait avoir un effet négatif sur les performances, créer une surchauffe et entraîner des dommages matériels.
- Ne pas surcharger l'entraînement. Cela risquerait de produire une surchauffe et d'endommager l'équipement. L'entraînement peut être soumis à surcharge dans les circonstances suivantes :
  - La densité du liquide pompé est plus élevée que prévu.
  - Le liquide pompé dépasse le débit nominal.
- Veiller à faire fonctionner la pompe dans les conditions nominales ou aussi près que possible de celles-ci. Cela afin d'éviter tout risque de cavitation ou de recirculation pouvant endommager la pompe.

**REMARQUE:** Dans les pompes lubrifiées par bagues d'huile, déposer les bouchons des trous d'inspection de la bague d'huile afin de vérifier ce qui suit :

- Les bagues d'huile sont correctement positionnées dans les gorges de l'arbre.
- Les bagues d'huile tournent.
- Les bagues d'huile rejettent de l'huile.

Reposer les bouchons.

---

**REMARQUE:**

- Dans les groupes lubrifiés par brouillard d'huile pure ou de purge, déposer les bouchons de visualisation pour vérifier que le brouillard d'huile est correct. Reposer les bouchons.
  - Dans les pompes lubrifiées par bague d'huile et brouillard d'huile de purge, vérifier que le niveau d'huile est resté constant en vérifiant le réservoir d'huile.
  - Contrôler les températures des roulements à l'aide d'un pyromètre ou autre dispositif permettant de mesurer la température. Surveiller la température des roulements régulièrement au premier fonctionnement en cas de problèmes avec les roulements mais aussi pour déterminer la température normale de fonctionnement des roulements.
  - Pour les pompes comprenant des canalisations auxiliaires, vérifier que les débits corrects ont été établis et que l'équipement fonctionne bien.
  - Établir des mesures de vibration de référence afin de déterminer les conditions de fonctionnement normales. Si le groupe ne fonctionne pas bien, contacter l'usine.
  - Surveiller toutes les jauges pour vérifier que la pompe fonctionne aux conditions nominales ou au plus près de ces conditions et que la crépine d'aspiration (lorsqu'elle est utilisée) n'est pas obstruée.
- 

**Fonctionnement avec un débit réduit**

---



**AVERTISSEMENT:**

Ne jamais utiliser un système de pompage avec l'aspiration et le refoulement obstrués. Le fonctionnement même sur une courte durée dans ces conditions, peut causer une surchauffe du liquide pompé, pouvant conduire à une explosion violente. Vous devez prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter cette situation.

---



**ATTENTION:**

- Éviter tout niveau excessif de vibrations. Celles-ci pourraient endommager les roulements, le boîtier de presse-étoupe ou la chambre de joint et les garnitures mécaniques et affecter ainsi les performances.
  - Éviter toute augmentation de charge radiale. Celle-ci appliquerait une contrainte sur l'arbre et les roulements.
  - Éviter l'accumulation de chaleur. Cela pourrait rayer ou gripper les pièces tournantes.
  - Éviter tout risque de cavitation. Ce phénomène pourrait en effet endommager les surfaces internes de la pompe.
- 

**Fonctionnement par temps de gel**

---

**REMARQUE:**

Ne pas exposer une pompe au repos au gel. Vidanger tout liquide présent dans la pompe et les batteries de refroidissement. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner le gel du liquide et endommager la pompe.

## Arrêt de la pompe



### AVERTISSEMENT:

La pompe peut transporter des liquides dangereux ou toxiques. Identifier le contenu de la pompe et respecter les procédures de décontamination appropriées pour éliminer tout risque d'exposition à des liquides dangereux ou toxiques. Un équipement de protection individuelle doit être utilisé. Les risques potentiels comprennent, entre autres : températures élevées, corps inflammables, acide, produits caustiques, explosifs etc. Le liquide pompé doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales en vigueur.

1. Fermer lentement la vanne de refoulement.
2. Arrêter et verrouiller l'entraînement pour éviter les rotations accidentelles.

## Alignement final de la pompe et de l'entraînement



### AVERTISSEMENT:

- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- Respecter les procédures d'alignement d'arbre pour éviter une défaillance catastrophique des composants de l'entraînement ou un contact inopiné avec des pièces tournantes. Respecter les instructions d'installation et d'exploitation du fabricant du coupleur.

Vous devez contrôler l'alignement final quand la pompe et l'entraînement sont à température d'utilisation. Pour les instructions concernant l'alignement initial, se reporter au chapitre Installation.

1. Faire fonctionner l'ensemble en conditions de fonctionnement réelles suffisamment longtemps pour porter la pompe, l'entraînement et le système associé à la température de fonctionnement.
2. Arrêter la pompe et l'entraînement.
3. Déposer le protecteur d'accouplement. Consulter les instructions de la rubrique Dépose du protecteur d'accouplement dans la section Démontage.
4. Vérifier l'alignement tant que l'ensemble est encore chaud.  
Consulter pour plus de détails les instructions de la section Alignement de la pompe avec l'entraînement.
5. Reposer le protecteur d'accouplement.
6. Redémarrer la pompe et l'entraînement.

## Mise en place des douilles sur le corps de pompe (en option)

Vous aurez besoin des outils suivants :

- Deux goupilles coniques numéro 7
- Un alésoir de goupille conique numéro 7
- 0,3320 po ou foret de dimension "Q"
- Cale en bois dur ou maillet souple

Vérifier aussi que l'alignement final est terminé.

Positionner le corps de pompe sur les socles de la plaque de base avec des douilles pour s'assurer du maintien de la position correcte de la pompe.

1. Percer deux trous, un dans chaque patin de fixation du corps, aux emplacements prévus.

Percer les trous à la fois dans les pattes de fixation du corps et dans le socle de la plaque de base, si possible. Ceci facilite les opérations de nettoyage des copeaux métalliques produits par le perçage et d'alésage.

---

**REMARQUE:** Si des socles refroidis par eau ont été fournis, ne pas percer le socle de la plaque de base. Cela pourrait occasionner une fuite du liquide de refroidissement.

---

2. Nettoyer toutes les bavures et copeaux métalliques des trous.
  3. Aléser les trous avec un alésoir de goupille conique numéro 7 à l'ajustement correct avec les douilles des goupilles coniques.  
Insérer les goupilles suffisamment profond pour que seule la partie filetée reste apparente quand la goupille est engagée à fond.
  4. Engager les goupilles coniques fermement dans les trous avec une cale en bois ou un maillet.
- 

**REMARQUE:** Toujours déposer les douilles de positionnement avant la dépose du corps. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des dégâts au corps.

---



# Entretien

## Programme de maintenance

### Inspections d'entretien

Un programme d'entretien comprend les types de contrôles suivants :

- Entretien de routine
- Inspections de routine
- Inspections trimestrielles
- Inspections annuelles

Les intervalles d'inspections doivent être raccourcis de façon appropriée si le liquide pompé est abrasif et/ou corrosif, ou si l'environnement est classé comme potentiellement explosif.

### Entretien de routine

Effectuer les tâches suivantes à chaque entretien de routine :

- Lubrifier les roulements.
- Inspecter la mécanique.

### Inspections de routine

Effectuer les tâches suivantes à chaque contrôle de la pompe pendant les inspections de routine :

- Contrôler le niveau et l'état de l'huile par la fenêtre de contrôle du cadre de roulement.
- Détecter les bruits et les vibrations inhabituels et contrôler la température des roulements.
- Contrôler l'absence de fuites au niveau de la pompe et des canalisations.
- Analyser les vibrations.
- Contrôler la pression de refoulement.
- Contrôler la température.
- Contrôler l'absence de fuite au niveau de la chambre du siège et du boîtier de garniture.
  - Vérifier qu'il n'y a aucune fuite au niveau des joints mécaniques.
  - Régler ou remplacer le boîtier de garniture en cas de fuites excessives.

### Inspections trimestrielles

Effectuer les tâches suivantes tous les trois mois :

- Vérifier que les vis de fondation et de fixation sont bien serrés.
- Vérifier que le joint mécanique de la pompe est intact et le remplacer si nécessaire.
- Vidanger l'huile au minimum tous les trois mois (toutes les 2000 heures de service).
  - Vidanger l'huile plus fréquemment en cas de mauvaises conditions atmosphériques ou d'autre problème susceptible de dégrader ou contaminer l'huile.
- Vérifier l'alignement de l'arbre et le réaligner si nécessaire.

### Inspections annuelles

Effectuer les contrôles suivants une fois par an :

- Contrôler le débit de la pompe.
- Contrôler la pression de la pompe.
- Contrôler l'alimentation de la pompe.

Si les performances de la pompe ne répondent pas aux exigences d'utilisation, sans que celles-ci aient changé, procéder comme suit :

1. Démonter la pompe.
2. L'inspecter.
3. Remplacer les pièces usées.

## Entretien des roulements

Ces sections de lubrification de roulement mentionnent différentes températures de liquide pompé. Si la pompe est certifiée ATEX et que la température du liquide pompé dépasse les valeurs de température autorisées, consulter votre représentant ITT.

### Programme de lubrification des roulements

Type de roulement	Première lubrification	Fréquence des lubrifications
Roulements lubrifiés à l'huile	Ajouter de l'huile avant de mettre en place et de démarrer la pompe. Vidanger l'huile après 200 heures pour des roulements neufs.	Après les 200 premières heures, vidanger l'huile toutes les 2000 heures de service ou tous les trois mois.

## Entretien des joints mécaniques



### AVERTISSEMENT:

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, vérifier que tous les points susceptibles d'occasionner une fuite du liquide pompé dans l'environnement de travail sont fermés.



### ATTENTION:

Ne jamais utiliser la pompe sans alimentation de liquide vers le joint mécanique. Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut endommager le joint. Une défaillance du joint mécanique peut entraîner des risques de dommages corporels.

### REMARQUE:

- Les systèmes de garniture qui ne sont pas à purge ou auto-ventilés, tel que le plan 23, nécessitent une ventilation manuelle avant fonctionnement. Le non-respect de cette consigne entraînerait un dégagement excessif de chaleur et une défaillance du joint.
- Les systèmes de refroidissement tels que ceux de lubrification de roulements et les systèmes de joint mécanique doivent fonctionner correctement pour empêcher un dégagement excessif de chaleur, une production d'étincelles et une défaillance prématurée.
- Le joint mécanique doit être muni d'un système de rinçage approprié sous peine de dégagement de chaleur excessif ou défaillance du joint.

**Avant de démarrer la pompe**

Vérifier le joint et toutes les canalisations de rinçage.

**Durée de vie du joint mécanique**

La durée de vie d'un joint mécanique dépend de la propreté du liquide pompé. En raison de la diversité des conditions de service, il est impossible d'indiquer avec exactitude la durée de vie d'un joint mécanique.

**Précautions à respecter lors du démontage****AVERTISSEMENT:**

- Vérifier que la pompe est isolée du système et que la pression est évacuée avant de démonter la pompe, de déposer les bouchons, d'ouvrir des vannes de mise à l'air libre ou de vidange ou de débrancher les canalisations.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- La pompe et ses éléments peuvent être lourds. Utiliser les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité à bout renforcé. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des risques de dommages corporels ou matériels.
- La pompe peut transporter des liquides dangereux ou toxiques. Identifier le contenu de la pompe et respecter les procédures de décontamination appropriées pour éliminer tout risque d'exposition à des liquides dangereux ou toxiques. Un équipement de protection individuelle doit être utilisé. Les risques potentiels comprennent, entre autres : températures élevées, corps inflammables, acide, produits caustiques, explosifs etc. Le liquide pompé doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales en vigueur.

**REMARQUE:**

Vérifier que toutes les pièces de rechange sont disponibles avant de démonter la pompe pour révision.

**Précautions à respecter lors du démontage****AVERTISSEMENT:**

- Vérifier que la pompe est isolée du système et que la pression est évacuée avant de démonter la pompe, de déposer les bouchons, d'ouvrir des vannes de mise à l'air libre ou de vidange ou de débrancher les canalisations.
- Toujours verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou de maintenance. Une alimentation non verrouillée peut entraîner des blessures graves.
- La pompe et ses éléments peuvent être lourds. Utiliser les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité à bout renforcé. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des risques de dommages corporels ou matériels.
- La pompe peut transporter des liquides dangereux ou toxiques. Identifier le contenu de la pompe et respecter les procédures de décontamination appropriées pour éliminer tout risque d'exposition à des liquides dangereux ou toxiques. Un équipement de protection individuelle doit être utilisé. Les risques potentiels comprennent, entre autres : températures élevées, corps inflammables, acide, produits caustiques, explosifs etc. Le liquide pompé doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales en vigueur.

**REMARQUE:**

Vérifier que toutes les pièces de rechange sont disponibles avant de démonter la pompe pour révision.

## Outillage requis

Pour le démontage de la pompe, vous aurez besoin des outils suivants :

- Clés mâles hexagonales de 12, 14, 16, 19 et 22 mm
- Chasse-goupille en laiton
- Produits de nettoyage et solvants
- Comparateurs à cadran
- Foret
- Jauges d'épaisseur
- Réchauffeur de roulement à induction
- Élingue de levage
- Micromètre
- Clés plates
- Presse
- Maillet
- Clé plate
- Extracteur à griffes
- Taraud
- Clé dynamométrique avec douilles

## Vidange de la pompe



### ATTENTION:

- Laisser refroidir tous les composants du système et de la pompe avant de les manipuler afin d'éviter tout risque de blessure.
- Si votre pompe est un modèle NM3171, NM3196, 3198, 3298, 3700, V3298, SP3298, 4150, 4550, ou 3107, il peut exister un risque de décharge d'électricité statique des pièces en plastique qui ne sont pas correctement reliées à la terre. Si le liquide pompé n'est pas conducteur, vidanger la pompe puis la rincer à l'aide d'un fluide conducteur sous réserve qu'aucune étincelle ne risque d'être produite dans l'atmosphère.

1. Fermer les vannes d'isolement sur les côtés aspiration et refoulement de la pompe.  
Si aucune vanne n'est installée, le système doit être vidangé.
2. Ouvrir la vanne de vidange.  
Avant de poursuivre, attendre que le liquide arrête de s'écouler par la vanne de vidange. Si le liquide continue de s'écouler par la vanne de vidange, les vannes d'isolement ne sont pas étanches et il faut les remplacer avant de pouvoir poursuivre.
3. Laisser la vanne de vidange ouverte et déposer le bouchon de vidange situé sur la partie inférieure du boîtier de pompe.  
Ne pas reposer le bouchon ni fermer la vanne de vidange avant que le remontage soit terminé.
4. Vidanger le liquide des canalisations et rincer la pompe si nécessaire.
5. Débrancher tous les tuyaux et canalisations secondaires.
6. Déposer la bouteille de huileur pour la mettre en lieu sûr.
7. Déposer le protecteur d'accouplement.  
Consulter *Dépose du protecteur d'accouplement* (page 34) dans le chapitre Réception, démarrage, fonctionnement et arrêt.
8. Déposer l'entretoise d'accouplement.  
Suivre les instructions du fabricant de l'accouplement pour vous aider.
9. Déconnecter l'accouplement.

## Dépose de l'ensemble de poussée



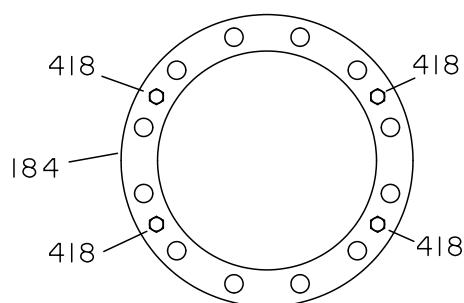
### ATTENTION:

Ne jamais déposer l'ensemble d'entraînement sans aide extérieure.



