



# ITT

## Goulds Pumps

---

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

Model IC, ICI, ICH, ICIH



*Engineered for life*



# Table des matières

<b>Introduction et Sécurité</b> .....	4
Introduction.....	4
Demande d'informations supplémentaires.....	4
Sécurité.....	4
Terminologie et symboles de sécurité.....	5
Sécurité de l'environnement.....	6
Sécurité de l'utilisateur.....	6
Produits homologués Ex.....	7
Garantie du produit.....	8
<b>Transport et stockage</b> .....	9
Vérification de la livraison.....	9
Inspecter l'emballage.....	9
Inspecter la pompe.....	9
Conseils sur le transport.....	9
Manipulation et levage de la pompe.....	9
Consignes d'entreposage.....	10
Entreposage à long terme.....	10
<b>Description du produit</b> .....	11
Description générale.....	11
Informations sur la plaque signalétique.....	12
<b>Installation</b> .....	14
Préinstallation.....	14
Lignes directives concernant l'emplacement de la pompe.....	14
Exigences relatives à la fondation .....	15
Procédures de montage de la semelle.....	15
Préparer la plaque de base pour l'installation.....	15
Préparation de la fondation pour l'installation.....	16
Monter la plaque de base à l'aide de coins ou de cales.....	16
Montage de la plaque de base sur vis de calage.....	17
Pose de la plaque de socle sur ressorts.....	18
Pose de la plaque de base sur pilotis.....	20
Fiche de travail de mise à niveau de la plaque de base.....	21
Installer la pompe, le moteur et l'accouplement .....	22
Alignement pompe à moteur.....	22
Vérification de l'alignement.....	22
Valeurs indiquées permises pour les vérifications d'alignement.....	23
Lignes directrices concernant l'alignement.....	24
Fixer les comparateurs à cadran pour l'alignement.....	24
Directives pour l'alignement pompe à moteur.....	24
Cimenter la semelle.....	27
Vérification de la tuyauterie.....	28
Vérification de la tuyauterie.....	28
Charges des tuyères et couples permis aux tuyères de la pompe.....	30
Vérification de la tuyauterie d'aspiration.....	33
Vérification de la tuyauterie de refoulement.....	35
Points à retenir pour la tuyauterie de dérivation.....	36
Liste de vérification de la tuyauterie auxiliaire.....	36
Liste de vérification de la tuyauterie finale.....	37

<b>Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt</b> .....	38
Préparation à la mise en service.....	38
Dépose du carter d'accouplement.....	38
Vérification du sens de rotation.....	40
Accouplement de la pompe au moteur.....	41
Pose du protecteur d'accouplement.....	41
Lubrification des roulements.....	43
Exigences relatives à la lubrification à l'huile.....	43
Lubrification à l'huile des roulements.....	44
Exigences relatives à la graisse lubrifiante.....	45
Options d'étanchéification de l'arbre.....	46
Options d'utilisation d'une garniture mécanique.....	46
Raccordement du liquide de barrage pour les garnitures mécaniques.....	46
Option de boîte à garniture rembourrée.....	46
Raccordement du liquide de barrage pour un presse-garniture garni.....	47
Amorçage de la pompe.....	47
Amorçage de la pompe lorsque le tuyau d'aspiration se trouve au-dessus de la pompe.....	47
Amorçage de la pompe lorsque la tuyau d'aspiration se trouve sous la pompe.....	48
Autres moyens d'amorcer la pompe.....	49
Démarrage de la pompe.....	49
Limitations du fonctionnement.....	50
Mesures de précautions de fonctionnement de la pompe.....	50
Arrêt de la pompe.....	51
Effectuer l'alignement final de la pompe et du moteur.....	51
<b>Entretien</b> .....	53
Calendrier d'entretien.....	53
Entretien des roulements.....	54
Exigences relatives à la lubrification à l'huile.....	54
Vidange de l'huile.....	55
Exigences relatives à la graisse lubrifiante.....	55
Graissage des roulements lubrifiés à la graisse.....	55
Entretien du joint d'arbre.....	56
Entretien de la garniture mécanique.....	56
Entretien de la boîte à garniture.....	56
Démontage.....	57
Précautions relatives au démontage.....	57
Outils nécessaires.....	57
Vidanger la pompe.....	58
Déposez l'accouplement.....	58
Dépose de l'ensemble d'entraînement de la roue.....	58
Dépose du moyeu d'accouplement.....	59
Dépose de la roue.....	60
Dépose du couvercle de chambre de joint.....	61
Dépose du couvercle de boîte à garniture.....	62
Désassembler l'entraînement.....	62
Inspections avant l'assemblage.....	64
Consignes de remplacement.....	64
Consignes de remplacement de l'arbre et du manchon.....	68
Inspection du corps de palier.....	68
Inspection de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture.....	69
Inspection des roulements.....	70
Réassemblage.....	71
Assemblage de l'élément rotatif et du corps de palier.....	71
Étanchéification de l'arbre.....	73
Pose de la roue.....	76

---

Reposer l'ensemble de poussée .....	77
Vérifications après montage.....	77
Références d'assemblage.....	78
<b>Dépannage.....</b>	<b>81</b>
Problèmes de fonctionnement.....	81
Problème d'alignement.....	82
Dépannage lors du montage.....	83
<b>Listes des pièces et dessins en coupe.....</b>	<b>84</b>
Liste des pièces.....	84
<b>Autres documents ou manuels pertinents.....</b>	<b>86</b>
Pour toute autre documentation.....	86
<b>Personnes-ressources locales ITT.....</b>	<b>87</b>
Bureaux régionaux.....	87

# Introduction et Sécurité

## Introduction

### But de ce manuel

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

- Installation
- Fonctionnement
- Entretien



---

#### ATTENTION :

Lisez attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser cette pompe. Une mauvaise utilisation du produit peut entraîner des blessures personnelles et des dommages matériels et pourrait annuler la garantie.

---

#### REMARQUE :

Gardez ce manuel pour une consultation ultérieure et pour qu'il soit facilement accessible près de l'unité.

---

### Demande d'informations supplémentaires

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

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

## Sécurité



---

#### AVERTISSEMENT :

- Les opérateurs doivent connaître les mesures de sécurité pour éviter les blessures.
  - Tout dispositif sous pression peut exploser, éclater ou se vider de son contenu si la pression est trop forte. Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter une surpression.
  - Le non-respect des directives d'installation, d'utilisation et d'entretien figurant dans le présent manuel pourrait provoquer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort. Cela comprend toute modification à l'équipement et tout utilisation de pièces non fournies par ITT. En cas de questions concernant l'usage prévu de l'équipement, communiquez avec le représentant ITT avant de faire quoi que ce soit.
  - Ce manuel identifie clairement les méthodes reconnues pour le démontage des pompes. Il faut appliquer rigoureusement ces méthodes. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais appliquer de chaleur aux turbines, propulseurs ni aux dispositifs de retenue pour faciliter leur dépose.
  - Ne pas changer l'usage prévu sans l'autorisation d'un représentant autorisé d'ITT.
- 



---

#### ATTENTION :

Vous devez respecter les consignes stipulée dans ce manuel. Le non-respect de ces consignes pourraient causer des blessures corporelles, des dommages matériels ou des retardements.

---




## Terminologie et symboles de sécurité

### À propos des messages de sécurité

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

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

### Niveaux de risque

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

### Catégories de risque

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

Les risques électriques sont identifiés par le symbole spécifique suivant :



**DANGER ÉLECTRIQUE :**

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

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

### Le symbole Ex

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



## Sécurité de l'environnement

### La zone de travail

Tenir propre la station afin d'éviter et/ou découvrir les émissions.

### Règlements concernant les déchets et les émissions

Observer ces consignes de sécurité concernant les déchets et émissions :

- Éliminer correctement tous les déchets.
- Manipuler et éliminer le liquide traité selon la réglementation environnementale en vigueur.
- Nettoyer les déversements conformément aux procédures environnementales et de sécurité.
- Signaler toute émission environnementale aux autorités intéressées.

### Installation électrique

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

## Directives pour le recyclage

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

## Sécurité de l'utilisateur

### Règles de sécurité générales

Ces règles de sécurité s'appliquent :

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

### Équipement de sécurité

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

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

---

#### REMARQUE :

Ne jamais faire fonctionner la pompe sans que les dispositifs de sécurité aient été installés. Vous reporter également aux informations sur les dispositifs de sécurité dans les autres chapitres de ce manuel.

---

### Branchements électriques

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

### Laver la peau et les yeux

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



Si vous devez laver vos...	Alors...
Yeux	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenir les paupières écartées avec les doigts.</li> <li>2. Rincer les yeux avec un bain oculaire ou de l'eau courant pendant au moins 15 minutes.</li> <li>3. Consulter un médecin.</li> </ol>
Peau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ôter les vêtements contaminés.</li> <li>2. Laver la peau à l'eau et au savon pendant au moins une minute.</li> <li>3. Le cas échéant, consulter un médecin.</li> </ol>

## Produits homologués Ex

Veuillez respecter ses instructions de manipulation spéciale si vous avez un appareil homologué Ex.