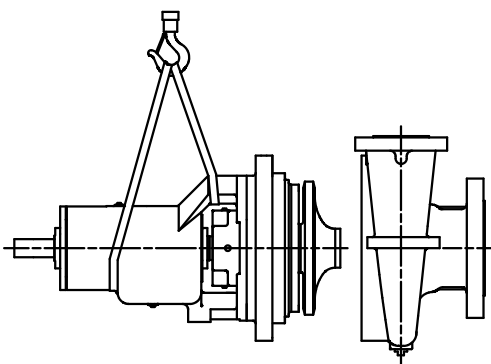
### AVERTISSEMENT:

- S'il est nécessaire d'utiliser une source de chaleur pour déposer des pièces, vidanger tous les liquides et évacuer toute la vapeur. Pour ce faire, purger le corps, la chambre du joint, etc. avec de l'air comprimé sec ou un gaz inerte.
2. Serrer régulièrement les vis d'appui, par passes alternées, pour déposer l'ensemble de poussée  
Si l'adaptateur du joint du corps est très corrodé, utiliser un dégrippant.



184	Couvercle de chambre du joint
418	Vis d'appui

3. Dépose de l'ensemble de poussée à l'aide d'une élingue de levage passant par le cadre de roulement.



4. Déposer et jeter le joint du corps.  
Un joint du corps neuf sera remis en place lors du remontage.
5. Déposer les vis d'appui.
6. Nettoyer tous les plans de joint.  
Nettoyer les plans de joint pour éviter que le joint du corps adhère partiellement au corps à cause de dépôts ou de particules adhérentes du matériau du joint.
7. Fixer l'ensemble de poussée pour éviter tout déplacement pendant le transport.
8. Transporter l'ensemble de poussée vers une zone de travail propre pour la suite du démontage.

## Dépose du moyeu d'accouplement

1. Si le moyeu d'accouplement est en porte-à-faux sur l'arbre, faire un repère sur l'arbre pour repositionner le moyeu d'accouplement au remontage.  
Les moyeux d'accouplement sont normalement montés à ras de l'extrémité de l'arbre.
2. Déposer le moyeu d'accouplement à l'aide d'un extracteur à griffes ou des trous d'extraction prévus dans le moyeu.  
Consulter les instructions du fabricant de l'accouplement pour vous aider.

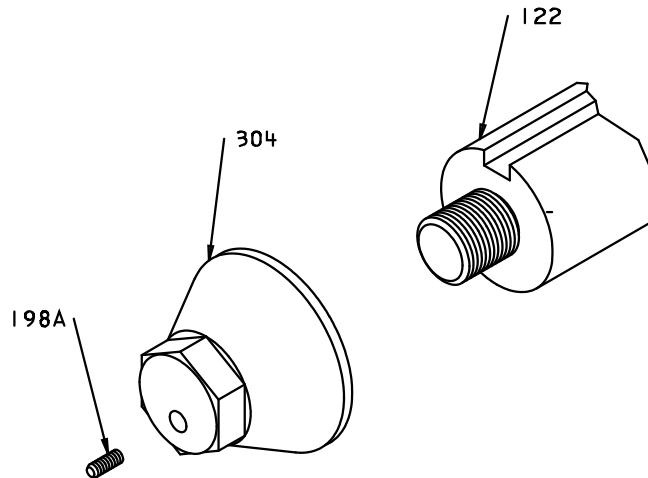
## Dépose de la turbine



### ATTENTION:

Porter des gants de protection épais lors de la manipulation des turbines. Les bords coupants peuvent provoquer des blessures.

1. Desserrer la vis de pression à l'extrémité de l'écrou de turbine.
2. Desserrer et déposer l'écrou de turbine.  
L'écrou de turbine est fileté à gauche.

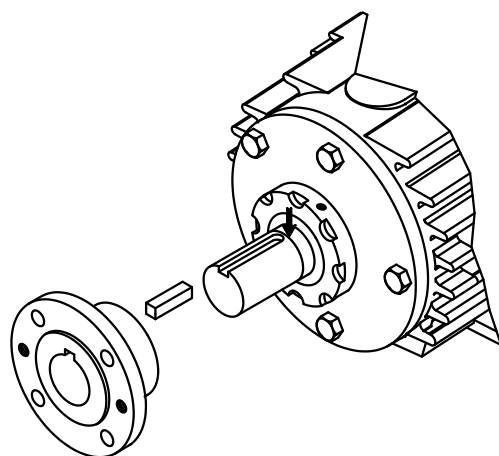


122	Arbre
198A	Vis de pression
304	Écrou de turbine

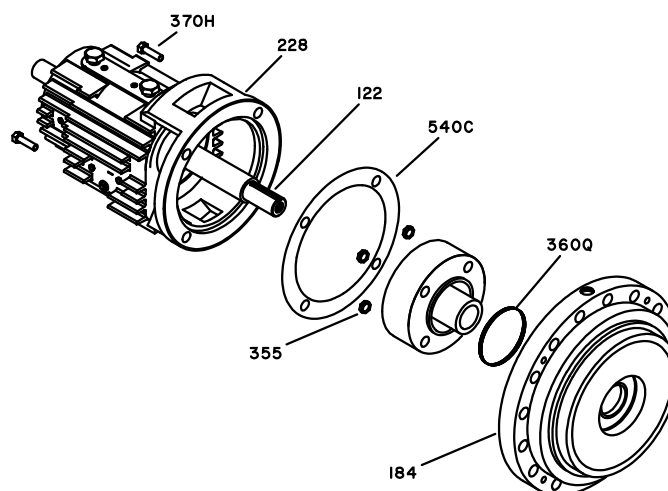
3. Extraire la turbine de l'arbre.  
Utiliser un extracteur à griffes si nécessaire.
4. Déposer la clavette de turbine.  
Conserver la clavette pour le remontage à moins qu'elle soit endommagée.

## Dépose du couvercle de chambre de joint

1. Desserrer et déposer les écrous de goujons de presse-étoupe.
2. Glisser le joint mécanique à cartouche à l'écart du couvercle de chambre de joint.



3. Poser le piton à œil dans le trou taraudé prévu dans le couvercle de chambre de joint.
4. Fixer l'élingue au piton à œil et au dispositif de levage.
5. Desserrer et déposer les vis de couvercle de chambre de joint et de cadre de roulement.
6. Séparer le couvercle de chambre de joint du cadre de roulement en frappant sur le flasque du couvercle avec une cale en bois dur ou un maillet.



122	Arbre
184	Couvercle de chambre du joint
228	Cadre de roulement
355	Écrous de goujon de presse-étoupe
360Q	Joint de presse-étoupe
370H	Vis de cadre de roulement
540C	Joint de couvercle de chambre de joint

7. Guider le couvercle de chambre de joint sur l'extrémité de l'arbre dès que le couvercle se dégage du cadre de roulement.

**REMARQUE:** Le joint mécanique à cartouche peut être endommagé par un contact avec le couvercle.

8. Déposer et mettre au rebut le joint du cadre de roulement et du couvercle de chambre de joint.  
Vous devrez le remplacer par un neuf au remontage.
9. Desserrer les vis de pression et déposer le joint mécanique à cartouche de l'arbre.
10. Déposer et mettre au rebut le Joint torique du joint mécanique ou le joint du presse-étoupe.  
Vous devrez le remplacer par un joint torique ou un joint neuf au remontage.

## Dépose du couvercle de la chemise d'eau en option

---



### ATTENTION:

- Le couvercle de la chambre du joint doit être soutenu pour éviter qu'il tombe.
  - Vous devez évacuer tout l'air contenu dans la chemise d'eau. De l'air emprisonné pourrait en effet éjecter le couvercle de la chemise d'eau de son logement dans le couvercle de chambre du joint.
  - La pression dans l'enveloppe de refroidissement ne doit pas excéder 7,0 kg/cm<sup>2</sup> (100 psig).
- 

1. Suspendre le couvercle de chambre du joint à l'élingue de levage ou soutenir fermement le couvercle de chambre de joint en position verticale de façon qu'un raccord de la chemise d'eau se trouve en haut et l'autre en bas.
2. Remplacer lentement tout l'air par de l'eau jusqu'à ce que tout l'air ait été évacué et que seule de l'eau sorte du raccord supérieur.
3. Boucher le raccord du haut avec un bouchon ou autre système adapté.
4. Augmenter progressivement la pression d'eau sur le raccord d'entrée (du bas) pour forcer l'extraction du couvercle de chemise d'eau de son ajustement dans le couvercle de chambre de joint.  
Soyez prêt à récupérer le couvercle de la chemise d'eau.
5. Déposer et mettre au rebut les joints toriques intérieur et extérieur de leurs gorges dans le couvercle de la chemise d'eau.  
Vous devrez remplacer ces joints toriques par des neufs au remontage.

## Démontage du côté entraînement

Cette procédure détaille le démontage du côté entraînement avec lubrification de série par bague d'huile ou en option par brouillard d'huile de purge, en incluant des informations pour le démontage des options suivantes :

- Côté entraînement à lubrification par brouillard d'huile pure
  - Extrémité à déflecteur de chaleur radial
  - Ensemble de refroidissement par air
  - Ensemble de refroidissement par eau
- 



### ATTENTION:

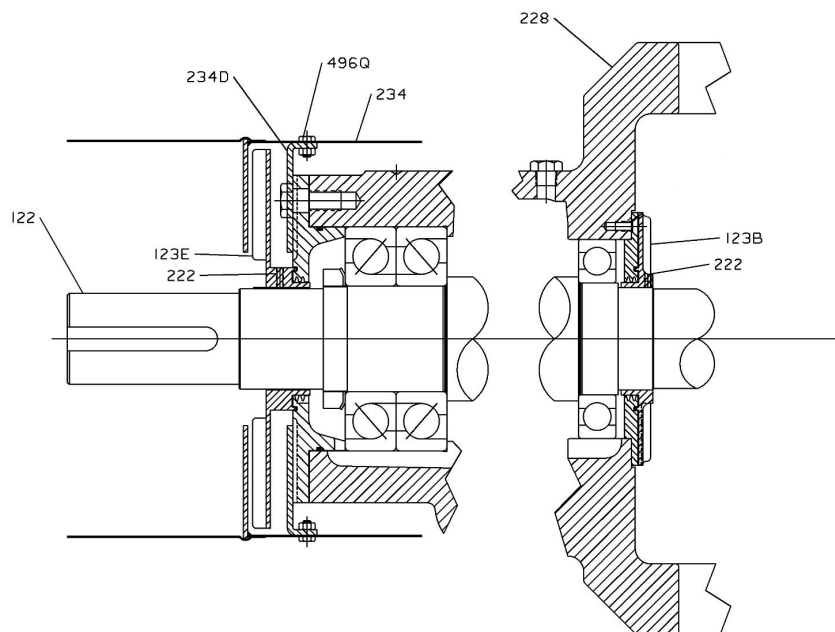
Ne pas déposer les roulements de l'arbre, sauf pour les remplacer.

---

Les côtés entraînement à lubrification par brouillard d'huile pure en option se démontent de la même façon que les côtés entraînement à lubrification par bague d'huile. Les bagues d'huile ne sont pas fournies avec la lubrification par brouillard d'huile pure. Ignorer toute référence à ces pièces.

1. Votre côté entraînement dispose-t-il de l'ensemble à refroidissement par air en option ?
  - Si non : Passer à l'étape 2.
  - Si oui :
    - a) Desserrer la vis de pression du déflecteur de chaleur de roulement radial.
    - b) Desserrer la vis de pression du ventilateur de butée.  
Le ventilateur de butée sur les pompes SA et MA repose sur le diamètre de l'accouplement.
    - c) Glisser le ventilateur de butée pour le dégager de l'arbre.
    - d) Desserrer et déposer les vis de couvercle d'extrémité de butée et de cadre de roulement.
    - e) Déposer le support de protecteur de ventilateur de butée.

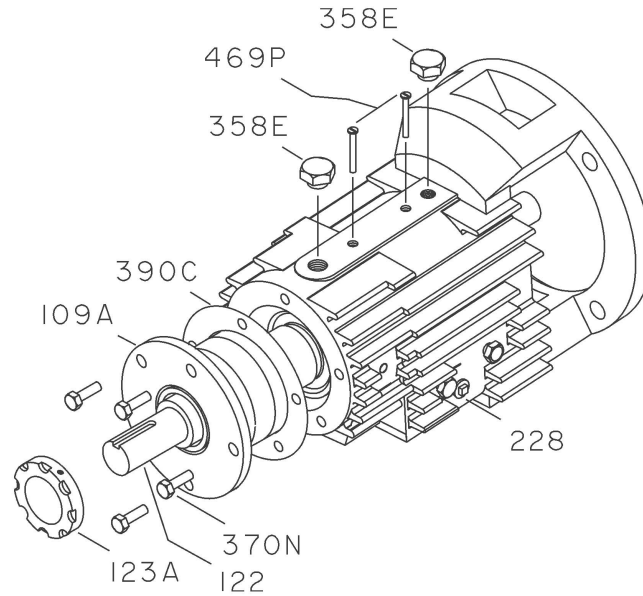




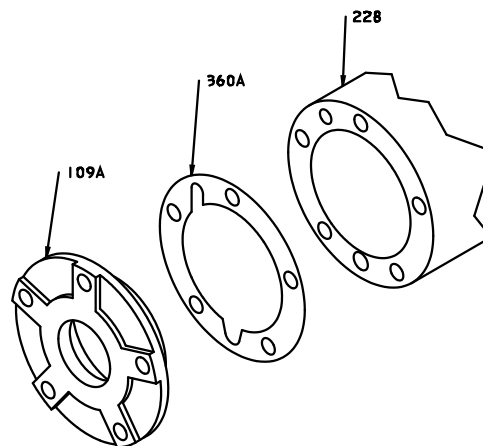
122	Arbre
123B	Ventilateur de déflecteur de roulement radial
123E	Ventilateur de déflecteur de butée
222	Vis de pression de déflecteur
228	Cadre de roulement
234	Protecteur de ventilateur de déflecteur de butée
234D	Support de protecteur de ventilateur de déflecteur de butée
496Q	Vis de support

2. Desserrer et déposer les vis de couvercle d'extrémité de butée et de cadre de roulement.
3. Faire levier sur le déflecteur de butée du couvercle d'extrémité de butée pour le dégager du cadre de roulement.

Les couvercles d'extrémité de butée SA et MA sont étanchés sur le cadre de roulement par un joint.



109A	Couvercle d'extrémité de butée
122	Arbre
123A	Déflexeur de butée
228	Cadre de roulement
358E	Bouchon d'inspection de bague d'huile
360A	Garniture
370N	Vis de cadre de roulement
390C	Cale de couvercle d'extrémité de butée
469P	Retenue de bague d'huile

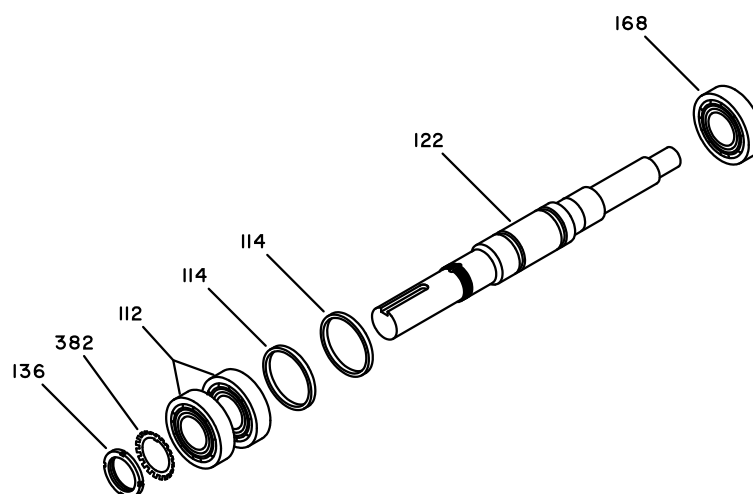


4. Déposer et mettre au rebut les cales de couvercle d'extrémité de butée.  
Pour tous les cadres de roulement sauf SA et MA, reposer des cales neuves au remontage.
5. Déposer les deux retenues de bague d'huile et les bouchons d'inspection de bague d'huile en haut du cadre de roulement.

Les pompes SX, MX, LA, LX, XLA et XLX ont deux bouchons d'inspection. Les pompes SA et MA ont un bouchon d'inspection.