### Qualités requises

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

- Toute intervention sur le produit doit être effectuée par un électricien certifié et un mécanicien agréé ITT. Des règles spécifiques s'appliquent à l'installation en environnement explosif.
- Tous les utilisateurs doivent être conscients des risques dus à la présence d'un courant électrique et connaître les caractéristiques chimiques et physiques du gaz et/ou des émanations présentes dans les zones dangereuses.
- Tout entretien des produits homologués Ex doit être en conformité avec les normes internationales et nationales (par exemple IEC/EN 60079-17).

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

### Exigences concernant le produit et la manipulation du produit

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

- Utiliser le produit seulement selon les données approuvées pour le moteur.
- Le produit homologué Ex ne doit jamais fonctionner à sec en cours de fonctionnement normal. Un fonctionnement à sec pendant les procédures d'entretien et de contrôle n'est autorisé qu'en dehors de la zone classée.
- Avant de démarrer tout travail sur la pompe, vérifier que pompe et panneau de commande sont isolés de l'alimentation et le circuit de contrôle, afin qu'ils ne risquent pas d'être mis sous tension par inadvertance.
- Ne pas ouvrir la machine lorsqu'elle se trouve sous tension ou en présence de gaz explosifs.
- Vérifier que les contacts thermiques sont branchés sur un circuit de protection conçu à cet effet, conformément à la certification du produit, et qu'ils fonctionnent.
- Des circuits totalement sécurisés sont indispensables pour le système de régulation de niveau automatique si le régulateur est monté en zone 0.
- La limite d'élasticité du système de fixation doit être conforme au plan d'agrément et aux spécifications du produit.
- Ne pas modifier l'équipement sans l'autorisation d'un représentant ITT agréé.
- Utiliser exclusivement des pièces fournies par un représentant ITT agréé.

### Description de l'ATEX

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

### Directives de conformité

La conformité est remplie uniquement lorsque la pompe est utilisée aux fins prévues. Ne pas changer les conditions d'utilisation sans l'autorisation d'un représentant autorisé d'ITT. Lorsque vous installez ou entretenez des produits antidéflagrants, toujours vous conformer aux directives et aux normes en vigueur de IEC/EN 60079-14.

## Garantie du produit

### Couverture

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

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

### Limites

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

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

ITT n'assume aucune responsabilité dans les cas suivants :

- Blessures corporelles
- Dommages matériels
- Pertes financières

### Réclamation de garantie

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

# Transport et stockage

## Vérification de la livraison

### Inspecter l'emballage

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

### Inspecter la pompe

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

## Conseils sur le transport

### Manipulation et levage de la pompe

#### Précautions pendant le déplacement de la pompe

Soyez très attentif lors du déplacement des pompes.




---

#### AVERTISSEMENT :

S'assurer que la pompe ne peut ni basculer ni rouler et causer des dommages matériels ou corporels.

---



---

#### REMARQUE :

Utilisez un chariot à fourche à capacité suffisante pour déplacer la palette avec l'unité de pompe.

---

Maintenir la pompe dans la même position que celle dans laquelle est était lors de la livraison de l'usine.  
Fermer les extrémités d'aspiration et de décharge de la pompe avec des bouchons pour le transport et le remisage.

#### Précautions pendant le levage de la pompe




---

#### AVERTISSEMENT :

Danger d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter des souliers de sécurité en tout temps.

---



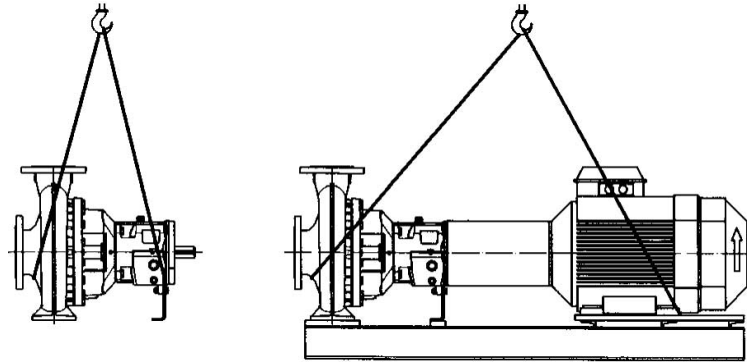
---

#### REMARQUE :

- Le matériel de levage doit pouvoir soulever l'ensemble au complet convenablement et n'être utilisé que par le personnel autorisé.
  - Ne pas fixer les élingues aux extrémités de l'arbre.
-

## Levage de la pompe

Hisser la pompe à l'aide d'une élingue adaptée sous des points solides tels que corps, collerettes ou cadre.



## Consignes d'entreposage

### Entreposage à long terme

Si la pompe doit être entreposée plus de six (6) mois, il faut tenir compte de ce qui suit :

- Entreposer dans un endroit couvert et sec.
- Entreposer l'unité à l'abri de la chaleur, de la saleté et des vibrations.
- Faire tourner l'arbre à la main plusieurs fois au moins tous les trois mois.

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

Veuillez prendre contact avec votre représentant des ventes ITT pour toutes questions sur les traitements éventuels pour l'entreposage à long terme.

# Description du produit

## Description générale

Le modèle IC est une pompe monocellulaire à volute. La conception hydraulique et les dimensions sont conformes avec les normes ISO 2858 / EN 22858. La conception technique est conforme avec les normes ISO 5199 / EN 25199. Le modèle ICI comporte également un aubage d'alimentation. Les modèles ICH et ICIH comportent également le chauffage ou le refroidissement du couvercle du boîtier ou du boîtier à volute.



### Boîtier

- Décharge centrale par le sommet à service intensif.
- Pied en fonte monobloc
- Conception à retrait par arrière
- Vidange du boîtier NPT 3/8 po standard
- Bague d'usure renouvelable en option.

### Roue

La roue est entièrement enfermée et entraînée par clé par l'arbre. Les aubes arrière standard ou les orifices d'équilibrage réduisent la poussée axiale et la pression sur le boîtier d'étanchéité.

### Boîtier d'étanchéité

- Grand choix de dispositifs d'étanchéité pour une flexibilité maximale d'étanchéité.
- Boîtier d'étanchéité breveté « cyclone » pour une lubrification améliorée, une évacuation de la chaleur et une manipulation de solides.
- Joint d'étanchéité du boîtier confiné

### Entraînement

- Le carter d'huile à grande capacité réduit la température de l'huile pour prolonger la durée de vie des roulements.
- Cadre robuste en fonte procure un support rigide à l'arbre et aux roulements pour une plus longue utilisation.
- Le bouchon de vidange magnétique maintient un environnement propre de l'huile pour une durée de vie prolongée.
- Joints d'étanchéité standard à double lèvre à la pompe et au raccord procure un environnement propre et étanche.
- Joint torique entre le corps de pompe et l'adaptateur pour un alignement et une étanchéité optimal.

**Adaptateur de corps de palier**

- Procure un alignement précis et sécuritaire entre le liquide et le corps de palier.
- Les grandes trappes d'accès font en sorte que l'installation et l'entretien des joints d'étanchéité et des systèmes auxiliaires de soutien se font sans problèmes.

**Roulements**

Les roulements à billes de service intensif offrent aux roulements L10 une durée de vie de plus de 17 500 heures.

La grandeur du support de roulement est indiquée sur la fiche de donnée ou sur la confirmation de la commande.

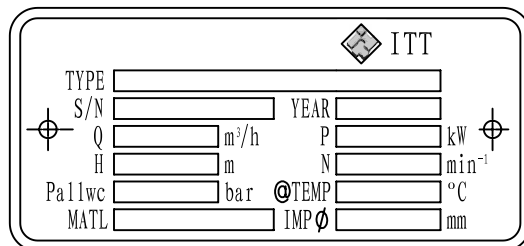
Support de roulement	Type de roulement	
	Côté pompe	Côté entraînement
24	6307 - C3	3307A - C3
32	6309 - C3	3309A - C3
42	6311 - C3	3311A - C3
48	6313 - C3	3313A - C3

**Arbre**

Arbre rigide conçu pour une flexion inférieure à 0,05 mm de l'arbre. L'arbre en acier inoxydable, standard sur la série 400 (1,4021), procure un entraînement fiable et une résistance à la corrosion du côté de la pompe et ainsi que du côté du raccord.

**Applications**

- Traitement chimique ISO
- Traitement industriel

**Informations sur la plaque signalétique****Plaque signalétique de la pompe**

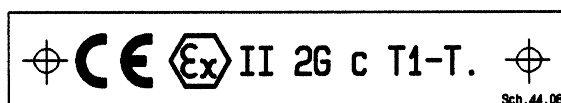
Champ de la plaque signalétique	Explication
Type*	Type de pompe
S/N*	Numéro de série
Q	Débit nominal de la pompe, en mètres cubes à l'heure
P	Consommation nominale de la pompe, en kilowatts
H	Tête nominale de la pompe, en mètres
n	Vitesse nominale de la pompe, en minutes <sup>-1</sup>
P <sub>all w C</sub>	Pression maximale de fonctionnement permise du corps de pompe (pression la plus élevée de la décharge à la température nominale de fonctionnement auquel le corps de pompe peut être utilisé)

Champ de la plaque signalétique	Explication
t <sub>max op</sub>	Température maximale de fonctionnement permise du liquide pompé
Item No	Numéro de commande relatif au consommateur
Imp Ø	Diamètre externe de la roue
MATL	Matériau de construction

\*Tous les détails de la conception et des matériaux sont définis avec cette information. Vous devez spécifier ces détails lorsque vous commandez des pièces de rechange.

### Plaque signalétique ATEX

La conformité avec la directive CE 94/9/EG « Équipements et systèmes de protection destinés à être utilisés dans les endroits susceptibles aux risques d'explosions », est stipulée par la déclaration de conformité CE ainsi que par l'étiquette ATEX apposée sur le support de roulement de la pompe. L'étiquette ATEX est également apposée sur la plaque signalétique de la pompe.



Champ de la plaque signalétique	Explication
CE	Inscription de conformité à la directive CE 94/9/EG
Ex	Inscription spécifique pour la protection contre les explosions
II	Groupe d'équipement
2G	Catégorie (2) et atmosphère explosive en raison des gaz, vapeurs ou brume (G)
c	protection contre l'ignition en utilisation : protection de construction (c)
T1-T.	Classification de la gamme théoriquement disponible des classes de température

# Installation

## Préinstallation

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Lors de l'installation dans un environnement potentiellement explosif, assurez-vous que le moteur est correctement certifié.
- Tout l'équipement électrique doit être mis à la terre. Ceci s'applique à l'équipement de la pompe, à l'entraînement et à tout équipement de surveillance. Tester le fil de masse afin de vérifier qu'il est bien connecté.

**REMARQUE :** La surveillance d'un représentant IIT agréé est recommandé pour assurer une bonne installation. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels ou un rendement affaibli.

## Lignes directives concernant l'emplacement de la pompe



#### AVERTISSEMENT :

Les groupes de pompage assemblés et leurs composants sont lourds. Un mauvais levage ou support peut causer des blessures graves ou endommager l'équipement. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les appareils 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.

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

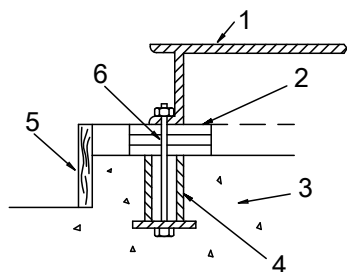


## Exigences relatives à la fondation

### Exigences

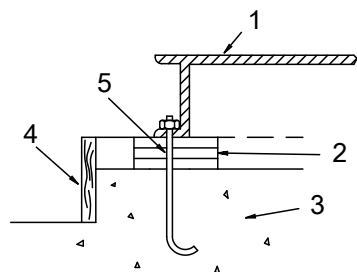
- La fondation doit pouvoir absorber tout type de vibration et former un support permanent rigide pour l'ensemble pompe-moteur.
- La position et le diamètre des boulons d'ancrage doivent correspondre à ceux indiqués sur le dessin d'assemblage fourni avec la documentation technique de la pompe.
- La fondation doit peser entre deux et trois fois le poids de la pompe.
- Fournir une bonne fondation en ciment, plane afin d'empêcher la contrainte et la distorsion lors du serrage des boulons de la fondation.
- Les boulons de fondation de type manchon et en J sont couramment utilisés. Les deux types de boulons d'ancrage peuvent être déplacés pour régler leur position définitive.
- La fermeté des fondations en béton doit être conforme ou égale à la norme DIN 1045.

### Boulons de type manchon



1. Semelle
2. Cales ou coins
3. Fondation
4. Manchon
5. Déflecteur
6. Boulon

### Boulons de type J



1. Semelle
2. Cales ou coins
3. Fondation
4. Déflecteur
5. Boulon

## Procédures de montage de la semelle

### Préparer la plaque de base pour l'installation

1. Enlevez tout l'équipement de la plaque de base.
2. Nettoyez complètement le dessous de la plaque de base
3. Le cas échéant, enduire le dessous de la plaque de base d'un apprêt primaire époxydique.  
N'utilisez l'apprêt époxydique que si vous vous servez d'un coulis à base d'époxy.
4. À l'aide du produit approprié, enlevez l'antirouille des bossages usinés.
5. Enlevez l'eau et les saletés des trous d'ancrage du massif.

## Préparation de la fondation pour l'installation

1. Ébrécher le dessus de la fondation d'au moins 25,0 mm (1 po) pour retirer le béton poreux ou faible. Si vous utilisez un marteau pneumatique, s'assurer qu'il ne contamine pas la surface avec de l'huile ou autre type humidité.

**REMARQUE :** Il ne faut pas entailler la fondation avec des outils lourds tels que des marteaux perforateurs. Ceci peut endommager l'intégrité structurale de la fondation.

2. Retirer l'eau et les débris des trous de boulons ou des manchons de la fondation.
3. Si la plaque de base est fixée par des boulons de type manchon, remplir ces manchons avec un matériau non liant, moulable. Sceller les manchons afin d'empêcher le coulis de pénétrer.
4. Recouvrir la partie exposée des boulons d'ancrage avec un composé non liant comme une cire en pâte pour empêcher le ciment d'adhérer aux boulons d'ancrage.  
Ne pas utiliser d'huile ni de cire liquide.
5. Si le fabricant du ciment le recommande, recouvrir la surface de la fondation avec un apprêt compatible.

## Monter la plaque de base à l'aide de coins ou de cales

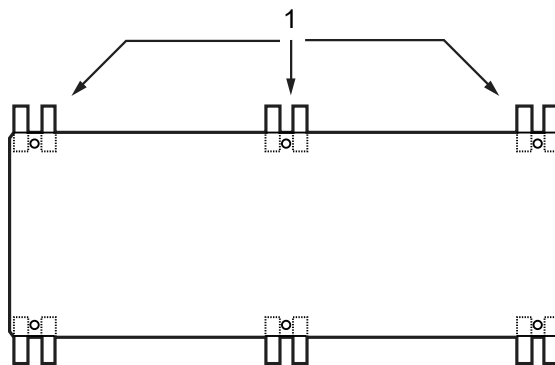
Outils nécessaires :

- Deux ensembles de coins ou de cales pour chaque boulon de fondation.
- Niveaux de deux machinistes
- Fiche de travail de mise à niveau de la plaque de base

Cette procédure s'applique aux plaques de socle en fonte et en acier.

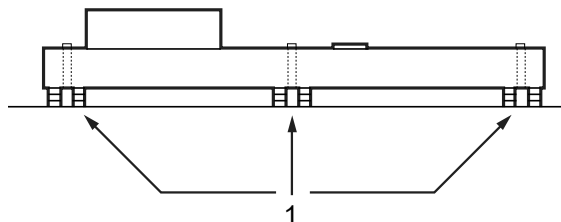
1. Pour utiliser des boulons à manchon, remplir les manchons de garniture ou de chiffons pour empêcher le coulis de pénétrer dans les trous de boulons.
2. Placez les jeux de coins ou de cales de chaque côté des boulons de fondation.

Les ensembles de coins doivent avoir une hauteur entre 0,75 po (19 mm) et 1,5 po (38 mm).



1. Cales ou coins

**Figure 1 : Vue du haut**



1. Cales ou coins

**Figure 2 : Vue latérale**

3. Abaissez la plaque de base avec précaution sur les boulons de fondation.

- Mettez les niveaux de machiniste en travers des bossages de l'entraînement et des bossages de la pompe.

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

- Mettez la plaque de base à niveau (sur le sens de la longueur et de la largeur) en ajoutant ou en enlevant des cales ou en déplaçant les coins.

Voici les tolérances de niveau :

- Une différence maximum de 0,125 po (3,2 mm) dans le sens de la longueur
- Une différence maximum de 0,559 po (1,5 mm) en travers

La feuille de travail pour la mise à niveau fournie peut servir à cette fin.

- Serrer les écrous de la fondation à la main.

## Montage de la plaque de base sur vis de calage

Outils nécessaires :

- Antigrippant
- Vis de calage
- Barre
- Niveaux de deux machinistes
- Fiche de travail de mise à niveau de la plaque de base

Cette procédure s'applique à la semelle d'acier ainsi que la semelle Advantage base.

- Enduire les vis de calage d'antigrippant.

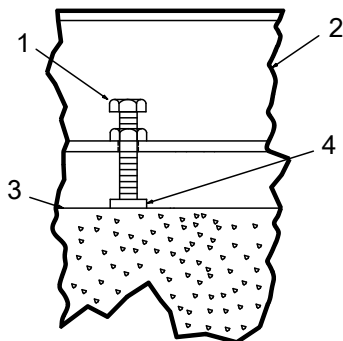
Ce composé facilite le retrait des vis après l'application du coulis.

- Abaisser soigneusement la semelle sur les boulons d'ancrage et effectuer ces étapes :

- Découper des disques dans de l'acier laminé et chanfreiner les bords des disques pour réduire les contraintes dans le massif.
- Poser les plaques entre les vis de calage et la surface du massif.
- Utiliser quatre vis de calage dans les coins pour soulever la plaque de base au dessus de la fondation.

S'assurer que l'écart entre la plaque de base et la surface du massif se situe entre 0,75 po. (19 mm) à 1,50 po (38 mm).

- S'assurer que les vis du centre ne touchent pas encore à la surface du massif.