6. Si votre côté entraînement dispose de l'ensemble de refroidissement par eau en option, déposer l'ensemble de refroidissement à tuyau à ailettes du cadre de roulement.
7. Déposer avec précaution l'ensemble arbre et roulement du cadre de roulement.

Prendre garde à ne pas endommager les bagues d'huile. Si les bagues d'huile coincent ou accrochent, vous pouvez y accéder par les trous d'inspection pour les repositionner à l'aide d'un fil de fer en forme en crochet. Les pompes SX, MX, LA, LX, XLA et XLX ont deux bagues d'huile. Les pompes SA et MA ont une bague d'huile.



112	Butée double
114	Bagues d'huile
122	Arbre
136	Contre-écrou de butée
168	Roulement radial
382	Rondelle d'arrêt

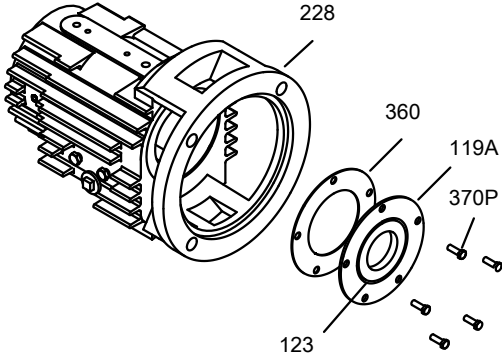
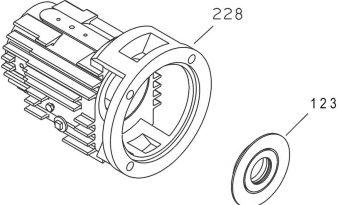
8. Rabattre la languette de la rondelle d'arrêt de butée pour la dégager du créneau dans le contre-écrou de roulement.

**REMARQUE:** Conserver les roulements pour les inspecter. Ne pas réutiliser les roulements. Cela pourrait affecter les performances de l'équipement.

9. Déposer le roulement radial de l'arbre:
  - a) Desserrer et déposer le contre-écrou de butée et la rondelle d'arrêt.
  - b) Extraire à la presse ou à l'extracteur la butée double de l'arbre.
  - c) Déposer la ou les bagues d'huile de l'arbre.

Les pompes SX, MX, LA, LX, XLA et XLX ont deux bagues d'huile. Les pompes SA et MA ont une bague d'huile.

- d) Déposer à la presse ou à l'extracteur le roulement radial de l'arbre.  
 10. Effectuer les procédures suivantes selon votre version de pompe :

Si votre pompe est...	Alors...										
SX, MX, LA, LX, XLA ou XLX	<p>1. Desserrer et déposer les vis du couvercle d'extrémité de roulement radial et du cadre de roulement.</p> <p>2. Déposer et mettre au rebut le joint de couvercle d'extrémité de roulement radial. Vous devrez le remplacer par un neuf au remontage.</p> <p>3. Extraire le déflecteur de roulement radial et de butée des couvercles d'extrémité radial et de butée.</p> <p>Si vous disposez d'un déflecteur de chaleur de roulement radial en option, celui-ci remplace le déflecteur radial standard et se dépose de la même manière à part le desserrage des trois vis de pression.</p>  <table border="1" data-bbox="647 1157 1476 1402"> <tr> <td>119A</td> <td>Couvercle d'extrémité de butée</td> </tr> <tr> <td>123</td> <td>Déflecteur</td> </tr> <tr> <td>228</td> <td>Cadre de roulement</td> </tr> <tr> <td>360</td> <td>Joint de couvercle d'extrémité de roulement radial</td> </tr> <tr> <td>370P</td> <td>Vis de cadre de roulement</td> </tr> </table>	119A	Couvercle d'extrémité de butée	123	Déflecteur	228	Cadre de roulement	360	Joint de couvercle d'extrémité de roulement radial	370P	Vis de cadre de roulement
119A	Couvercle d'extrémité de butée										
123	Déflecteur										
228	Cadre de roulement										
360	Joint de couvercle d'extrémité de roulement radial										
370P	Vis de cadre de roulement										
SA et MA	<p>Déposer le couvercle d'extrémité de roulement radial et le déflecteur radial avec le joint ou le déflecteur radial du cadre de roulement en frappant pour le dégager du cadre.</p> <p>Si vous disposez d'un déflecteur de chaleur de roulement radial en option, celui-ci remplace le déflecteur radial standard et se dépose de la même manière à part le desserrage des trois vis de pression.</p> 										

11. Déposer les bouchons et raccords éventuellement restants.

## Contrôles avant montage

### Consignes de remplacement

#### Contrôle et remplacement du corps

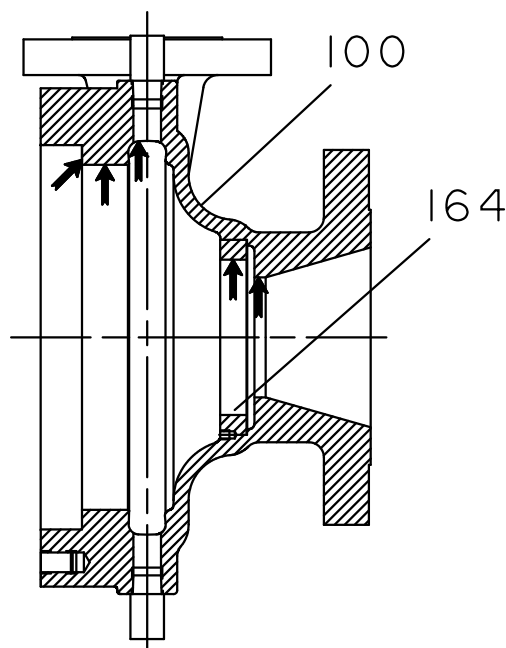
Vérifier que le corps ne présente aucune fissure, piqûre ou usure excessive. Nettoyer soigneusement les plans de joint et ajustements d'alignement pour éliminer toutes traces de rouille et de débris.

Réparer ou remplacer le corps si au moins une des conditions suivantes est constatée :

- Rayures ou usure localisée d'une profondeur supérieure à 3,2 mm (1/8 po) de profondeur.
- Piqûres de plus de 3,2 mm (1/8 po) de profondeur.
- Irrégularités sur le plan de joint du corps

#### Emplacements du corps de pompe à inspecter

Les flèches indiquent les zones à inspecter pour l'usure du corps.



100	Corps
164	Bague d'usure de corps

**Figure 9: Corps 3700**

#### Remplacement de la turbine

Ce tableau indique les critères justifiant le remplacement de la turbine.

Pièces de la turbine	Quand remplacer
Aubes de la turbine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de rayure d'une profondeur supérieure à 1,6 mm (1/16 po), ou</li> <li>• En cas d'usure supérieure à 0,8 mm (1/32 po)</li> </ul>
Aubes de poussée	En cas d'usure ou de torsion supérieure à 0,8 mm (1/32 po)
Bords de fuite des aubes	En cas de fissure, de piqûre ou de corrosion

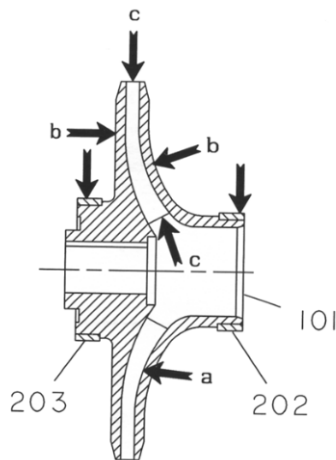
**Contrôles de la turbine**

- Contrôler et nettoyer le diamètre d'alésage de turbine.
- Contrôler l'équilibrage de la turbine. Rééquilibrer la turbine si elle dépasse les critères ISO 1940 G1.0.

**REMARQUE:**

Vous devez avoir des outils très précis pour équilibrer les turbines afin de se conformer aux normes ISO 1940 G1.0. Ne pas tenter d'équilibrer les turbines selon les critères de cette norme si vous ne disposez pas des outils et équipements nécessaires.

**Emplacements de la turbine à inspecter**



101	Turbine
202 et 203	Bagues d'usure de turbine

**Figure 10: Emplacements à inspecter pour détecter toute trace d'usure éventuelle sur la pompe 3700.**

**Remplacement de bague d'huile**

Les bagues d'huile doivent être aussi rondes que possible pour fonctionner correctement. Remplacer les bagues d'huile en cas d'usure, distorsion ou dégâts au-delà de possibilité raisonnable de réparation.

**Remplacement de joints mécaniques à cartouche**

Les joints mécaniques à cartouche doivent être réparés par le fabricant du joint. Consulter les instructions du fabricant du joint mécanique pour assistance.

**Remplacement du protecteur d'accouplement**

Réparer ou remplacer le protecteur d'accouplement si vous remarquez de la corrosion ou d'autres défauts.

**Remplacement des joints, joints toriques, cales et sièges**

- Remplacer tous les joints, joints toriques et cales à chaque révision et démontage.
- Contrôler les sièges. Ils doivent être lisses et sans défaut physique. Pour réparer des sièges usagés, les rectifier sur un tour en conservant les cotes relatives par rapport aux autres surfaces.
- Remplacer les pièces si les sièges sont défectueux.

**Pièces supplémentaires**

Inspecter et réparer ou remplacer toutes les autres pièces, si l'inspection conclut que la poursuite de l'utilisation serait néfaste au bon fonctionnement et à la sécurité de la pompe.

L'inspection doit inclure les points suivants :

- Couvercles d'extrémité de roulement (109A) et (119A)
- Défecteur radial (123) et défecteur de butée (123A) INPRO

- Déflecteur de chaleur radial (123B)\*
- Ventilateur de butée (123E)\*
- Contre-écrou de roulement (136)
- Clavette de turbine (178) et clavette d'accouplement
- Vis de turbine (198)
- Rondelle de turbine (199)
- Rondelle frein de turbine (199A)
- Ecrou de turbine (304)
- Rondelle frein de roulement (382)
- Couvercle de chemise d'eau (490)\*
- Tous les écrous, boulons et vis

\* Le cas échéant.

## Règles de remplacement de l'arbre

### Vérification de mesure d'arbre

Vérifier les ajustements des roulements sur l'arbre. S'ils sont en dehors des tolérances indiquées dans le tableau Ajustements et tolérances des roulements, remplacer l'arbre.

### Vérification de rectitude de l'arbre

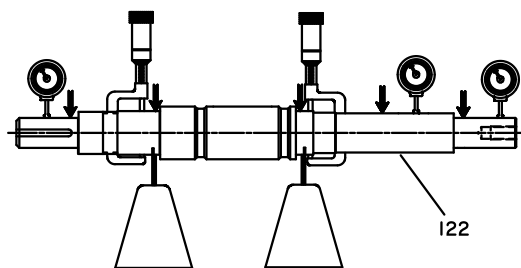
Vérifier la rectitude de l'arbre. Utiliser des cales en "V" ou des galets d'équilibrage pour soutenir l'arbre sur les portées des roulements. Remplacer l'arbre si le ressaut dépasse 0,03 mm (0,001 po).

#### REMARQUE:

Ne pas utiliser les centres de l'arbre pour la vérification du faux rond, car il se peut qu'ils se soient endommagés lors de la dépose des roulements ou de la roue.

### Vérification de la surface de l'arbre

Vérifier la surface de l'arbre pour y rechercher des dégâts, en particulier dans les zones indiquées par les flèches sur la figure ci-dessous. Remplacer l'arbre s'il est endommagé au-delà de possibilités raisonnables de réparation.



## Contrôle des roulements

### Etat des roulements

Les roulements ne doivent pas être réutilisés. L'état des roulements fournit des informations utiles sur les conditions de fonctionnement dans le cadre de roulement.

### Liste des contrôles :

Procéder aux contrôles suivants lors du contrôle des roulements:

- Contrôler que les roulements ne sont ni souillés ni endommagés.
- Noter sur un registre l'état du lubrifiant et la nature des résidus.
- Faire tourner les roulements à billes pour vérifier qu'ils ne sont pas lâches, durs ou bruyants lors de leur rotation.
- Étudier tout roulement endommagé pour en déterminer la cause. Si ce dommage n'est pas dû à une usure normale, rectifier le problème avant de remettre la pompe en service.

**Roulements de rechange**

Les roulements de rechange doivent être identiques ou équivalents à ceux mentionnés dans ce tableau.

**Tableau 4: Roulements 3700 selon désignations SKF/MRC**

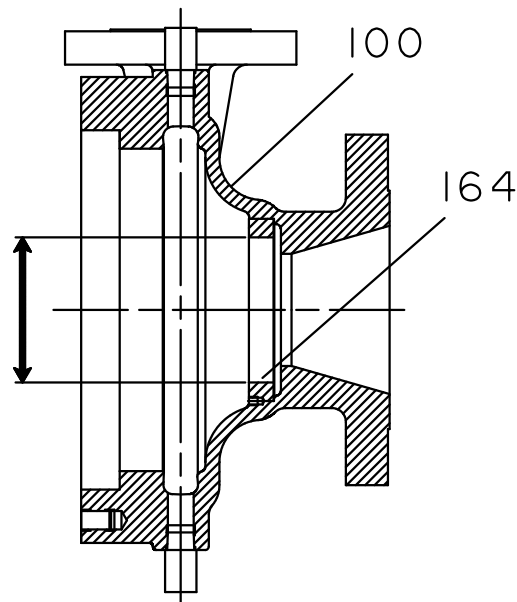
Groupe	Radial (intérieur)	Butée (extérieure)
SA	6210 C3	7310 BEGAM
MA	6211 C3	7311 BEGAM
SX	6212 C3	7312 BEGAM
MX, LA	6213 C3	7312 BEGAM
LX, XLA	6215 C3	7313 BEGAM
XLX	6218 C3	7317 BEGAM
XXL	6220 C3	7318 BEGAM

**Inspection et remplacement des bagues d'usure****Types de bagues d'usure**

Tous les groupes sont équipés de bagues d'usure de corps, de turbine et de couvercle de chambre de joint. Quand les jeux entre les bagues deviennent excessifs, les performances hydrauliques sont notablement réduites.

**Contrôle du diamètre de bague d'usure**

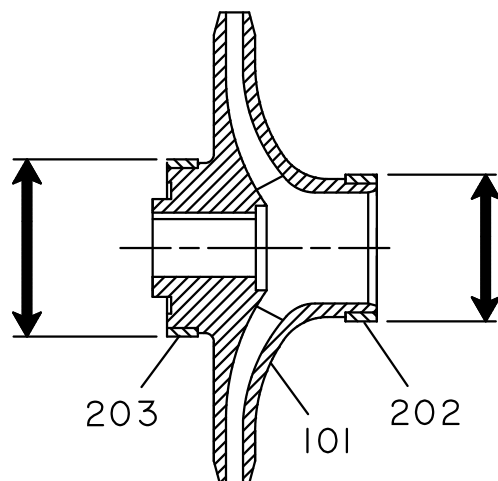
Mesurer tous les diamètres de bague d'usure puis calculer les jeux diamétraux de bague d'usure. Consulter le tableau des jeux minimaux de fonctionnement pour plus d'informations.



100	Corps
164	Bague d'usure de corps

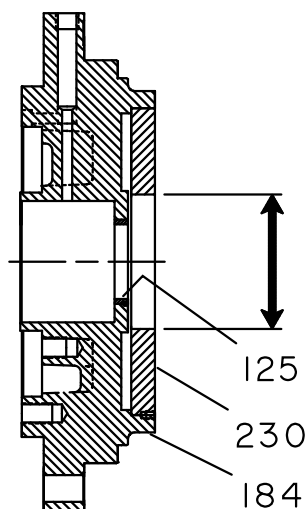
**Figure 11: Bague d'usure de corps**





101	Turbine
202	Bague d'usure de turbine
203	Bague d'usure de turbine

Figure 12: Bague d'usure de turbine



125	Bague d'ouverture d'entrée de chambre de joint
184	Couvercle de chambre du joint
230	Bague d'usure de couvercle de chambre de joint

Figure 13: Bague d'usure de couvercle de chambre du joint

#### Quand remplacer les bagues d'usure

Remplacer les bagues d'usure quand le jeu diamétral dépasse deux fois le jeu minimal indiqué dans ce tableau ou quand les performances hydrauliques ont été réduites à des niveaux inacceptables.