1. Vis de calage
2. Semelle
3. Fondation
4. Plaque

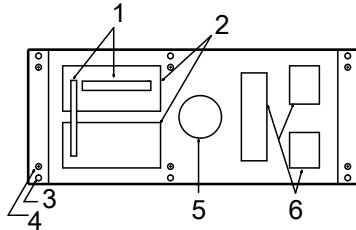
- Mettre les bossages de montage de l'entraînement de niveau :

**REMARQUE :** Ôter toute saleté des bossages de fixation pour assurer 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 machiniste longitudinalement sur l'un des deux bossages.
- b) Placer l'autre niveau de machiniste transversalement sur l'extrémité des deux bossages.
- c) Mettre les bossages à niveau en ajustant les quatre vis de calage dans les coins.

S'assurer que les mesures longitudinale et transversale du niveau de machiniste sont le plus près de zéro possible.

Utiliser la feuille de travail pour la mise à niveau fournie pour noter le relevé.

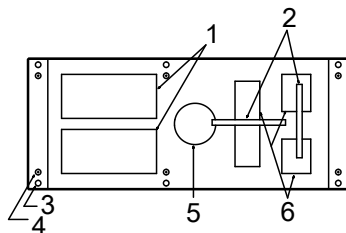


1. Niveaux de machiniste
  2. Bossages de moteur
  3. Boulons d'ancrage
  4. Vis de calage
  5. Trou de coulage
  6. Bossages de pompe
4. Abaisser ensuite les vis de calage du centre pour qu'elles portent sur leur disque.
  5. Mettre les bossages de montage de la pompe de niveau :

**REMARQUE :** Ôter toute saleté des bossages de fixation pour assurer 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 machiniste longitudinalement sur l'un des deux bossages.
- b) Placer l'autre niveau à travers le centre des deux bossages.
- c) Mettre les bossages à niveau en ajustant les quatre vis de calage dans les coins.

S'assurer que les mesures longitudinale et transversale du niveau de machiniste sont le plus près de zéro possible.



1. Bossages de moteur
  2. Niveaux de machiniste
  3. Boulons d'ancrage
  4. Vis de calage
  5. Trou de coulage
  6. Bossages de pompe
6. Serrer les écrous des boulons d'ancrage à la main.
  7. Vérifier si les bossages de moteur sont à niveau et ajuster les vis de calage et les boulons d'ancrage au besoin.

Le bon niveau se situe à maximum 0,002 po/pi (0,0167 mm/m).

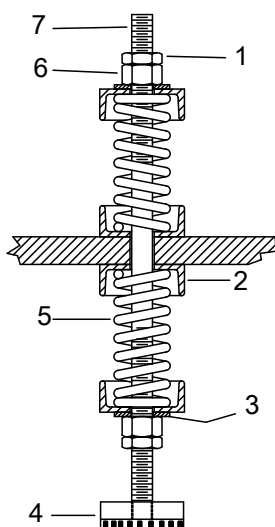
## Pose de la plaque de socle sur ressorts

**REMARQUE :** Les semelles sur pattes à ressorts peuvent supporter la charge de la tuyauterie due à la dilatation thermique seulement. Les tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent avoir leurs propres supports. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels.

Les supports de patte à ressorts ne sont pas fournis avec la base. S'assurer que ces supports sont des plaques en inox 316 avec une finition de surface de 16-20 micro pouces.

Avant de commencer cette procédure, s'assurer que les supports sont correctement installés sur le massif/plancher (voir les consignes du fabricant).

1. Placer la semelle sur un support au-dessus du massif/plancher.  
S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace entre la plaque de base et la fondation ou le plancher pour installer les ensembles de ressort.
2. Installer la partie inférieure de l'ensemble ressorts :
  - a) Visser le contre-écrou sur le goujon de ressort.
  - b) Visser l'écrou de réglage inférieur sur le goujon de ressort, par-dessus le contre-écrou.
  - c) Régler l'écrou de réglage à la bonne hauteur.  
La bonne hauteur dépend de l'écart requis entre le massif/plancher et la semelle.
  - d) Placer une rondelle, un fouloir, un ressort, et un autre fouloir sur l'écrou de réglage inférieur.
3. Installer l'ensemble ressorts sur la semelle :
  - a) Introduire l'ensemble ressorts dans le trou d'ancrage sous la semelle.
  - b) Placer un fouloir, un ressort, un autre fouloir et une rondelle sur le goujon de ressort.
  - c) Fixer à la main l'ensemble ressorts au moyen de l'écrou de réglage supérieur.
4. Serrer à la main le contre-écrou supérieur sur le goujon de ressort.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour tous les ensembles ressorts.
6. Abaisser la plaque de socle pour que les blocs à ressorts s'engagent dans les cales de fondation.
7. Mettre la semelle à niveau et effectuer les ajustement de hauteur finals :
  - a) Desserrer les contre-écrous supérieurs et les écrous de réglage.
  - b) Régler la hauteur et mettre la semelle à niveau en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
  - c) Lorsque la semelle est à niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs pour qu'il n'y ait pas de jeu entre les ressorts supérieurs et les fouloirs.
8. Fixer les contre-écrous supérieurs et inférieurs sur chacun des ensembles ressorts.



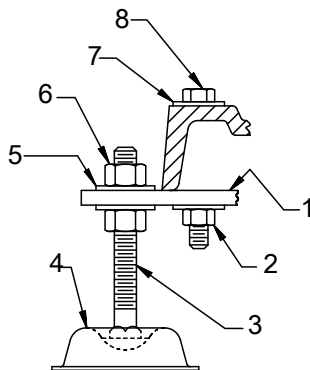
1. Contre-écrou supérieur
2. Fouloir
3. Rondelle
4. Supports
5. Ressort
6. Écrou de réglage supérieur
7. Goujon de ressort

**Figure 3 : Exemple d'un ensemble ressorts installé**

## Pose de la plaque de base sur pilotis

**REMARQUE :** Les semelles sur pattes-échasses ne peuvent supporter la charge statique de la tuyauterie. Les tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent avoir leurs propres supports. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels.

1. Placer la semelle sur un support au-dessus du massif/plancher.  
S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace entre la semelle et le massif/plancher pour installer les échasses.
2. Installer la partie inférieure de l'ensemble échasse :
  - a) Visser le contre-écrou inférieur et l'écrou de réglage sur l'échasse.
  - b) Régler l'écrou de réglage à la bonne hauteur.  
La bonne hauteur dépend de l'écart requis entre le massif/plancher et la semelle.
  - c) Placer une rondelle sur l'écrou de réglage inférieur.
3. Installer l'ensemble échasse sur la semelle :
  - a) Introduire l'ensemble échasses dans le trou d'ancrage sous la semelle.
  - b) Placer une rondelle sur l'échasse.
  - c) Fixer à la main la patte-échasse au moyen de l'écrou de réglage.
4. Visser à la main l'écrou supérieur sur l'échasse.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour tous les ensembles échasse.
6. Abaisser le massif de manière à ce que les pattes-échasses sont bien placées dans leurs coupelles-supports.
7. Mettre la semelle à niveau et effectuer les ajustement de hauteur finals :
  - a) Desserrer les contre-écrous supérieurs et les écrous de réglage.
  - b) Régler la hauteur et mettre la semelle à niveau en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
  - c) Une fois la semelle à niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs.
8. Fixer les contre-écrous supérieurs et inférieurs sur chacune des échasses.

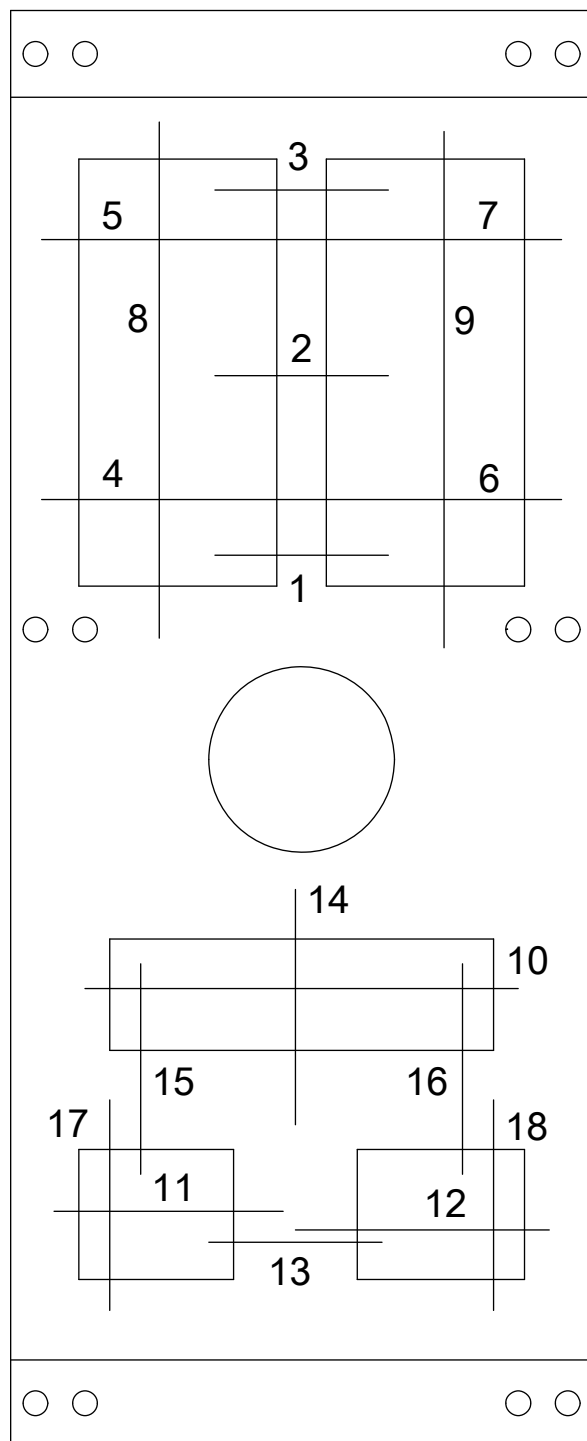


1. Plaque de fixation
2. Écrou de fixation
3. Boulon de porte-échasse
4. Coupelles-support
5. Rondelle
6. Écrou de réglage supérieur
7. Rondelle de fixation
8. Boulon de fixation

**Figure 4 : Exemple d'un porte-échasses installé**

# Fiche de travail de mise à niveau de la plaque de base

## Mesures de niveau



- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_
- 10) \_\_\_\_\_
- 11) \_\_\_\_\_
- 12) \_\_\_\_\_
- 13) \_\_\_\_\_
- 14) \_\_\_\_\_
- 15) \_\_\_\_\_
- 16) \_\_\_\_\_
- 17) \_\_\_\_\_
- 18) \_\_\_\_\_

## Installer la pompe, le moteur et l'accouplement

1. Monter et fixer la pompe sur la semelle. Utiliser les vis appropriées.
2. Monter le moteur sur la semelle. Utiliser les vis appropriées et les serrer à la main.
3. Installer l'accouplement.

Vous reporter aux directives d'installation du fabricant du raccordement.

## Alignement pompe à moteur

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Observez les procédures d'alignement de l'arbre pour éviter une panne catastrophique des éléments d'entraînement ou un contact non intentionnel avec des pièces rotatives. Suivre les procédures d'installation des raccordements et d'opération fournies par le fabricant des raccordements.
- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.

**REMARQUE :** L'installateur(trice) et l'utilisateur(trice) de la pompe sont responsables de la rectification des désalignements. 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.

## Vérification de l'alignement

### Quand effectuer les vérifications de l'alignement

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

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

### Types de vérification de l'alignement

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

### Vérifications initiales (alignement à froid)

Quand	Pourquoi
Avant de cimenter la plaque de base	Ceci permet d'exécuter l'alignement.
Après avoir cimenté la plaque de base	Ceci permet d'assurer qu'aucun changement ne s'est produit lors du cimentage.
Après avoir raccorder la tuyauterie	Ceci permet d'assurer que les contraintes à la tuyauterie n'ont pas déformé l'alignement. Si des changements sont survenus, il faut modifier la tuyauterie afin d'éliminer les contraintes à la tuyauterie au niveau des brides de la pompe.



**Alignement final (alignement à chaud)**

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

**Valeurs indiquées permises pour les vérifications 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 permises. Il faut employer les bonnes tolérances. Des tolérances incorrectes pourraient occasionner un désalignement et réduire la fiabilité de la pompe.

**IMPORTANT**

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

L'alignement de la pompe et de l'entraînement est complet lorsque le faux-rond total mesuré par les comparateurs à cadran lorsque ces conditions existent :

- Le faux-rond indicateur total est un maximum de 0,002 po (0,05 mm) à température de service.
- la tolérance des comparateurs est de 0,0127 mm (0,0005 po.) par pouce d'écart des comparateurs à la température de service.

**Réglages pour l'alignement vertical à froid****Introduction**

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

**REMARQUE :** Pour les moteurs électriques, le réglage d'arbre moteur doit être plus bas de 0,05 – 0,1 mm (0,002 – 0,004 pouces) que l'arbre de pompe. Pour les autres entraînements, suivre les instructions du fabricant de l'entraînement.

Température du liquide pompé	Réglage recommandé
50 °F (10 °C)	0,002 po (0,05 mm), basse
150 °F (65 °C)	0,001 po. (0,03 mm), haute
250 °F (120 °C)	0,005 po. (0,12 mm), haute
350 °F (175 °C)	0,009 po. (0,23 mm), haute
450 °F (218 °C)	0,013 po. (0,33 mm), haute
550 °F (228 °C)	0,017 po. (0,43 mm), haute
650 °F (343 °C)	0,021 po. (0,53 mm), haute
700 °F (371 °C)	0,023 po. (0,58 mm), haute

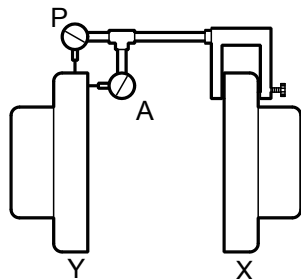
## Lignes directrices concernant l'alignement

Consigne	Explication
Tourner le demi-accouplement de la pompe et le demi-accouplement du moteur ensemble afin que les points de contact des curseurs soient les mêmes sur le demi-accouplement côté moteur.	Ceci prévient la prise d'une mauvaise mesure.
Déplacer ou caler uniquement l'entraînement afin de faire les ajustements.	Ceci évite la contrainte sur la tuyauterie.
Vérifier que les vis de maintien au pied de l'entraînement sont serrées lorsque vous prélevez les mesures de l'indicateur.	Ceci maintient l'entraînement stationnaire car un mouvement donnera une mauvaise mesure.
Vérifier que les vis de maintien au pied de l'entraînement sont serrées lorsque vous corrigez l'alignement.	Ceci permet de bouger l'entraînement lorsque vous corrigez l'alignement.
Vérifier à nouveau l'alignement après les ajustements mécaniques.	Ceci corrige tout mauvais alignement pouvant avoir été causé par un ajustement.

## Fixer les comparateurs à cadran pour l'alignement

Vous devez avoir deux comparateurs à cadran pour exécuter cette procédure.

1. Fixer deux comparateurs à cadran sur le demi-accouplement de la pompe (X) :
  - a) Fixer un des comparateurs (P) de façon à ce que l'aiguille du comparateur soit en contact avec le périmètre du demi-accouplement du moteur (Y).  
Ce comparateur sert à mesurer les désalignements parallèles.
  - b) Fixer l'autre comparateur (A) de façon à ce que l'aiguille du comparateur soit en contact avec l'extrémité intérieure du demi-accouplement du moteur.  
Ce comparateur sert à mesurer les désalignements angulaires.



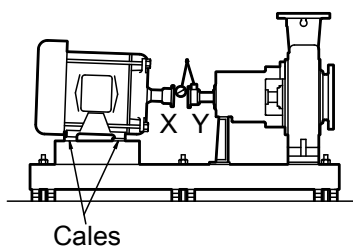
2. Tourner le demi-accouplement côté pompe (X) pour vérifier si les comparateurs sont en contact avec le demi-accouplement côté moteur (Y) sans toutefois atteindre leur limite de déplacement.
3. Régler les comparateurs au besoin.

## Directives pour l'alignement pompe à moteur

### Exécuter un alignement angulaire pour une correction verticale

1. Régler le comparateur d'alignement angulaire à zéro à la position centrale supérieure (12h) du demi-accouplement côté moteur (Y).
2. Tourner le comparateur à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer la mesure du comparateur.

Lorsque la valeur mesurée est de...	Alors...
Négatif	Les demi-accouplements sont plus éloignés du bas que du haut. Exécuter une de ses étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajouter des cales afin de soulever les pieds de l'entraînement à l'extrémité de l'arbre.</li> <li>• Retirer les cales afin de baisser les pieds de l'entraînement à l'autre extrémité de l'arbre.</li> </ul>
Positif	Les demi-accouplements sont plus proches du bas que du haut. Exécuter une de ses étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirer les cales afin de baisser les pieds de l'entraînement à l'extrémité de l'arbre.</li> <li>• Ajouter des cales afin de soulever les pieds de l'entraînement à l'autre extrémité.</li> </ul>



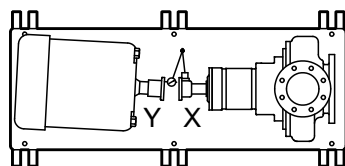
**Figure 5 : Vue latérale d'un mauvais alignement vertical**

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à ce que la valeur de mesure permise soit atteinte.

### Exécuter un alignement angulaire pour une correction horizontale

1. Régler le comparateur d'alignement angulaire (A) à zéro du côté gauche du demi-accouplement du moteur (Y), à 90° de la position centrale supérieure (en position 9 heures).
2. Tourner le comparateur passé la position central supérieure jusqu'au côté droit, à 180° de la position initiale (3 h).
3. Enregistrer la mesure du comparateur.

Lorsque la valeur mesurée est de...	Alors...
Négatif	Les demi-accouplements sont plus éloignés sur le côté droit que sur le gauche. Exécuter une de ses étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glisser l'extrémité arbre du moteur vers la gauche.</li> <li>• Glisser l'extrémité opposée vers la droite.</li> </ul>
Positif	Les demi-accouplements sont plus proches sur le côté droit que sur le gauche. Exécuter une de ses étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glisser l'extrémité arbre du moteur vers la droite.</li> <li>• Glisser l'extrémité opposée vers la gauche.</li> </ul>



**Figure 6 : Vue plongeante d'un mauvais alignement horizontal**

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à ce que la valeur de mesure permise soit atteinte.

### Exécuter un alignement parallèle pour une correction verticale

Avant de commencer cette procédure, s'assurer que les comparateurs à cadran sont montés correctement.