Tableau 5: Jeux de fonctionnement minimaux

Diamètre de bague d'usure de turbine		Jeu diamétral minimal	
po	mm	po	mm
<2,000	<50	0,010	0,25

Diamètre de bague d'usure de turbine		Jeu diamétral minimal	
2,000 à 2,4999	Jusqu'à 64,99	0,011	0,28
2,500 à 2,999	65 à 79,99	0,012	0,30
3,000 à 3,499	80 à 89,99	0,013	0,33
3,500 à 3,999	90 à 99,99	0,014	0,35
4,000 à 4,499	100 à 114,99	0,015	0,38
4,500 à 4,999	115 à 124,99	0,016	0,40
5,000 à 5,999	125 à 149,99	0,017	0,43
6,000 à 6,999	150 à 174,99	0,018	0,45
7,000 à 7,999	175 à 199,99	0,019	0,48
8,000 à 8,999	200 à 224,99	0,020	0,50
9,000 à 9,999	225 à 249,99	0,021	0,53
10,000 à 10,999	250 à 274,99	0,022	0,55
10,000 à 11,999	275 à 299,99	0,023	0,58
12,000 à 12,999	300 à 324,99	0,024	0,60

## Remplacement des bagues d'usure



### AVERTISSEMENT:

La glace sèche ou les produits de refroidissement peuvent occasionner des blessures. Contacter le fournisseur pour connaître les précautions à prendre et les procédures de manipulation.



### ATTENTION:

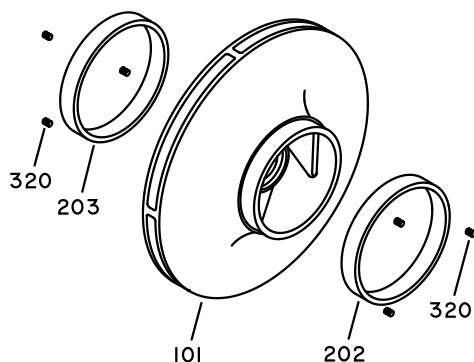
- Un usinage excessif peut endommager l'étanchéité de la bague et rendre les pièces inutilisables.
- Porter des gants isolants lors de la manipulation des bagues. Ces bagues peuvent être chaudes et vous brûler.
- Pour les vérifications de faux rond, maintenir fermement l'ensemble du cadre de roulement en position horizontale.
- Porter des gants de protection épais lors de la manipulation des turbines. Les bords coupants peuvent provoquer des blessures.

### REMARQUE:

Les procédures de réglage du jeu entre la turbine et la bague d'usure doivent être respectées. Un réglage incorrect du jeu ou le non-respect des procédures peuvent provoquer la formation d'étincelles et un dégagement de chaleur inattendu pouvant endommager l'équipement.

Les bagues d'usure de corps, de turbine et de couvercle de chambre de joint sont maintenues en place par un emmanchement à la presse et trois vis de pression.

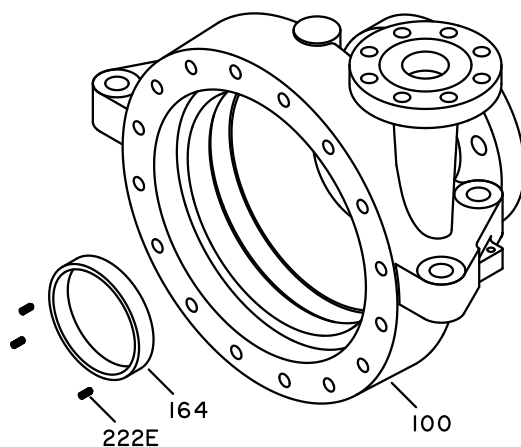
1. Déposer des bagues d'usure :
  - a) Déposer les vis de pression.
  - b) Déposer les bagues d'usure du corps de la turbine et du couvercle de chambre de joint à l'aide d'un levier ou d'un extracteur pour extraire les bagues de leurs ajustements.
2. Nettoyer soigneusement les sièges des bagues d'usure et vérifier qu'ils sont lisses et exempts de rayures.
3. Chauffer les bagues d'usure de turbine neuves de 82°C à 93°C (180°F à 200°F) par une méthode de chauffage uniforme, par exemple un four, et les emmancher sur les sièges de bague d'usure de turbine.



101	Turbine
202	Bague d'usure de turbine
203	Bague d'usure de turbine
320	Vis de pression

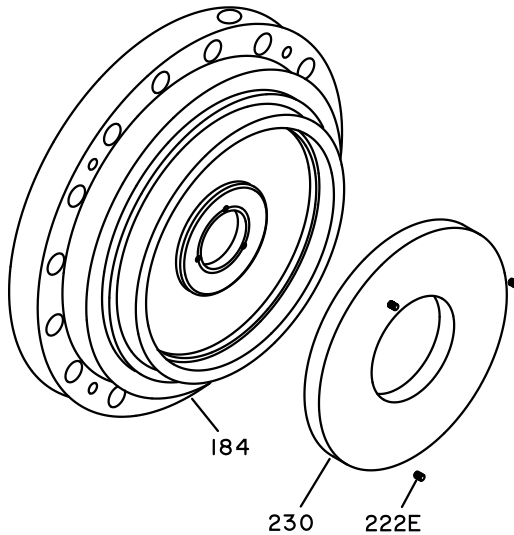
4. Refroidir la bague d'usure neuve du corps dans de la glace sèche ou autre système de refroidissement adapté, et poser la bague dans l'ajustement du corps.

Soyez prêt à frapper sur la bague pour l'emmancher avec une cale en bois ou un maillet.



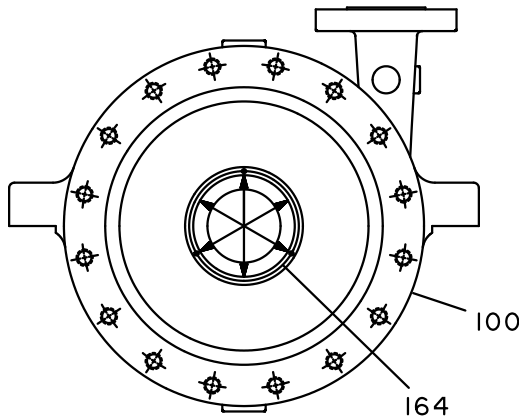
100	Corps
164	Bague d'usure de corps
222E	Vis de pression

5. Pose d'une bague d'usure de couvercle de chambre de joint neuve :
- Refroidir la bague d'usure de couvercle de chambre de joint neuve dans de la glace sèche ou autre système de refroidissement adapté, et poser la bague dans l'ajustement du couvercle.  
Soyez prêt à frapper sur la bague pour l'emmancher avec une cale en bois ou un maillet.
  - Repérer, percer et tarauder trois nouveaux trous de vis de pression à espacement régulier entre les trous d'origine dans chaque bague neuve et zone d'appui de siège.
  - Poser les vis de pression et faire dépasser les filetages.



184	Capot
222E	Vis de pression
230	Bague d'usure de couvercle de chambre de joint

6. Contrôler le faux rond et la distorsion de la bague d'usure de corps:
  - a) Mesurer l'alésage à chaque emplacement de vis de pression avec un micromètre d'intérieur ou un pied à coulisse.
  - b) Corriger toute distorsion dépassant 0,08 mm (0,003 po) par usinage avant d'ajuster les bagues d'usure de turbine neuves.

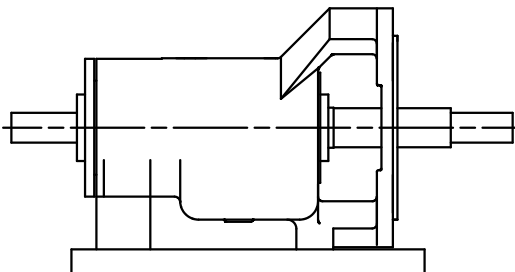


100	Corps
164	Bague d'usure de corps

7. Mesurer l'alésage de la bague d'usure de corps pour déterminer le diamètre de la bague d'usure de turbine voulu et obtenir le jeu de fonctionnement recommandé.
8. Répéter les étapes 6 et 7 pour la bague d'usure de chambre de joint.
9. Tourner les bagues d'usure de turbine à dimension après leur montage sur la turbine:

**REMARQUE:**

- Toutes les bagues d'usure de turbine de rechange, sauf celles qui sont trempées, sont fournies en cote majorée de 0,51 mm à 0,75 mm (0,020 à 0,030 po).
- Les bagues d'usure de turbine de rechange trempées ne sont pas fournies en cote majorée mais avec un jeu de fonctionnement prédéfini correspondant au remplacement simultané des bagues d'usure de turbine et de corps.



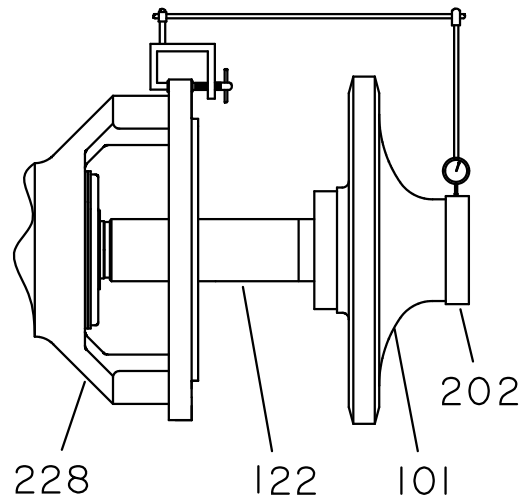
## 10. Pose de la turbine :

- Poser la clavette de turbine sur l'arbre du cadre de roulement assemblé dont le couvercle de chambre de joint a été déposé, et avec des faux ronds conformes aux spécifications. La clavette doit être en haut (position 12 heures) pour la pose de la turbine.
- Poser la turbine sur l'arbre.
- Poser la rondelle de turbine.
- Fixer fermement la turbine avec une vis de turbine ou un écrou de turbine.

La vis de turbine est filetée à gauche.

## 11. Contrôle du faux rond de la bague d'usure de turbine :

- Monter le comparateur à cadran.
- Tourner l'arbre pour que le comparateur parcoure 360° sur la surface de la bague d'usure de turbine côté corps.
- Répéter les étapes a et b pour la bague d'usure côté couvercle de chambre de joint .



101	Turbine
122	Arbre
202	Bague d'usure de turbine côté corps.
228	Bague d'usure côté couvercle de chambre de joint

Si le faux rond de la bague d'usure de turbine dépasse 0,13 mm. (0,005 po) :

1. Rechercher une distorsion aux alentours des vis de pression.
2. Contrôler le faux rond de l'arbre et de toutes les portées correspondantes de l'arbre et du moyeu de turbine pour vérifier leur perpendicularité.
3. Remettre d'aplomb toutes les surfaces endommagées.
4. Contrôler à nouveau le faux rond de la bague d'usure de turbine.

## Inspection et remplacement du couvercle de la chambre du joint

### Deux versions du couvercle de la chambre du joint

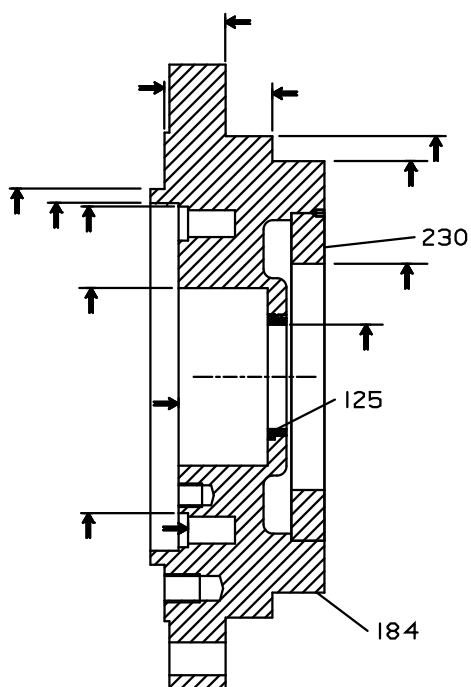
Le couvercle de la chambre du joint est disponible en deux versions.

- Série
- En option

La version en option comporte une chambre de refroidissement et un couvercle de chemise d'eau, elle est utilisée en cas de température élevée de fluide pompé.

### Zone du couvercle de la chambre du joint à inspecter

- Vérifier que toutes les portées de joints toriques/joints sont propres et sans dégâts qui pourraient gêner l'étanchéité.
- Vérifier que tous les passages de refroidissement (le cas échéant), de rinçage et de vidange sont dégagés.



125	Bague d'ouverture d'entrée de chambre de joint
184	Couvercle de chambre du joint
230	Bague d'usure de couvercle de chambre de joint

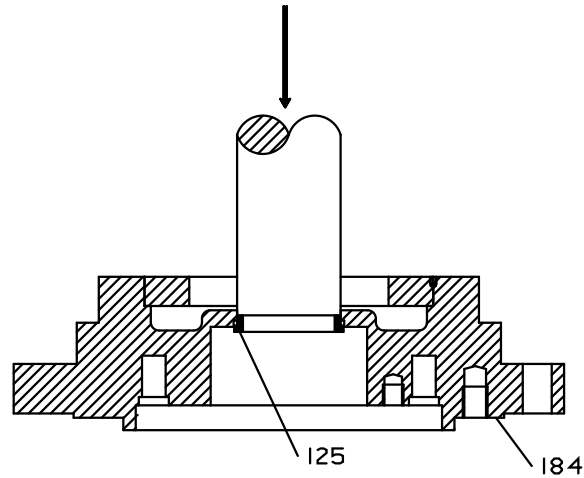
#### Remplacement du couvercle de la chambre du joint

Pièce du couvercle de la chambre du joint	Quand remplacer
Surfaces du couvercle de la chambre du joint	En cas d'usure, de dégâts ou de corrosion supérieure à 3,2 mm (0,126 po) de profondeur.
Diamètre intérieur de la bague du couvercle de la chambre du joint	Quand le jeu diamétral entre la bague et le moyeu de la turbine dépasse 1,20 mm (0,047 po)

#### Remplacement de la bague du couvercle de chambre de joint

La bague du couvercle de chambre de joint est maintenue en place par un emmanchement à la presse et bloquée par trois de vis de pression.

1. Dépose de la bague :
  - a) Déposer les vis de pression.
  - b) Extraire la bague de son ajustement vers le côté cadre de roulement de l'alsage du couvercle de chambre de joint.



125	Bague
184	Couvercle de chambre de joint

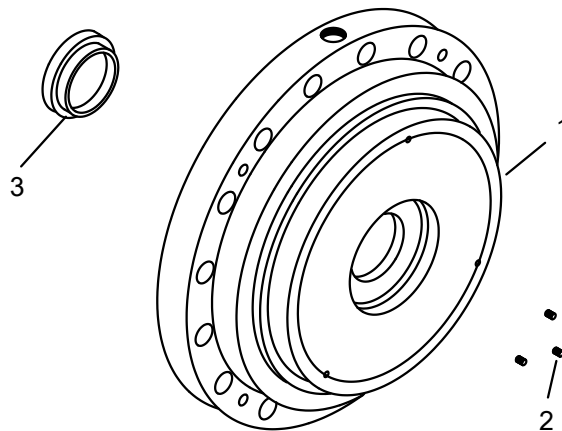
2. Pose de la bague de couvercle de chambre de joint neuve :
- Nettoyer soigneusement le logement de la bague dans le couvercle de chambre de joint.
  - Refroidir la bague neuve dans de la glace sèche ou autre système de refroidissement adapté, et poser la bague dans le logement du couvercle.  
Frapper sur la bague pour l'emmancher avec une cale en bois ou un maillet.



**AVERTISSEMENT:**

La glace sèche ou les produits de refroidissement peuvent occasionner des blessures. Contacter le fournisseur pour connaître les précautions à prendre et les procédures de manipulation.