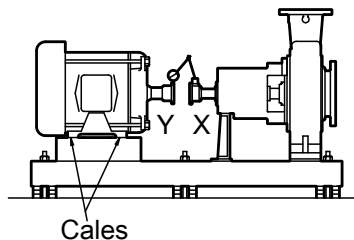
L'alignement parallèle est complet lorsque la variation des écarts telle que mesurée par le cadran parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,005 po) à quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, à la température de service.

1. Régler le comparateur d'alignement parallèle à zéro à la position centrale supérieure (12 h) du demi-accouplement côté moteur.
2. Tourner le comparateur à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer la mesure du comparateur.

Lorsque la valeur mesurée est de...	Alors...
Négatif	Le demi-accouplement de la pompe (X) est plus bas que le demi-accouplement de l'entraînement (Y). Retirer de sous chaque patte du moteur des cales d'une épaisseur égale à la moitié de la valeur mesurée par le comparateur.
Positif	Le demi-accouplement de la pompe (X) est plus haut que le demi-accouplement de l'entraînement. Ajouter sous chaque patte du moteur des cales une épaisseur égale à la moitié de la valeur mesurée par le comparateur.

**REMARQUE :**

On doit ajouter ou enlever le même nombre de cales sous chaque patte du moteur pour ne pas altérer l'alignement. de cales sous chaque patte du moteur pour ne pas altérer l'alignement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.



**Figure 7 : Vue latérale d'un mauvais alignement vertical**

4. Répéter les étapes précédentes jusqu'à ce que la valeur de mesure permise soit atteinte.

**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 permises. Il faut employer les bonnes tolérances. Des tolérances incorrectes pourraient occasionner un désalignement et réduire la fiabilité de la pompe.

**Exécuter un alignement parallèle pour une correction horizontale**

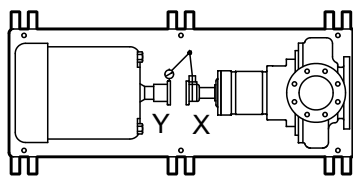
L'alignement parallèle est complet lorsque la variation des écarts telle que mesurée par le cadran parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,005 po) à quatre points différents, à 90° l'un de l'autre, à la température de service.

1. Régler le comparateur d'alignement parallèle à zéro du côté gauche du demi-accouplement du moteur (Y), à 90° de la position centrale supérieure (en position 9 heures).
2. Tourner le comparateur passé la position central supérieure jusqu'au côté droit, à 180° de la position initiale (3 h).
3. Enregistrer la mesure du comparateur.

Lorsque la valeur mesurée est de...	Alors...
Négatif	Le demi-accouplement de l'entraînement est à gauche du demi-accouplement de la pompe.
Positif	Le demi-accouplement de l'entraînement est à droite du demi-accouplement de la pompe.

4. Glisser le moteur soigneusement dans le sens approprié.

**REMARQUE :** S'assurer de faire glisser le moteur uniformément. Le non-respect de cette consigne pourrait affecter la correction angulaire horizontale.



**Figure 8 : Vue plongeante d'un mauvais alignement horizontal**

5. Répéter les étapes précédentes jusqu'à ce que la valeur de mesure permise soit atteinte.

**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 permises. Il faut employer les bonnes tolérances. Des tolérances incorrectes pourraient occasionner un désalignement et réduire la fiabilité de la pompe.

## Exécuter un alignement complet pour une correction verticale

L'unité est complètement alignée lorsque l'écart entre l'indicateur angulaire (A) et l'indicateur parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po), mesuré à quatre points différents, à 90 ° l'un de l'autre.

1. Régler les comparateurs d'alignement angulaire et parallèle à zéro à la position centrale supérieure (12h) du demi-accouplement côté moteur (Y).
2. Tourner les comparateurs à la position centrale inférieure (6 h).
3. Enregistrer les mesures du comparateur.
4. Apporter les correctifs selon les instructions séparées pour l'alignement angulaire et parallèle jusqu'à obtention des valeurs de mesure permises.

## Exécuter un alignement complet pour une correction horizontale

L'unité est complètement alignée lorsque l'écart entre l'indicateur angulaire (A) et l'indicateur parallèle (P) ne dépasse pas 0,05 mm (0,002 po), mesuré à quatre points différents, à 90 ° l'un de l'autre.

1. Régler les comparateurs d'alignement angulaire et parallèle à zéro du côté gauche du demi-accouplement du moteur (Y), à 90 ° de la position centrale supérieure (en position 9 heures).
2. Tourner le comparateurs passé la position central supérieure jusqu'au côté droit, à 180 ° de la position initiale (3 h).
3. Enregistrer les mesures du comparateur.
4. Apporter les correctifs selon les instructions séparées pour l'alignement angulaire et parallèle jusqu'à obtention des valeurs de mesure permises.

## Cimenter la semelle

Équipement requis :

- Nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyant à base d'huile car le coulis ne pourra pas y adhérer. Vous reporter aux directives fournies par le fabricant de coulis.
- Coulis : Le coulis sans retrait est recommandé.

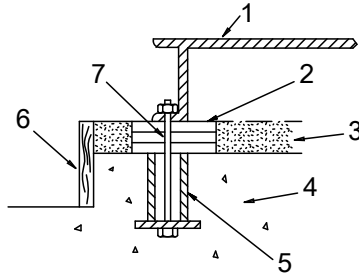
**REMARQUE :** On assume que l'installateur qui coule les semelles est au courant des méthodes acceptables. Des procédures plus détaillées sont décrites dans plusieurs publications, comprenant le API Standard 610, 10<sup>ème</sup> Édition, Annexe L; API RP 686, Chapitre 5; et les autres normes de l'industrie.

1. Nettoyer toutes les parties de la semelle qui seront en contact avec le coulis.
2. Construire un coffrage autour de la fondation.
3. Bien mouiller le massif qui sera en contact avec le coulis.

4. Verser le coulis par le trou de coulage pratiqué dans la semelle jusqu'à ce qu'il atteigne le dessus du coffrage.
 

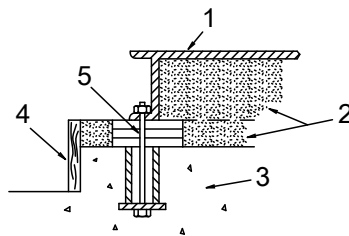
Lorsque vous versez du coulis, supprimez les bulles d'air au moyen d'une des méthodes suivantes :

  - En utilisant un vibreur.
  - Pomper le coulis en place.
5. Laisser le coulis durcir.



1. Semelle
2. Cales ou coins
3. Coulis
4. Fondation
5. Manchon
6. Déflecteur
7. Boulon

6. Remplir la semelle de coulis et le laisser sécher au moins 48 heures.



1. Semelle
2. Coulis
3. Fondation
4. Déflecteur
5. Boulon

7. Retirer les vis de calage lorsque le coulis a durci pour pouvoir éliminer toutes contraintes.
8. Serrer les boulons de fondation.
9. S'assurer que le traitement du béton est conforme à la norme DIN 1045.

## Vérification de la tuyauterie

### Vérification de la tuyauterie

#### Précautions



#### ATTENTION :

- Ne jamais raccorder la tuyauterie à une pompe en forçant les raccords à brides. Cela imposerait des contraintes dangereuses à l'unité et causerait un désalignement entre la pompe et le moteur. Les contraintes imposées aux conduites nuisent au fonctionnement de la pompe, ce qui peut provoquer des dommages corporels et matériels.
- Faites varier la capacité avec la vanne de régulation placée sur la conduite de refoulement. Ne jamais étrangler le flux du côté de l'aspiration. Cela pourrait détériorer le rendement, produire une chaleur inopinée et endommager l'équipement.