- Positionner, percer et tarauder trois trous de vis de pression à espacement régulier du côté turbine du couvercle entre les trous de vis de pression d'origine.
- Poser les vis de pression et faire dépasser les filetages.



- Couvercle de chambre de joint
- Vis de pression
- Bague



## Contrôle du cadre de roulement

### Liste des contrôles :

Vérifier les points suivants sur les cadres de roulement.

- Contrôler visuellement que le cadre de roulement et son pied ne présente aucune fissure.
- Vérifier que les surfaces internes du cadre ne présentent pas de rouille, de tartre ou de débris. Enlever tout ce qui se détache facilement et tout corps étranger.
- S'assurer que tous les passages de lubrification sont dégagés.
- Contrôler les alésages de roulements intérieurs.

Si des alésages sont en dehors des mesures indiquées dans le tableau d'ajustements et de tolérances de roulement, remplacer le cadre.

### Parties de surface à contrôler

Ce schéma indique les parties du cadre de roulement à contrôler sur la face d'appui.

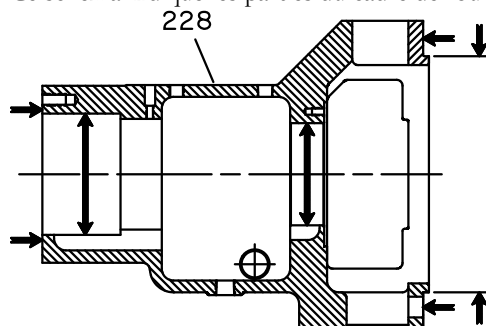


Figure 14: Parties de surface à contrôler

## Ajustements et tolérances des roulements

Ce tableau donne les références d'ajustements et tolérances de roulement selon ISO 286 (norme ANSI/ABMA 7) en pouces (millimètres).

Tableau 6: Tableau d'ajustements et tolérances de roulement (unités SI)

Emplacement	Description	SA	SX	MA	MX, LA	LX, XLA	XLX	XXL
Radial (Interne)	Arbre DE	1,9690 (50,013)	2,3628 (60,015)	2,1659 (55,015)	2,5597 (65,015)	2,9534 (75,015)	3,5440 (90,018)	3,9377 (100,018)
		1,9686 (50,002)	2,3623 (60,002)	2,1654 (55,002)	2,5592 (65,002)	2,9529 (75,002)	3,5434 (90,003)	3,9371 (100,002)
	Serrage	0,0001 (0,002)	0,0001 (0,002)	0,0001 (0,002)	0,0001 (0,002)	0,0001 (0,002)	0,0001 (0,003)	0,0001 (0,002)
		0,0010 (0,025)	0,0012 (0,030)	0,0012 (0,030)	0,0012 (0,030)	0,0012 (0,030)	0,0015 (0,038)	0,001 (0,038)
	DI du roulement	1,9680 (49,988)	2,3616 (59,985)	2,1647 (54,985)	2,5585 (64,985)	2,9522 (74,985)	3,5425 (89,980)	3,9362 (99,980)
		1,9685 (50,000)	2,3622 (60,000)	2,1653 (55,000)	2,5591 (65,000)	2,9528 (75,000)	3,5433 (90,000)	3,9370 (100,000)
	DI de cadre	3,5433 (90,000)	4,3307 (110,000)	3,9370 (100,000)	4,7244 (120,000)	5,1181 (130,000)	6,2992 (160,000)	7,0866 (180,000)
		3,5442 (90,022)	4,3316 (110,022)	3,9378 (100,022)	4,7253 (120,022)	5,1191 (130,025)	6,3002 (160,025)	7,0875 (180,023)
	Jeu	0,0000 (0,000)	0,0000 (0,000)	0,0000 (0,000)	0,0000 (0,000)	0,0000 (0,000)	0,0000 (0,000)	0,0000 (0,000)
		0,0015 (0,037)	0,0015 (0,037)	0,0015 (0,037)	1,0015 (0,037)	0,0017 (0,043)	0,0020 (0,050)	0,0012 (0,048)

Emplacement	Description	SA	SX	MA	MX, LA	LX, XLA	XLX	XXL
	DE de roulement	3,5483 (90,000) 3,5427 (89,985)	4,3307 (110,000) 4,3301 (110,022)	3,9390 (100,000) 3,9363 (99,985)	4,7244 (120,000) 4,7238 (119,985)	5,1181 (130,000) 5,1174 (129,982)	6,2992 (160,000) 6,2982 (159,975)	7,0866 (180,000) 7,0856 (179,975)
Butée (Externe)	Arbre DE	1,9691 (50,013) 1,9686 (50,002)	2,3628 (60,015) 2,3623 (60,002)	2,1659 (55,015) 2,1654 (55,002)	2,3628 (60,015) 2,3623 (60,002)	2,5597 (65,015) 2,5592 (65,002)	3,3472 (85,018) 3,3466 (85,003)	3,544 (90,018) 3,5434 (90,002)
		Serrage	0,0001 (0,002) 0,0010 (0,025)	0,0001 (0,002) 0,0012 (0,030)	0,0001 (0,002) 0,0012 (0,025)	0,0001 (0,002) 0,0012 (0,030)	0,0001 (0,002) 0,0012 (0,030)	0,0001 (0,003) 0,0015 (0,038)
	DI du roulement	1,9680 (49,998) 1,9685 (50,000)	2,3616 (59,985) 2,3622 (60,000)	2,1647 (54,985) 2,1653 (55,000)	2,3616 (59,985) 2,3622 (60,000)	2,5585 (64,985) 2,5591 (65,000)	3,3457 (84,980) 3,3465 (85,000)	3,5425 (89,980) 3,5433 (90,000)
		DI de cadre	4,3307 (110,000) 4,3315 (110,022)	5,1181 (130,000) 5,1191 (130,025)	4,7244 (120,000) 4,7253 (120,022)	5,1181 (130,000) 5,1191 (130,025)	5,5118 (140,000) 5,5128 (140,025)	7,0866 (180,000) 7,0876 (180,025)
	Jeu		0,0000 (0,000) 0,0015 (0,037)	0,0000 (0,000) 0,0017 (0,043)	0,0000 (0,000) 0,0015 (0,037)	0,0000 (0,000) 0,0017 (0,043)	0,0000 (0,000) 0,0017 (0,043)	0,0000 (0,000) 0,0020 (0,050)
		DE de roulement	4,3307 (110,000) 4,3301 (109,985)	5,1181 (130,000) 5,1174 (129,982)	4,7244 (120,000) 4,7238 (119,985)	5,1181 (130,000) 5,1174 (129,982)	5,5118 (140,000) 5,5111 (139,982)	7,0866 (180,000) 7,0856 (179,975)

## Remontage

### Montage du côté entraînement

Cette procédure détaille le montage du côté entraînement avec lubrification de série par bague d'huile ou en option par brouillard d'huile de purge, en incluant des informations pour le montage des options suivantes :

- Côté entraînement avec lubrification par brouillard d'huile pure
- Déflecteur de chaleur de roulement radial
- Ensemble de refroidissement par air
- Ensemble de refroidissement par eau



#### AVERTISSEMENT:

La pompe et ses éléments peuvent être lourds. Utiliser les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité à bout renforcé. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des risques de dommages corporels ou matériels.



#### ATTENTION:

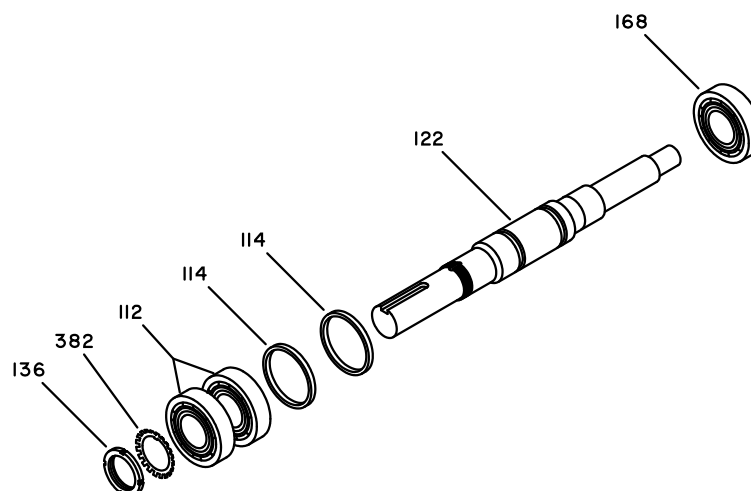
- Porter des gants isolants lors de l'utilisation d'un chauffe-roulements. Les roulements peuvent devenir très chaud et occasionner des blessures.
- Cette pompe utilise des roulements doubles montés dos-à-dos. S'assurer que les roulements sont dans la bonne orientation.

**REMARQUE:**

- Il existe plusieurs méthodes pour installer des roulements. La méthode recommandée consiste à utiliser un chauffage par induction pour chauffer et démagnétiser les roulements.
- S'assurer de la propreté de toutes les pièces et des filetages, et vérifier que toutes les instructions détaillées dans la section Contrôles avant le montage ont été scrupuleusement respectées.
- Vérifier le magnétisme de l'arbre de la pompe et le démagnétiser si une activité magnétique est détectée. Le magnétisme attirera des objets ferreux vers la turbine, le joint et les roulements ce qui peut causer un dégagement excessif de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée.

Les côtés entraînés lubrifiés par brouillard d'huile pure se montent de la même façon que les côtés entraînés à lubrification par bague d'huile. Les bagues d'huile ne sont pas fournies avec la lubrification par brouillard d'huile pure. Ignorer toute référence à ces pièces.

1. Poser le roulement radial (intérieur) sur l'arbre.



112	Butée double
114	Bagues d'huile
122	Arbre
136	Contre-écrou de butée
168	Roulement radial
382	Rondelle d'arrêt

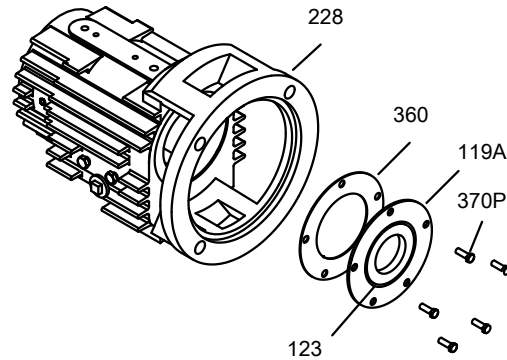
2. Poser les bagues d'huile et les roulements :

- a) Poser les bagues d'huile sur l'arbre.

Type de pompe	Bagues d'huile
SX, MX, LA, LX, XLA et XLX	2
SA et MA	1

- b) Poser les roulements de butée (extérieurs) sur l'arbre.

- c) Placer la rondelle d'arrêt de roulement sur l'arbre et engager la languette de la rondelle d'arrêt dans le logement de clavette.
- d) Visser le contre-écrou de roulement sur l'arbre.  
Après refroidissement des roulements et de l'arbre à température ambiante, serrer le contre-écrou aux valeurs de couple indiquées dans le tableau Couple maximum pour les fixations 3700.
- e) Rabattre une languette de la rondelle d'arrêt de roulement dans un créneau du contre-écrou.
- f) Enduire les surfaces intérieures du roulement du lubrifiant qui sera utilisé en service.



119A	Couvercle d'extrémité de butée
123	Déflecteur
228	Cadre de roulement
360	Joint de couvercle d'extrémité de roulement radial
370P	Vis de cadre de roulement

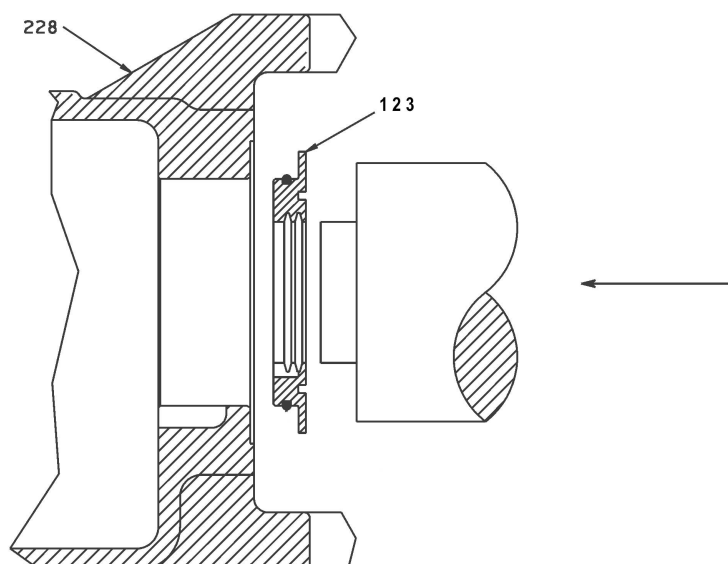
- 3. Emmancher le joint d'huile radial INPRO dans le couvercle d'extrémité de roulement radial.
- 4. Poser le couvercle d'extrémité du roulement radial et un joint de couvercle d'extrémité neuf sur le cadre de roulement.

Vérifier que la partie d'éjection se trouve en position 6 heures et appuyée correctement.

Pour l'ensemble à refroidissement par air en option, le déflecteur de chaleur de roulement radial remplace le joint radial INPRO de série.

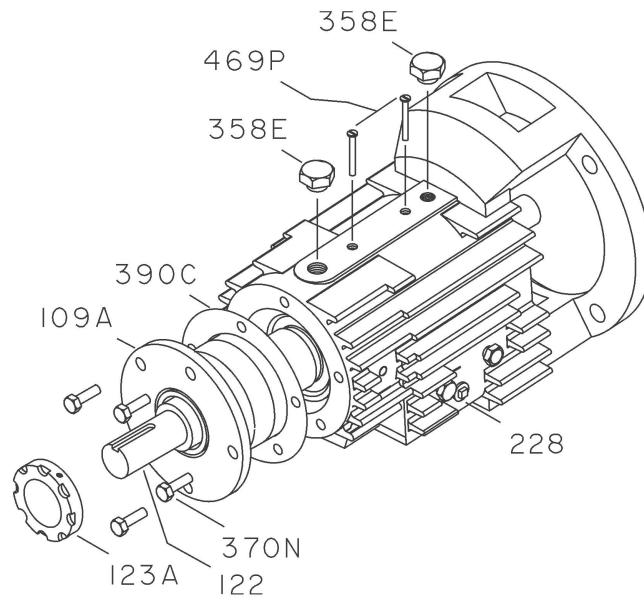
- 5. Effectuer les procédures suivantes selon votre version de pompe :

Si votre pompe est...	Alors...
SA ou MA	Emmancher le joint d'huile radial INPRO dans le cadre de roulement et vérifier que la partie d'éjection se trouve en position 6 heures et est bien appuyée.
SX, MX, LA, LX, XLA, XLX ou XXL	Poser et serrer les vis de couvercle d'extrémité radial et de cadre de roulement régulièrement jusqu'aux valeurs de couple indiquées dans le tableau Couple maximum des fixations 3700.



123	Joint d'huile radial INPRO
228	Cadre de roulement

6. Monter l'ensemble arbre et cadre de roulement :
- Enduire les bagues extérieures des roulements d'une huile compatible.
  - Enduire les surfaces intérieures des roulements du cadre de roulement d'une huile compatible.
  - Positionner les bagues d'huile dans les gorges de l'arbre.



109A	Couvercle d'extrémité de butée
122	Arbre
123A	Défecteur de butée
228	Cadre de roulement
358E	Bouchon d'inspection de bague d'huile
360A	Garniture
370N	Vis de cadre de roulement
390C	Cale de couvercle d'extrémité de butée
469P	Retenue de bague d'huile

- d) Guider soigneusement l'ensemble arbre et roulement dans le cadre de roulement jusqu'à l'appui de la butée contre l'épaulement du cadre. Vérifier que les bagues d'huile ne sont pas coincées ni endommagées.
- Ne pas forcer pour assembler les pièces.
- e) Observer les bagues d'huile par le verre de visée du cadre de roulement. Si les bagues d'huile ne sont pas engagées correctement dans les gorges de l'arbre, insérer un fil de fer en forme de crochet par les raccords d'inspection. Repositionner les bagues d'huile si nécessaire pour les engager dans les gorges.
- f) Vérifier que l'arbre tourne librement.
- En cas de frottement ou de serrage, déterminer la cause et la corriger.
7. Reposer les bouchons de raccord d'inspection de bague d'huile.
8. Reposer les deux retenues de bague d'huile.
- La vis doit buter contre le cadre de roulement.

## Montage du cadre

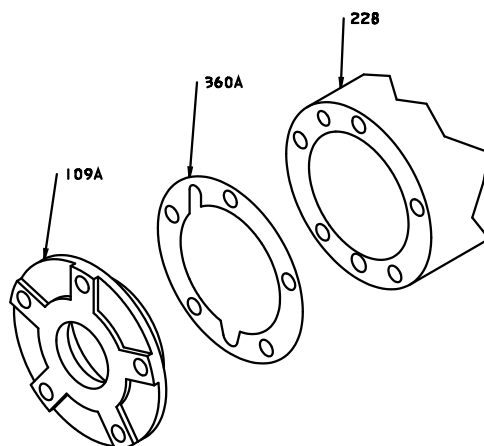


### ATTENTION:

- Le mauvais alignement du joint avec les gorges d'huile pourra occasionner une panne par manque de lubrification.
- Ne pas trop serrer la butée du couvercle d'extrémité et les vis du cadre des roulements.
- Ne pas laisser le comparateur à cadran entrer en contact avec le logement de clavette lorsque vous tournez l'arbre. Les lectures ne seront pas justes et le comparateur à cadran pourrait être endommagé.
- Pour les vérifications de faux rond, maintenir fermement l'ensemble du cadre de roulement en position horizontale.

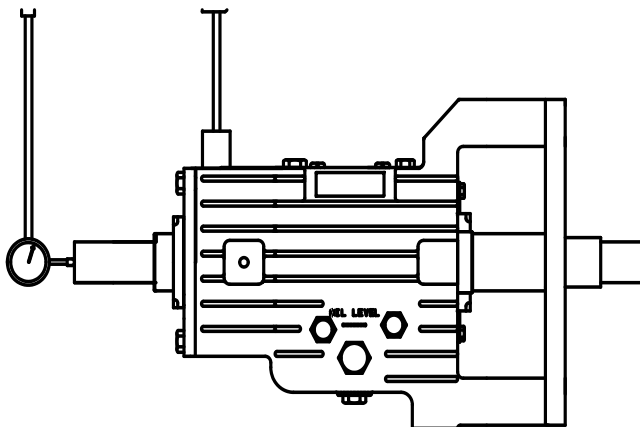
1. Effectuer les procédures suivantes selon votre pompe :

Si votre pompe est...	Alors...
SX, MX, LA, LX, XLA, XLX ou XXL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poser trois cales de couvercle d'extrémité de butée sur le couvercle d'extrémité de butée.</li> <li>2. Aligner les trous.</li> </ol>
SA ou MA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poser trois joints sur le couvercle d'extrémité de butée.</li> <li>2. Aligner les joints sur le couvercle d'extrémité en alignant les ouvertures des joints sur les gorges d'huile du couvercle d'extrémité.</li> </ol>



109A	Couvercle d'extrémité de butée
228	Cadre de roulement
360A	Joints de couvercle d'extrémité de butée

2. Poser le couvercle d'extrémité de butée sur l'arbre et sur le cadre de roulement.
3. Poser et serrer les vis de couvercle d'extrémité de butée et de cadre de roulement régulièrement jusqu'aux valeurs de couple mentionnées dans le tableau Couple maximal des fixations 3700.



4. Déterminer le jeu axial d'extrémité comme suit :
  - a) Monter le comparateur à cadran.
  - b) Appliquer une force axiale à l'aide d'un levier sur le côté turbine de l'arbre pour appuyer fermement la butée contre l'épaulement du cadre de roulement.
  - c) Appliquer une force axiale dans le sens opposé pour appuyer fermement la butée contre le couvercle d'extrémité de butée.
  - d) Répéter plusieurs fois les étapes b et c et noter le déplacement total (jeu d'extrémité) de l'élément tournant.

La course totale (jeu d'extrémité) doit être dans la plage de 0,025 à 1,125 mm (0,001 à 0,005 po). Pour obtenir le jeu d'extrémité correct, ajouter ou supprimer des joints de couvercle d'extrémité (pour les pompes SA et MA) ou des cales de couvercle d'extrémité (pour les pompes SX, MX, LA, LX, XLA, XLX et XXL) entre le couvercle d'extrémité de butée et le cadre de roulement. Ajouter des joints et des cales s'il n'y a aucun jeu d'extrémité.

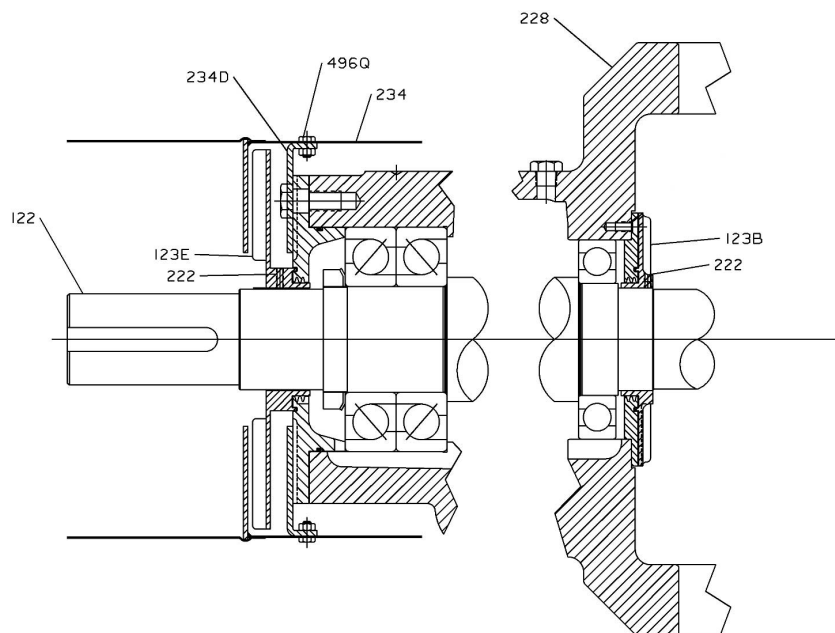
5. Répéter les étapes 1 à 4.  
Si la course totale mesurée est en dehors de la plage acceptée à l'étape 4, retirer ou ajouter la quantité de joints ou de cales appropriée pour obtenir la course totale voulue.
6. Effectuer les procédures suivantes selon votre pompe :

Si votre pompe est...	Alors...
SX, MX, LA, LX, XLA, XLX ou XXL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Déposer le couvercle d'extrémité de butée.</li> <li>2. Emmancher le joint INPRO dans le couvercle d'extrémité de butée et vérifier que la partie d'éjection est en position 6 heures et appuyée correctement.</li> <li>3. Poser le joint torique dans la gorge du couvercle d'extrémité de butée.</li> <li>4. Lubrifier le joint torique avec un lubrifiant approprié.</li> </ol>
SA ou MA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Déposer le couvercle d'extrémité de butée.</li> <li>2. Emmancher le joint INPRO dans le couvercle d'extrémité de butée et vérifier que la partie d'éjection est en position 6 heures et appuyée correctement.</li> </ol>

7. Poser le couvercle d'extrémité de butée avec le joint torique sur l'arbre et dans l'alésage du cadre de roulement.  
Vérifier que le Joint torique n'est pas endommagé à son entrée dans l'alésage du cadre de roulement.
8. Effectuer les opérations suivantes selon que le côté entraînement dispose ou non de l'ensemble de refroidissement par air :

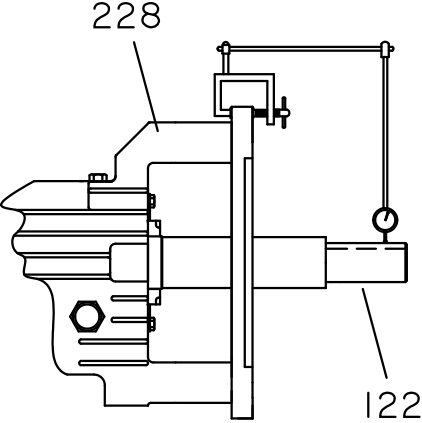
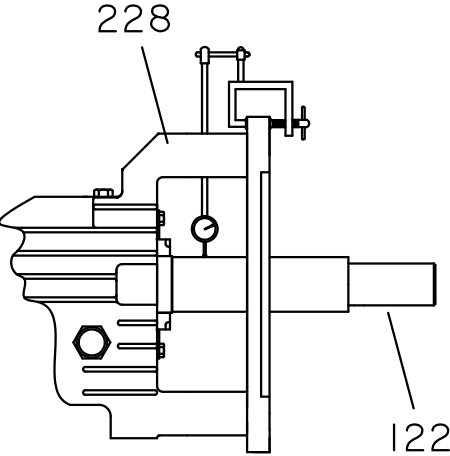


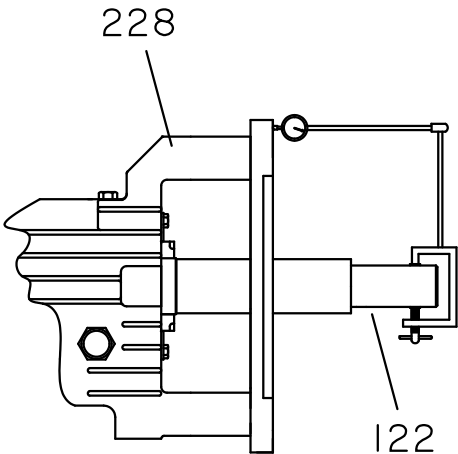
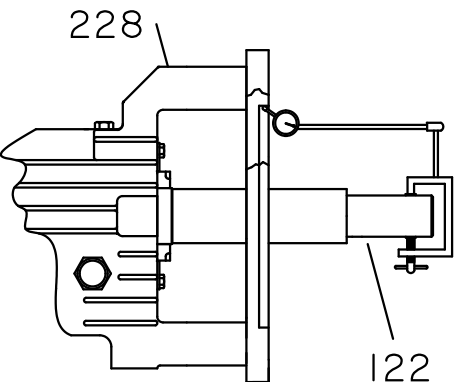
Si le côté d'entraînement...	Alors...
Comporte l'ensemble en option de refroidissement par air	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Positionner le support de protection de ventilateur de butée sur le couvercle d'extrémité de butée.</li> <li>2. Poser et serrer les vis du couvercle d'extrémité de butée et de cadre de roulement régulièrement jusqu'aux valeurs de couple mentionnées dans le tableau Couple maximal des fixations 3700.</li> <li>3. Poser le ventilateur de butée sur l'arbre.</li> <li>4. Positionner le ventilateur de déflecteur de butée à environ 0,030 po (0,8 mm) du joint de butée INPRO sur les pompes SA et MA. Placer le ventilateur contre l'épaulement sur le diamètre de l'accouplement et serrer fermement la vis de pression du ventilateur sur le déflecteur.</li> <li>5. Serrer fermement les vis de pression du déflecteur de chaleur.</li> </ol>
N'a pas l'ensemble de refroidissement par air en option	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poser et serrer les vis de couvercle d'extrémité de butée et de cadre de roulement régulièrement jusqu'aux valeurs de couple mentionnées dans le tableau Couple maximal des fixations 3700.</li> <li>2. Vérifier que l'arbre tourne librement. En cas de frottement ou de traînage excessif, déterminer la cause et la corriger.</li> </ol>



122	Arbre
123B	Ventilateur de déflecteur de roulement radial
123E	Ventilateur de déflecteur de butée
222	Vis de pression de déflecteur
228	Cadre de roulement
234	Protecteur de ventilateur de déflecteur de butée
234D	Support de protecteur de ventilateur de déflecteur de butée
496Q	Vis de support

9. Contrôler les faux ronds suivants :

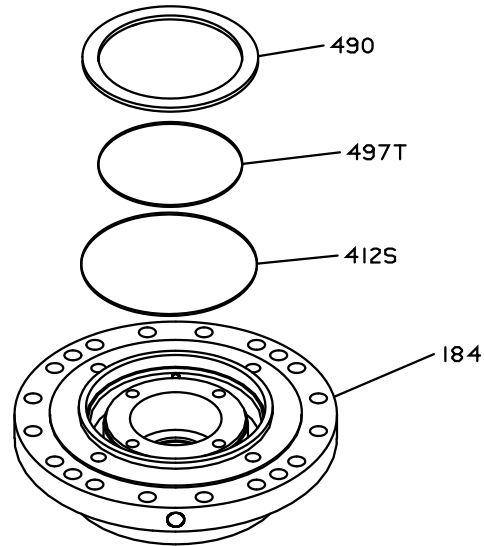
Contrôle	Procédure
Ajustement de l'arbre sur la turbine	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monter le comparateur à cadran sur le cadre de roulement.</li> <li>2. Faire tourner l'arbre d'un arc maximum d'un côté de la clavette à l'autre. Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,050 mm (0,002 po), trouver la cause et la corriger</li> </ol> 
Ajustement d'arbre sur le joint	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monter le comparateur à cadran.</li> <li>2. Tourner l'arbre pour que le comparateur parcoure 360° de la surface de l'arbre. Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,050 mm (0,002 po), trouver la cause et la corriger.</li> </ol> 
Face de cadre de roulement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monter le comparateur à cadran sur l'arbre.</li> <li>2. Tourner l'arbre pour que le comparateur parcoure 360° sur la face du cadre de roulement. Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,10 mm (0,004 po), démonter et trouver la cause et la corriger.</li> </ol>

Contrôle	Procédure
	
Verrou de cadre de roulement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monter le comparateur à cadran sur l'arbre.</li> <li>2. Tourner l'arbre pour que le comparateur parcoure 360° sur le verrou de cadre de roulement. Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,10 mm (0,004 po), démonter et trouver la cause et la corriger.</li> </ol> 

10. Poser et serrer les bouchons et raccords éventuellement déposés au démontage, notamment le bouchon de vidange d'huile et le verre de visée.
11. Si le côté entraînement dispose de l'ensemble de refroidissement par eau en option, poser l'ensemble de refroidissement à tuyau à ailettes dans le cadre de roulement.

### Pose du couvercle de la chemise d'eau en option

1. Poser les joints toriques intérieur et extérieur dans les gorges du couvercle de chemise d'eau.

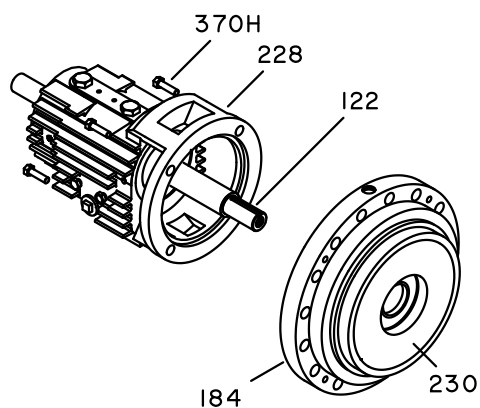


184	Couvercle de chambre du joint
412S	Joint torique extérieur de chemise d'eau
490	Couvercle de chemise d'eau
497T	Joint torique extérieur et intérieur de couvercle de chemise d'eau

2. Lubrifier les portées de joint du couvercle de chambre de joint et les joints toriques avec un lubrifiant adapté.
3. Insérer le couvercle de la chemise d'eau avec les joints toriques dans l'ajustement du couvercle de chambre de joint.  
Vérifier que le couvercle de la chemise d'eau pénètre uniformément et que les joints toriques ne sont pas endommagés.