**REMARQUE :**

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

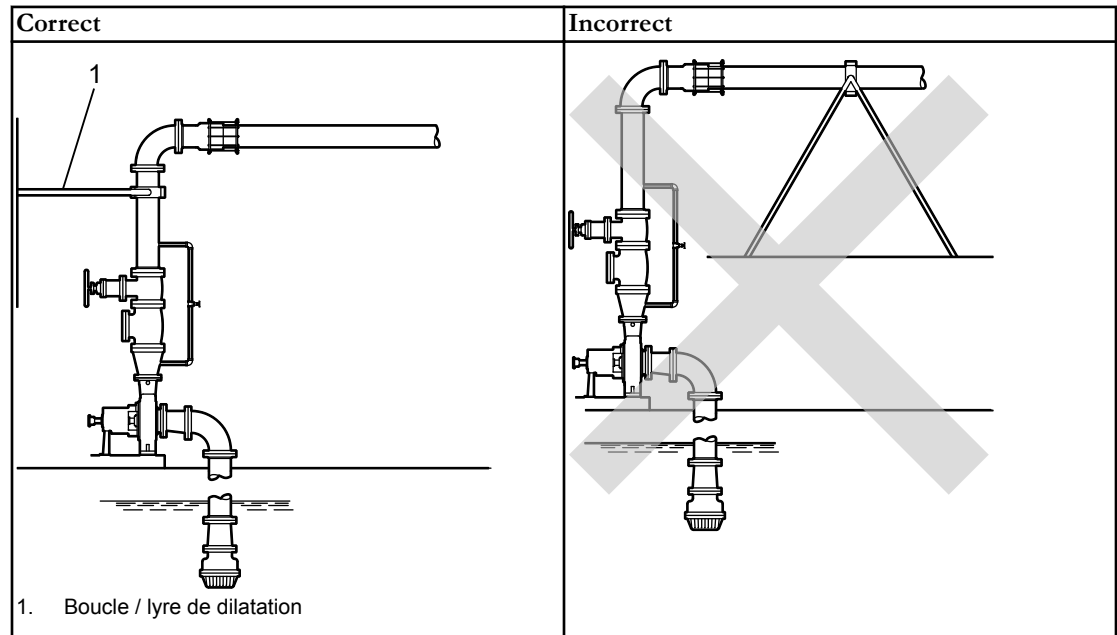
**Normes pour la tuyauterie**

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

**Liste de vérification**

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier que toutes les canalisations sont soutenues indépendamment de la bride de la pompe et naturellement alignées avec celle-ci.	Cela permet d'éviter : <ul style="list-style-type: none"> <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>	
La tuyauterie doit être le plus courte possible	pour réduire la perte de charge (par frottement) au minimum.	
Vérifiez que seuls les raccords nécessaires sont utilisés	pour réduire la perte de charge (par frottement) au minimum.	
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>	—	
S'assurer que tous les raccords et joints de tuyauterie sont étanches à l'air.	Ceci évite la pénétration d'air dans le système de canalisation ou les fuites en fonctionnement.	
Si la pompe est traversée par des fluides corrosifs, vérifier que les canalisations vous permettent d'évacuer totalement le liquide avant la dépose de la pompe.	—	
Si le liquide pompé atteint une température élevée, vérifier que des boucles et raccords de dilatation sont correctement installés.	Cela aide à empêcher la dilatation thermique de désaligner la pompe.	

**Exemple : installation pour la dilatation**



**Charges des tuyères et couples permis aux tuyères de la pompe**

**Conception de la tuyauterie d'aspiration et de décharge**

La tuyauterie d'aspiration et de décharge doit être conçue de façon à ce qu'une force minimale affecte la pompe. Ne pas excéder les valeurs de force et de couple indiquées au tableau suivant. Ces valeurs sont valides lorsque la pompe est active ou inactive.

**Concernant les données dans ce tableau**

Les données dans ce tableau comportent les caractéristiques suivantes :

- Les données sont conformes aux recommandations du Comité européen des constructeurs de pompes en vertu de la norme ISO 5199.
- Les données sont valables uniquement pour les charges statiques de la tuyauterie.
- Ces valeurs sont valides pour les pompes ayant une base standard IC (non jointée).
- Toutes les valeurs se réfèrent aux matériaux standard EN-GJS400-18LT et 1,4408.

**Charges des tuyères et couples permis aux tuyères de la pompe**

Ces charges de tuyère et de couples répondent aux recommandations du Comité européen des constructeurs de pompes en vertu de la norme ISO 5199.

Notes du tableau :

- Les données sur les forces et sur les couples sont valables uniquement pour les charges statiques de la tuyauterie.
- Les valeurs dans ces tableaux sont valables pour les pompes ayant une base standard IC (non jointée).
- Toutes les valeurs sur les forces et sur les couples se réfèrent aux matériaux standard EN-GJS400-18LT et 1,4408.



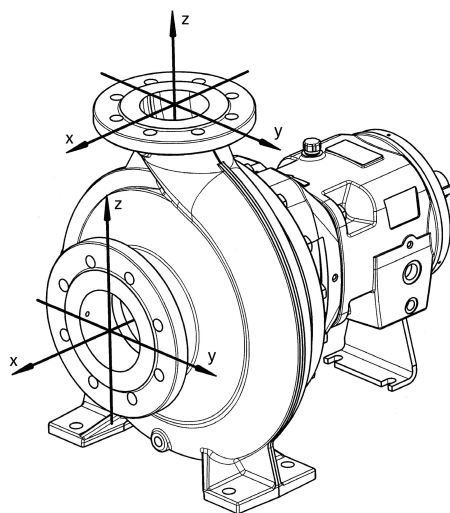


Tableau 1 : Tuyère d'aspiration

Dimensions	ØDN	Forces en lbf (N)				Couples pi-lb (Nm)			
		F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	ΣF	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	ΣM
40-25-160	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1 370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1 330)
40-25-200	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1 370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1 330)
40-25-250	40	198 (880)	173 (770)	157 (700)	308 (1 370)	663 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1 330)
50-32-160	50	259 (1 150)	236 (1 050)	214 (950)	409 (1 820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1 069 (1 450)
50-32-200	50	259 (1 150)	236 (1 050)	214 (950)	409 (1 820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1 069 (1 450)
50-32-250	50	259 (1 150)	236 (1 050)	214 (950)	409 (1 820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1 069 (1 450)
50-32-315	50	259 (1 150)	236 (1 050)	214 (950)	409 (1 820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1 069 (1 450)
65-40-160	65	330 (1 470)	292 (1 300)	270 (1 200)	517 (2 300)	774 (1 050)	568 (770)	620 (840)	1 143 (1 550)
65-40-200	65	330 (1 470)	292 (1 300)	270 (1 200)	517 (2 300)	774 (1 050)	568 (770)	620 (840)	1 143 (1 550)
65-40-250	65	330 (1 470)	292 (1 300)	270 (1 200)	517 (2 300)	774 (1 050)	568 (770)	620 (840)	1 143 (1 550)
65-40-315	65	330 (1 470)	292 (1 300)	270 (1 200)	517 (2 300)	774 (1 050)	568 (770)	620 (840)	1 143 (1 550)
80-50-160	80	393 (1 750)	355 (1 580)	324 (1 440)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)
80-50-200	80	393 (1 750)	355 (1 580)	324 (1 440)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)
80-50-250	80	393 (1 750)	355 (1 580)	324 (1 440)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)
80-50-315	80	393 (1 750)	355 (1 580)	324 (1 440)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)
100-65-160	100	528 (2 350)	472 (2 100)	427 (1 900)	825 (3 670)	907 (1 230)	649 (880)	752 (1 020)	1 342 (1 820)
100-65-200	100	528 (2 350)	472 (2 100)	427 (1 900)	825 (3 670)	907 (1 230)	649 (880)	752 (1 020)	1 342 (1 820)
100-65-250	100	528 (2 350)	472 (2 100)	427 (1 900)	825 (3 670)	907 (1 230)	649 (880)	752 (1 020)	1 342 (1 820)
100-65-315	100	528 (2 350)	472 (2 100)	427 (1 900)	825 (3 670)	907 (1 230)	649 (880)	752 (1 020)	1 342 (1 820)
125-80-160	125	622 (2 765)	559 (2 485)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)

Installation

Dimensions	ØDN	Forces en lbf (N)				Couples pi-lb (Nm)			
		Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	ΣM
125-80-200	125	622 (2 765)	559 (2 485)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
125-80-250	125	622 (2 765)	559 (2 485)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
125-80-315	125	622 (2 765)	559 (2 485)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
125-80-400	125	622 (2 765)	559 (2 485)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
125-100-200	125	622 (2 750)	562 (2 500)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
125-100-250	125	622 (2 750)	562 (2 500)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
125-100-315	125	622 (2 750)	562 (2 500)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
125-100-400	125	622 (2 750)	562 (2 500)	504 (2 240)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
150-125-250	150	787 (3 500)	708 (3 150)	641 (2 850)	1 236 (5 500)	1 291 (1 750)	907 (1 230)	1 069 (1 450)	1 888 (2 560)
150-125-315	150	787 (3 500)	708 (3 150)	641 (2 850)	1 236 (5 500)	1 291 (1 750)	907 (1 230)	1 069 (1 450)	1 888 (2 560)
150-125-400	150	787 (3 500)	708 (3 150)	641 (2 850)	1 236 (5 500)	1 291 (1 750)	907 (1 230)	1 069 (1 450)	1 888 (2 560)
200-150-250	200	1 057 (4 700)	944 (4 200)	850 (3 780)	1 652 (7 350)	1 682 (2 280)	1 187 (1 610)	1 364 (1 850)	2 471 (3 350)
200-150-315	200	1 057 (4 700)	944 (4 200)	850 (3 780)	1 652 (7 350)	1 682 (2 280)	1 187 (1 610)	1 364 (1 850)	2 471 (3 350)
200-150-400	200	1 057 (4 700)	944 (4 200)	850 (3 780)	1 652 (7 350)	1 682 (2 280)	1 187 (1 610)	1 364 (1 850)	2 471 (3 350)