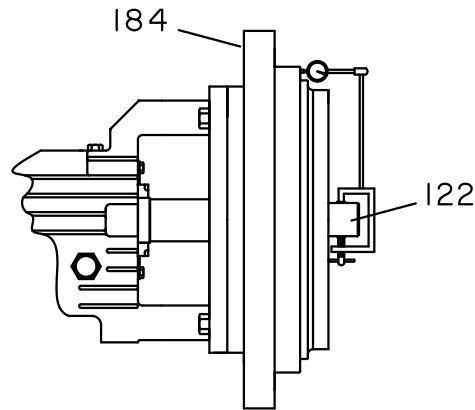
## Pose du couvercle de chambre de joint

1. Poser le piton à œil dans le trou taraudé prévu dans le couvercle de chambre de joint.



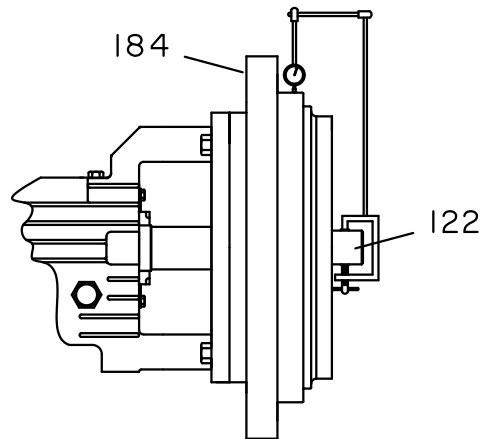
122	Arbre
184	Couvercle de chambre de joint
228	Cadre de roulement
230	Bague d'usure de couvercle de chambre de joint
370H	Vis de cadre de roulement

2. Fixer une élingue allant du piton à œil à l'appareil de levage.
3. Soulever le couvercle de chambre de joint pour le positionner en alignement avec l'arbre.
4. Poser le couvercle de chambre de joint sur l'ensemble de cadre de roulement :
  - a) Guider soigneusement le couvercle sur l'arbre et dans le verrou de cadre de roulement.
  - b) Poser les vis de couvercle de chambre de joint et de cadre de roulement.
  - c) Serrer les vis régulièrement par passes alternées.  
Serrer les vis aux valeurs de couple indiquées dans le tableau Couple maximum pour les fixations 3700.
5. Vérifier le ressaut du couvercle de la chambre de joint:
  - a) Monter le comparateur à cadran sur l'arbre.
  - b) Tourner l'arbre pour que le comparateur circule sur 360° sur la face du joint du couvercle de chambre de joint.  
Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm (0,005 po), trouver la cause et la corriger



6. Vérifier le ressaut du verrou du couvercle de chambre de joint :
  - a) Monter le comparateur à cadran sur l'arbre.
  - b) Tourner l'arbre pour que le comparateur circule sur 360° sur le verrou du couvercle de chambre de joint.

Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm (0,005 po), trouver la cause et la corriger

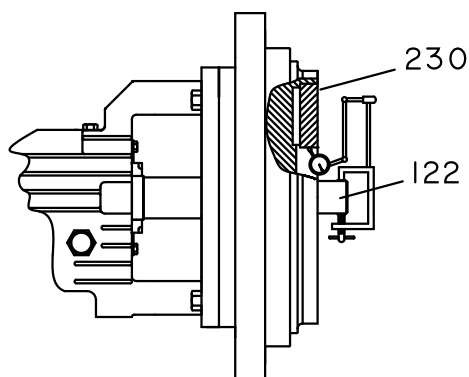


**REMARQUE:**

Les procédures de réglage du jeu entre la turbine et la bague d'usure doivent être respectées. Un réglage incorrect du jeu ou le non-respect des procédures peuvent provoquer la formation d'étincelles et un dégagement de chaleur inattendu pouvant endommager l'équipement.

7. Vérifier le ressaut de la bague d'usure du couvercle de chambre de joint :
  - a) Monter le comparateur à cadran sur l'arbre.
  - b) Tourner l'arbre pour que le comparateur circule sur 360° de la surface de la bague d'usure du couvercle de chambre de joint.

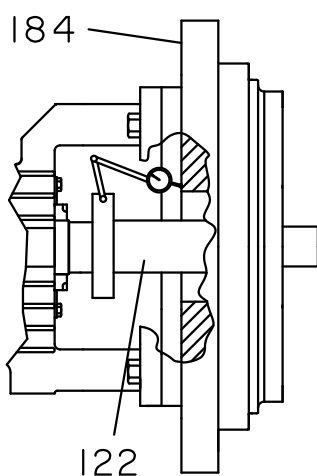
Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,15 mm (0,006 po), trouver la cause et la corriger



8. Vérifier le ressaut de la face de la chambre du joint :
- Monter un comparateur à cadran sur l'arbre.
  - Tourner l'arbre pour que le comparateur parcoure  $360^\circ$  sur la face de la chambre du joint.  
Si l'écart total mesuré est supérieur aux valeurs indiquées dans ce tableau, trouver la cause et la corriger.

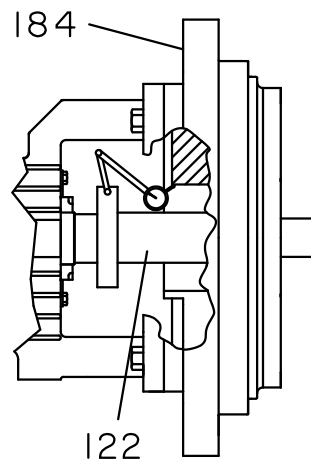
**Tableau 7: Ressaut maximum autorisé sur la face de la chambre de joint**

Groupe	Ecart total maximum autorisé sur le comparateur
SA	0,0018 po (0,045 mm)
SX, MA	0,002 po (0,05 mm)
MX, LA	0,0024 po (0,06 mm)
LX, XLA	0,0026 po (0,065 mm)
XLX	0,0028 po (0,07 mm)
XXL	0,0031 po (0,08 mm)



9. Vérifier le ressaut du verrou de la chambre de joint (registre) :
- Fixer un comparateur à cadran sur l'arbre ou le manchon d'arbre.
  - Tourner l'arbre pour que le comparateur circule sur  $360^\circ$  sur le verrou de la chambre de joint (registre).

Si l'écart total mesuré est supérieur à 0,13 mm (0,005 po), trouver la cause et la corriger



## Pose de la cartouche de joint mécanique et du couvercle de la chambre de joint

---

### REMARQUE:

Consulter les plans du fabricant du joint mécanique et les instructions pour toute information complémentaire lors de l'installation du joint mécanique.

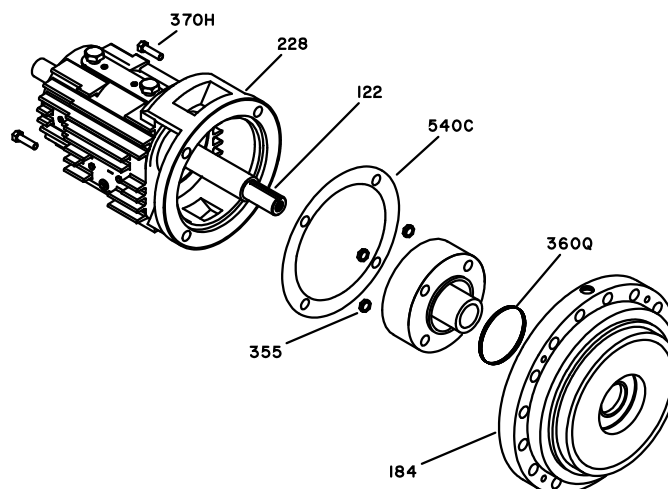
---

1. Déposer la turbine.
  - a) Desserrer et déposer l'écrou de turbine.  
L'écrou de la turbine est fileté à gauche.
  - b) Déposer la turbine, la clavette de turbine et le couvercle de chambre de joint comme indiqué dans la section démontage.
2. Lubrifier tous les joints toriques avec un lubrifiant approprié, sauf spécification contraire dans les instructions du fabricant du joint.
3. Glisser la cartouche de joint (presse-étoupe rotatif, fixe, joint de presse-étoupe et manchon) sur l'arbre.



**REMARQUE:**

S'assurer que les raccords des canalisations de presse-étoupe du joint mécanique sont bien orientés.



122	Arbre
184	Couvercle de chambre du joint
228	Cadre de roulement
355	Ecrou de goujon de presse-étoupe
370H	Vis de cadre de roulement
540C	Joint de couvercle de chambre de joint

4. Poser le cadre de roulement et le joint de couvercle de chambre de joint dans le creux du cadre de roulement et aligner les trous.
5. Poser le couvercle de chambre de joint.
  - a) Fixer une élingue sur le piton à œil et le dispositif de levage.
  - b) Soulever le couvercle de chambre de joint pour le positionner en alignement avec l'arbre.
  - c) Poser le couvercle de chambre de joint sur le côté entraînement en guidant soigneusement le capot par-dessus la partie tournante de la cartouche de joint.  
Vérifier que les goujons de presse-étoupe entrent facilement dans les trous du presse-étoupe de la cartouche de joint et que la capot s'engage dans le verrou du cadre de roulement.
  - d) Vérifier que le joint du cadre de roulement et du couvercle de chambre de joint ne sont pas sortis de leur logement ni endommagés.
  - e) Poser les vis du couvercle de chambre de joint et du cadre de roulement et les serrer par passes alternées.  
Serrer les vis aux valeurs de couple indiquées dans le tableau Couple maximum pour les fixations 3700.
  - f) Poser les écrous de goujon de presse-étoupe et les serrer régulièrement aux valeurs indiquées dans le tableau Couple maximum pour les fixations 3700.
6. Serrer les vis d'appui dans la bague d'arrêt.
7. Dégager la bague entretoise ou les agrafes.
8. Vérifier que l'arbre tourne librement.  
En cas de frottement ou de traînage excessif, déterminer la cause et la corriger.

## Pose de la roue



### ATTENTION:

Porter des gants de protection épais lors de la manipulation des turbines. Les bords coupants peuvent provoquer des blessures.

Il est recommandé de répéter les contrôles de faux rond sur la face du couvercle de chambre de joint, le verrou et les surfaces de bague d'usure comme indiqué dans *Pose du couvercle de chambre de joint* (page 90).

1. Poser la clavette de turbine dans le logement de clavette de l'arbre.  
La clavette doit être en haut (position 12 heures) pour la pose de la turbine.
2. Poser la turbine sur l'arbre.  
Appliquer un produit antigrippant sur l'alésage de la turbine pour faciliter le montage et le démontage.
3. Poser l'écrou de la turbine et le serrer aux valeurs indiquées dans le tableau Couple maximum pour Les fixations 3700.  
L'écrou de la turbine est fileté à gauche.
4. Serrer la vis de pression à l'extrémité de l'écrou de turbine.
5. Vérifier que l'arbre tourne librement.  
En cas de frottement ou de traînage excessif, déterminer la cause et la corriger.

Il est recommandé de répéter les contrôles de faux rond sur la surface de la bague d'usure de turbine comme indiqué dans Remplacement des bagues d'usure.

## Pose du moyeu d'accouplement



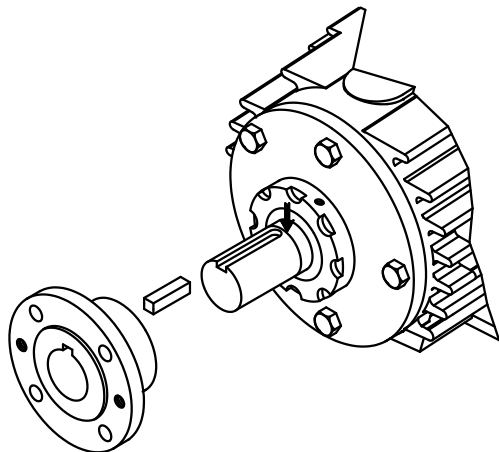
### ATTENTION:

Utiliser des gants isolants pour manipuler le moyeu d'accouplement. Le moyeu d'accouplement sera très chaud et pourra causer des brûlures.

### REMARQUE:

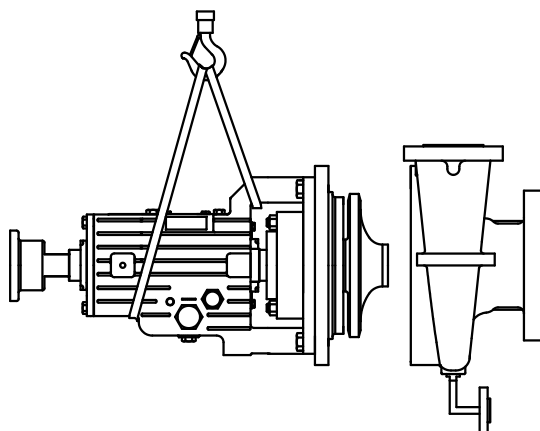
S'il est nécessaire de chauffer le moyeu d'accouplement pour le mettre en place, ne pas utiliser une lampe à souder. Utiliser un dispositif de chauffage tel qu'un four qui réchauffe uniformément le moyeu d'accouplement.

1. Poser la clavette et le moyeu d'accouplement du côté pompe sur l'arbre.
2. Vérifier que le moyeu est à ras de l'extrémité de l'arbre ou au repère tracé lors du démontage.  
Consulter les instructions du fabricant de l'accouplement pour de l'aide.



## Pose de l'ensemble de poussée dans le corps

1. Poser un joint de corps neuf sur le plan de joint du corps.  
Vous pouvez utiliser un produit antigrippant sur les ajustement du corps pour faciliter le montage et le démontage.
2. Reposer l'ensemble de poussée dans le carter à l'aide d'une élingue de levage passée dans le cadre de roulement ou autre dispositif adapté.



3. Glisser l'ensemble de poussée en position correcte dans le corps en desserrant progressivement les vis d'appui.  
Vérifier que le joint de corps n'est pas endommagé.
4. Poser les écrous sur les goujons de corps.
5. Inspecter l'intervalle entre le couvercle de chambre de joint et le corps et régler les écrous de goujons de corps si nécessaire pour obtenir un intervalle uniforme.
6. Serrer les écrous des goujons de corps uniformément, par passes alternées, jusqu'à obtenir un contact métal sur métal du couvercle de chambre de joint avec le corps. Serrer chaque écrou aux valeurs de couple indiquées dans le tableau Couple maximum pour les fixations 3700.
7. Vérifier que l'arbre tourne librement.  
En cas de frottement ou de traînage excessif, déterminer la cause et la corriger.
8. Reposer l'entretoise d'accouplement, le protecteur d'accouplement, les canalisations d'accessoires, les tuyauteries et équipements déposés pendant la préparation du démontage.
9. Lubrifier les roulements.

## Vérifications après montage

Effectuer ces vérifications après montage de la pompe, puis poursuivre le démarrage de la pompe :

- S'assurer que vous pouvez facilement faire pivoter l'arbre à la main pour vous assurer qu'il tourne librement et sans frottement.
- Ouvrir les vannes d'isolement et vérifier l'absence de fuites au niveau de la pompe.

## Références pour le montage

### Valeurs de couple maximum pour les fixations

A propos de ce tableau

Les valeurs de couple spécifiées dans ce tableau correspondent à des filetages secs. Ces valeurs ne doivent être réduites pour des filetages lubrifiés que en cas d'utilisation de lubrifiants à forte résistance aux contraintes, par exemple Molycote. Les matériaux mentionnés dans ce tableau correspondent aux classes de matériau de la norme API 610, 10ème édition. Dans certains cas, des matériaux de classe supérieure peuvent leur être substitués.

#### Construction - désignation API

Les désignations API ci-dessous sont applicables à ce tableau :

- S-1
- S-3
- S-4
- S-5
- S-6
- S-8
- S-8N
- S-9
- C-6
- A-8
- A-8N
- D-1
- A-8 modifié (matériau non API)

#### Couple de serrage maximum, Nm (ft-lb)

Numéro d'article	Article	Dimension de groupe	Couple
136	Contre-écrou de roulement	SA	95 (70)
		MA	122 (90)
		SX, MX, LA	149 (110)
		LX, XLA	190 (140)
		XLX	407 (300)
304	Ecroû de turbine	SA, SX	145 (107)
		MA, MX	178 (131)
		LA, LX, XLA, XLX	287 (212)
353 et 355	Goujons et écrous de presse-étoupe	SA	118 (87)
		Toutes les autres dimensions	235 (173)
365A et 425	Goujons et écrous de corps	SA, SX MA, MX (9 po et 11 po)	415 (306)
		MA, MX (13 po)	671 (495)
		LA, LX (13 po)	671 (495)
		LA, LX (16 po et 17 po)	1006 (742)
		LA, LX (19 po)	1426 (1052)
		XLX, XLA (21 po)	1426 (1052)
370H	Vis - cadre de roulement et couvercle de chambre du joint	SA, MA	41 (30)
		SX	80 (59)

Numéro d'article	Article	Dimension de groupe	Couple
		MX, LA	142 (105)
		LX, XLA	231 (170)
		XLX	346 (256)
370N	Vis - couvercle d'extrémité de butée à billes sur cadre	SA, SX	41 (30)
		MA, MX, LA	41 (30)
		LX, XLA, XLX	80 (59)
370P et 370W (en option)	Vis - couvercle d'extrémité de roulement radial sur cadre	SX MX, LA LX, XLA XLX	9 (7)
469Q (en option)	Vis - support de protection de ventilateur déflecteur de butée	Tous	9 (7)
	Vis de pompe sur base	Tous	955 (705)

## Pièces de rechange

### Pièces de rechange pour interventions critiques

Pour les interventions critiques, les pièces suivantes doivent être conservées en stock le cas échéant :

- Turbine (101) avec bagues de turbine (202 et 203)
- couvercle d'extrémité de butée (109A)
- couvercle d'extrémité de roulement radial (119A)
- Arbre (122)
- Joint radial INPRO (123)
- Butée INPRO (123A)
- Déflecteur de chaleur radial (123B)
- Ventilateur de butée (123E)
- Clavette de turbine (178)

Une autre approche consiste à conserver en stock un ensemble de poussée complet. C'est-à-dire un groupe de pièces assemblées incluant toutes les pièces sauf le corps et l'accouplement.

### Pièces de rechange conseillées

Pour la commande de pièces détachées, toujours mentionner le numéro de série et indiquer le nom et la référence de la pièce sur le plan en coupe correspondant. Pour un fonctionnement fiable, il est indispensable de disposer d'un stock suffisant de pièces détachées prêtes à être utilisées.

Il est suggéré de conserver en stock les pièces suivantes, le cas échéant :

- Contre-écrou de roulement (136)
- Rondelle frein de roulement (382)
- Joint mécanique à cartouche (383)
- Joint de corps (351)
- Bague d'usure de corps (164)
- Ensemble de refroidissement à tuyau à ailettes (494)
- Joint de couvercle de cadre et chambre de siège (540C)
- Ecrou de turbine (304)
- Bague d'usure de turbine - côté corps (202)
- Bague d'usure de turbine - côté couvercle (203)
- Bagues d'huile (114)
- Huileur avec protecteur en fil (251)
- Roulement radial (168)
- Joint de couvercle d'extrémité de roulement radial (360)

- Bague d'usure de couvercle de chambre de joint (230)
- Vis de pression (222E et 320)
- Bague d'ouverture - couvercle de chambre de joint (125)
- Butée (paire double) (112)
- Joints de couvercle d'extrémité de butée (360A)
- Joint torique de couvercle d'extrémité de butée (412)
- Jeu de cales de couvercle d'extrémité de butée (390C)
- Joints toriques de couvercle de chemise d'eau (412S et 497T)

# Recherche des pannes

## Dépannage en fonctionnement

Symptôme	Cause	Solution
La pompe ne refoule pas de liquide.	La pompe est désamorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont pleines de liquide.
	La canalisation d'aspiration est obstruée.	Dégager la cause de l'obstruction.
	La turbine est obstruée.	Effectuer un rinçage à contre-courant pour nettoyer la turbine.
	L'arbre tourne dans le mauvais sens.	Changer le sens de rotation. Le sens de rotation doit correspondre à la flèche sur le boîtier de roulement ou le corps de pompe.
	Le clapet de pied ou l'ouverture de la canalisation d'aspiration n'est pas assez immergé.	Contacteur un représentant ITT pour connaître la profondeur d'immersion correcte. Utiliser un déflecteur pour supprimer les tourbillons.
	La hauteur d'aspiration est trop élevée.	Raccourcir la canalisation d'aspiration.
La pompe ne produit pas la hauteur manométrique ou le débit nominal.	Fuite d'air au niveau du joint ou du joint torique.	Remplacer le joint ou le joint torique.
	Fuite d'air au niveau de la boîte à garniture.	Remplacer ou rerégler le joint mécanique.
	La turbine est partiellement obstruée.	Effectuer un rinçage à contre-courant pour nettoyer la turbine.
	Le jeu entre la turbine et le corps de la pompe est excessif.	Régler le jeu de la turbine.
	La hauteur manométrique d'aspiration est insuffisante.	S'assurer que la vanne de fermeture de la conduite d'aspiration est complètement ouverte et que la conduite n'est pas obstruée.
	La turbine est usée ou cassée.	Inspecter et remplacer la turbine le cas échéant.
La pompe démarre puis s'arrête de pomper.	La pompe est désamorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont pleines de liquide.
	La conduite d'aspiration contient des poches d'air ou de gaz.	Modifier la position des canalisations pour éliminer les poches d'air.
	Fuite d'air au niveau de la conduite d'aspiration.	Réparer la fuite.
Les roulements chauffent.	La pompe et l'entraînement ne sont pas alignés correctement.	Réaligner la pompe et l'entraînement.
	Lubrification insuffisante.	Vérifier la conformité et le niveau du lubrifiant.
	Lubrification non refroidie correctement.	Vérifier le système de refroidissement.
La pompe est bruyante ou vibre.	La pompe et l'entraînement ne sont pas alignés correctement.	Réaligner la pompe et l'entraînement.
	La turbine est partiellement obstruée.	Effectuer un rinçage à contre-courant pour nettoyer la turbine.
	La turbine ou l'arbre est tordu ou cassé.	Remplacer la turbine ou l'arbre le cas échéant.
	La fondation n'est pas rigide.	Serrer les vis de maintien de la pompe et du moteur. Vérifier que la plaque de base est sur un mortier bien exécuté sans vide ni poche d'air.
	Les roulements sont usés.	Remplacer les roulements
	La canalisation de refoulement ou d'aspiration n'est pas correctement ancrée ou soutenue.	Ancrer la canalisation de refoulement ou d'aspiration selon les besoins. Consulter les recommandations du Hydraulic Institute Standards Manual.
	La pompe fonctionne en cavitation.	Repérer et corriger le problème du système.

Symptôme	Cause	Solution
Fuite excessive au niveau de la boîte à garniture.	Le presse-étoupe n'est pas réglé correctement.	Serrer les écrous du presse-étoupe.
	La boîte à garniture n'est pas garnie correctement.	Contrôler la garniture et regarnir la boîte.
	Les pièces du joint mécanique sont usées.	Remplacer les pièces usées.
	Le joint mécanique est en surchauffe.	Vérifier le système de lubrification et les conduites de refroidissement.
	L'arbre est rayé	Usiner ou remplacer le manchon d'arbre le cas échéant.
Le moteur a besoin d'une puissance excessive.	La hauteur manométrique de refoulement est tombée en dessous du point nominal et pompe trop de liquide.	Installer une vanne de réglage. Si cela ne permet pas de résoudre le problème, rogner légèrement le diamètre de la turbine. Si cela ne permet pas de résoudre le problème, contactez un représentant ITT.
	Le liquide est plus dense que prévu.	Contrôler la viscosité et la masse volumique.
	La garniture de la boîte à garniture est trop serrée.	Régler la garniture. Si la garniture est usée, la remplacer.
	Les pièces tournantes frottent l'une contre l'autre.	Vérifier les pièces qui s'usent et régler les jeux.
	Le jeu de la turbine est trop serré.	Régler le jeu de la turbine.

## Dépannage d'alignement

Symptôme	Cause	Solution
Impossible d'obtenir un alignement horizontal (côte à côte) (angulaire ou parallèle).	Les pieds de l'entraînement sont fixés par vis.	Desserrer les vis de fixation de la pompe et faire glisser la pompe et l'entraînement jusqu'à obtenir un alignement horizontal.
	La plaque de base n'est pas parfaitement à niveau et est probablement vrillée.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Déterminer quels angles de la plaque sont trop élevés ou trop bas.</li> <li>Enlever ou ajouter des cales dans les angles appropriés.</li> <li>Réaligner la pompe et l'entraînement.</li> </ol>

## Dépannage sur l'ensemble monté

Tableau 8: Procédure de dépannage

Symptôme	Cause	Solution
Jeu d'extrémité d'arbre excessif.	Le jeu interne des roulements est excessif.	Remplacer les paliers par des paliers du bon type.
	Le couvercle d'extrémité de la butée est desserré.	Serrer les vis.
	Il y a trop de cales sous le couvercle d'extrémité de la butée.	Déposer des cales individuellement pour obtenir l'épaisseur appropriée.
Le ressaut de l'arbre est excessif.	L'arbre est faussé.	Remplacer l'arbre.
Le ressaut de la bride du cadre de roulement est excessif.	L'arbre est faussé.	Remplacer l'arbre.
	Le flasque du corps de roulement est déformé.	Remplacer le flasque du corps de roulement.
Le ressaut du couvercle de la chambre du joint est excessif.	Le couvercle de la chambre du joint est mal appuyé sur le cadre.	Remplacer ou réusinier le couvercle de la chambre du joint.
	Corrosion ou usure du couvercle de la chambre du joint.	Reposer le couvercle de la chambre du joint.



Symptôme	Cause	Solution
Le ressaut de la bague d'usure de la turbine est excessif.	L'arbre est faussé.	Remplacer l'arbre.
	L'usinage de la bague d'usure était incorrect.	Remplacer ou réusinier la turbine.

# Liste des pièces et schémas en coupe

## Liste des pièces

Les matériaux de ce tableau sont courants. Consulter le détail de la commande pour les matériaux effectivement fournis.

**Tableau 9: Liste des pièces avec matériaux de construction standard**

Article	Désignation de la pièce	Quantité par pompe	Construction - désignation API				
			S-4	S-6	S-8	C-6	A-8
100	Corps	1	1212			1234	1296
101	Turbine	1	1212	1222	1265	1222	1265
109A	Couvercle d'extrémité de butée à billes	1	1212				
112	Butée à billes	1 paire	Acier				
114	Bague d'huile (cadres SA et MA)	1	1618				
114	Bague d'huile (cadres SX, MX, LA, LX, XLA, XLX et XXL)	2	1618				
119A	Couvercle d'extrémité de roulement radial	1	Acier				
122	Arbre	1	2238		2256	2244	2256
123	Défecteur, radial	1	1618				
123A	Défecteur, butée	1	1618				
123B	Ventilateur de déflecteur, radial	1	1425				
123C	Ventilateur de déflecteur, butée	1	1425				
125	Bague d'ouverture, chambre du joint	1	1001	2244	2256	2244	2256
136	Contre-écrou, roulement	1	Acier				
164	Bague d'usure (corps)	1	1001	1232	1265	1232	1265
168	Roulement à billes, radial	1	Acier				
178	Clavette, turbine	1	2229			2224	2229
184	Couvercle de chambre du joint	1	1212			1234	1296
198A	Vis de pression, écrou de turbine	1	2229				
202	Bague d'usure, turbine	1	1001	1299	1071	1299	1071
203	Bague d'usure, turbine	1	1001	1299	1071	1299	1071
222	Vis de pression, déflecteur	2	2229				
222E	Vis de pression, bagues d'usure fixes	6	2229				
228	Cadre de roulement	1	1212				
230	Bague d'usure, couvercle de chambre de joint	1	1001	1232	1265	1232	1265
234	Protecteur du ventilateur de déflecteur	1	3201				
234D	Support, protecteur du ventilateur de déflecteur	1	3201				
304	Écrou de turbine	1	2210	2229			

Article	Désignation de la pièce	Quantité par pompe	Construction - désignation API				
			S-4	S-6	S-8	C-6	A-8
320	Vis de pression, bague d'usure de turbine	6	2229				
351	Joint, corps	1	Acier inoxydable 316 en spirale				
353	Goujon, presse-étoupe	4	2239				
355	Ecrou, goujon de presse-étoupe	4	2285				
356A	Goujon, corps	Variables	2239				
360	Joint, couvercle d'extrémité de roulement radial	1	Vellumoïd				
360A	Joint, couvercle d'extrémité de butée à billes	3	Vellumoïd				
370H	Vis, cadre de roulement et couvercle de chambre du joint	4	2210				
370N	Vis, couvercle d'extrémité de butée à billes	5	2210				
370P	Vis, couvercle d'extrémité de roulement radial	5	2210				
382	Rondelle frein, roulement	1	Acier				
390C	Jeu de cales, couvercle d'extrémité de butée	1	304SS				
408A	Bouchon, vidange d'huile	1	Acier avec insert magnétique				
412	Joint torique, couvercle d'extrémité de butée à billes	1	Buna-N				
418	Vis, levage	4	2210				
425	Ecrou, goujon de corps	Variables	2239				
469P	Retenue, bague d'huile	2	2285				
494	Batterie de refroidissement à tuyau à ailettes	1	Acier inoxydable avec ailettes cuivre				
497F	Joint torique, déflecteur de butée	1	Buna-N				
497H	Joint torique, déflecteur radial	1	Buna-N				
497S	Joint torique, couvercle d'extrémité radial	1	Buna-N				
540C	Joint, cadre et couvercle de chambre de joint	1	Fibre aramide				

**Tableau 10: Tableau de référence des matériaux**

Matériaux	Code de matériau Goulds Pumps	Désignation de matériau ASTM	Autre
Fonte	1000	A48 Classe 25	—
Fonte	1001	A48 Classe 20	—
Nitronic 60	1071	A743 Gr. CF10SMnN	—
Acier au carbone	1212	A216 WCB	—
Acier à 12% de chrome	1222	A743 Gr. CA6NM	—
Acier à 12% de chrome	1232	A743 Gr. CA15	—
Acier à 12% de chrome	1234	A487 Gr. CA6MN Classe A	—
Acier inoxydable 316L	1265	A743 Gr. CF3M	—
Acier inoxydable 316L	1296	A351 Gr. CF3M	—

Liste des pièces et schémas en coupe (Suite)

Matériaux	Code de matériau Goulds Pumps	Désignation de matériau ASTM	Autre
Acier à 12% de chrome	1299	A743 Gr. CA15	—
Aluminium	1425	SC64D	UNS A03190
Bronze au bismuth	1618	B505 CDA 89320	—
Acier	2210	A108 Gr. 1211	UNS G12110
Acier inoxydable 316	2229	A276 Type 316	—
Acier 4140	2238	A434 Gr. 4140 Classe BC	—
Acier 4140	2239	A193 Gr. B7	—
Acier inoxydable 410	2244	A276 Type 410	UNS S41000
Acier inoxydable 316L	2256	A276 Type 316L	UNS S31603
Acier 4140	2285	A194 Gr. 2H	—
Acier	3201	A283 Nuance D	—
Acier inoxydable 316L	3223	A240 Type 316L	—

**Tableau 11: Visserie et bouchons**

Matériaux	Code de matériau Goulds Pumps	ASTM
Acier au carbone	2210	A307 Nuance B
Monel	6162	F468 Alliage 500
316SS	2229	F593 Groupe d'alliage 2
Acier 4140	2239	A193 Nuance B7
316LSS	2256	A193 Nuance B8MLN
Acier 4140	2285	A194 Nuance 2 H

# Contacts locaux ITT

## Bureaux régionaux

Région	Adresse	Téléphone	Télécopie
Amérique du Nord (siège social)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 USA	+1-315-568-2811	+1-315-568-2418
Asie Pacifique	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapour 159410	+65-627-63693	+65- 627-63685
Europe	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Angleterre EX13 5HU	+44-1297-630250	+44-1297-630256
Amérique Latine	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba – Santiago 8580000 Chili	+562-544-7000	+562-544-7001
Moyen-Orient et Afrique	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athènes Grèce	+30-210-677-0770	+30-210-677-5642







**ITT**

Consultez notre site web pour la version la plus récente de ce document et pour plus d'informations  
**[www.gouldspumps.com](http://www.gouldspumps.com)**

---