Tableau 2 : Tuyère de décharge

Dimensions	ØDN	Forces en lbf (N)				Couples pi-lb (Nm)			
		Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	ΣM
40-25-160	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)
40-25-200	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)
40-25-250	25	119 (530)	110 (490)	135 (600)	207 (920)	465 (630)	310 (420)	361 (490)	679 (920)
50-32-160	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1 160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1 120)
50-32-200	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1 160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1 120)
50-32-250	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1 160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1 120)
50-32-315	32	142 (630)	135 (600)	166 (740)	261 (1 160)	568 (770)	391 (530)	443 (600)	826 (1 120)
65-40-160	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1 370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1 330)
65-40-200	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1 370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1 330)
65-40-250	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1 370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1 330)
65-40-315	40	173 (770)	157 (700)	198 (880)	308 (1 370)	664 (900)	465 (630)	546 (740)	981 (1 330)
80-50-160	50	236 (1 050)	214 (950)	259 (1 150)	409 (1 820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1 069 (1 450)
80-50-200	50	236 (1 050)	214 (950)	259 (1 150)	409 (1 820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1 069 (1 450)
80-50-250	50	236 (1 050)	214 (950)	259 (1 150)	409 (1 820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1 069 (1 450)
80-50-315	50	236 (1 050)	214 (950)	259 (1 150)	409 (1 820)	723 (980)	516 (700)	590 (800)	1 069 (1 450)
100-65-160	65	292 (1 300)	270 (1 200)	330 (1 470)	517 (2 300)	774 (1 050)	568 (770)	620 (840)	1 143 (1 550)
100-65-200	65	292 (1 300)	270 (1 200)	330 (1 470)	517 (2 300)	774 (1 050)	568 (770)	620 (840)	1 143 (1 550)
100-65-250	65	292 (1 300)	270 (1 200)	330 (1 470)	517 (2 300)	774 (1 050)	568 (770)	620 (840)	1 143 (1 550)
100-65-315	65	292 (1 300)	270 (1 200)	330 (1 470)	517 (2 300)	774 (1 050)	568 (770)	620 (840)	1 143 (1 550)
125-80-160	80	355 (1 580)	324 (1 440)	393 (1 750)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)
125-80-200	80	355 (1 580)	324 (1 440)	393 (1 750)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)
125-80-250	80	355 (1 580)	324 (1 440)	393 (1 750)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)
125-80-315	80	355 (1 580)	324 (1 440)	393 (1 750)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)

Dimensions	ØDN	Forces en lbf (N)				Couples pi-lb (Nm)			
		F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	ΣF	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	ΣM
125-80-400	80	355 (1 580)	324 (1 440)	393 (1 750)	620 (2 760)	826 (1 120)	590 (800)	671 (910)	1 217 (1 650)
125-100-200	100	472 (2 100)	427 (1 900)	528 (2 350)	825 (3 670)	907 (1 230)	649 (880)	752 (1 020)	1 342 (1 820)
125-100-250	100	472 (2 100)	427 (1 900)	528 (2 350)	825 (3 670)	907 (1 230)	649 (880)	752 (1 020)	1 342 (1 820)
125-100-315	100	472 (2 100)	427 (1 900)	528 (2 350)	825 (3 670)	907 (1 230)	649 (880)	752 (1 020)	1 342 (1 820)
125-100-400	100	472 (2 100)	427 (1 900)	528 (2 350)	825 (3 670)	907 (1 230)	649 (880)	752 (1 020)	1 342 (1 820)
150-125-250	125	562 (2 500)	504 (2 240)	618 (2 750)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
150-125-315	125	562 (2 500)	504 (2 240)	618 (2 750)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
150-125-400	125	562 (2 500)	504 (2 240)	618 (2 750)	978 (4 350)	1 084 (1 470)	774 (1 050)	981 (1 330)	1 578 (2 140)
200-150-250	150	708 (3 150)	641 (2 850)	787 (3 500)	1 236 (5 500)	1 291 (1 750)	907 (1 230)	1 069 (1 450)	1 888 (2 560)
200-150-315	150	708 (3 150)	641 (2 850)	787 (3 500)	1 236 (5 500)	1 291 (1 750)	907 (1 230)	1 069 (1 450)	1 888 (2 560)
200-150-400	150	708 (3 150)	641 (2 850)	787 (3 500)	1 236 (5 500)	1 291 (1 750)	907 (1 230)	1 069 (1 450)	1 888 (2 560)

## Vérification de la tuyauterie d'aspiration

### Courbes de performances



#### ATTENTION :

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

La charge nette positive d'aspiration obtenue (NPSH<sub>A</sub>) doit toujours être supérieure à la charge requise par le NPSH (NPSH<sub>R</sub>) tel qu'il est illustré sur la courbe de performance publiée de cette pompe.

### Vérification de la tuyauterie d'aspiration

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifiez que la distance entre le rebord d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins cinq fois le diamètre du tuyau.	Ceci minimise le risque de cavitation dans l'entrée d'aspiration de la pompe due à la turbulence. Voir les sections d'exemple pour les illustrations.	
Les coudes devraient être du type à grand rayon.	Voir les sections d'exemple pour les illustrations.	
Vérifiez que le tuyau d'aspiration est d'une ou de deux tailles plus grand que l'entrée d'aspiration de la pompe. Installer un réducteur excentrique entre l'entrée de la pompe et la tuyauterie d'aspiration.	La tuyauterie d'aspiration ne doit jamais avoir un diamètre inférieur que l'entrée d'aspiration de la pompe. Voir les sections d'exemple pour les illustrations.	
Le réducteur excentrique sur la bride d'aspiration de la pompe doit avoir les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incliné vers le bas</li> <li>• Côté horizontal au-dessus</li> </ul>	Voir les illustrations.	
Toute crépine posée à l'entrée du tuyau d'aspiration doit avoir une section de passage dégagée d'au moins le triple de celle de la tuyauterie d'aspiration.	Les crépines d'aspiration aident à prévenir les engorgements. Des trous maillés avec un diamètre minimum de 1/16 po (1,6 mm) sont recommandés.	
S'il y a plus d'une pompe reliée à la même source de liquide, il est recommandé d'installer une tuyauterie d'aspiration distincte pour chaque pompe.	Cette recommandation vous permet d'obtenir un meilleur rendement de la pompe.	

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Au besoin, s'assurer que la tuyauterie d'aspiration comprend une valve de purge correctement installée.	—	

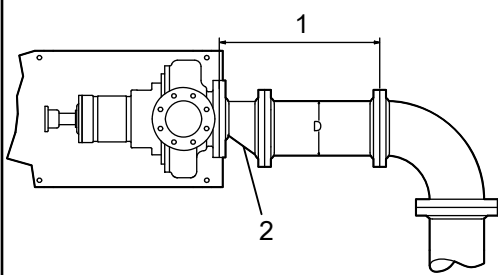
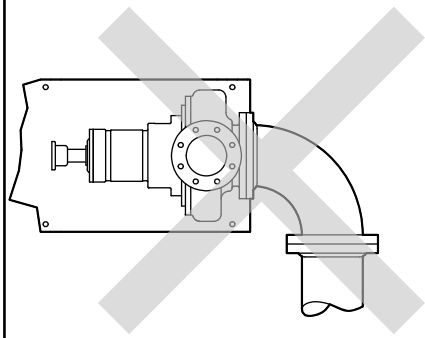
**Source de liquide en deçà de la pompe**

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
La tuyauterie d'aspiration doit être exempte de poches d'air.	Ceci prévient l'apparition de l'air ou de la cavitation dans l'orifice d'aspiration de la pompe.	
La tuyauterie d'aspiration doit incliner vers le haut depuis la source de liquide jusqu'à l'orifice d'aspiration.	—	
Si la pompe n'est pas auto-amorçante, vérifier qu'un dispositif d'amorçage est installé sur la pompe.	Utilisez un clapet de pied ayant un diamètre équivalent au moins au diamètre de la tuyauterie d'aspiration.	

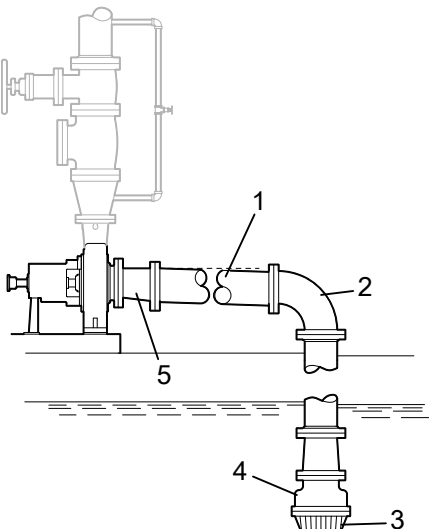
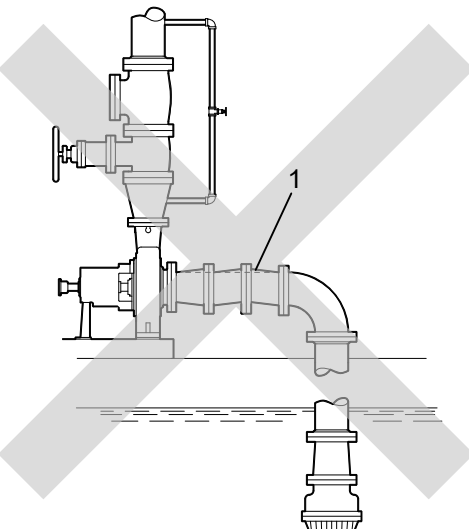
**Source de liquide au dessus de la pompe**

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Un robinet d'isolement dont la section de passage est supérieure d'au moins deux (2) grosseurs à l'orifice d'aspiration devrait être monté sur la tuyauterie.	On pourra ainsi arrêter l'écoulement du liquide pour les inspections et l'entretien. Ne jamais réduire par étranglement l'écoulement du liquide aspiré. L'étranglement peut causer ces problèmes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une perte d'amorçage</li> <li>• Des températures excessives</li> <li>• Des dégâts à la pompe</li> <li>• Annulation de la garantie</li> </ul>	
La tuyauterie d'aspiration doit être exempte de poches d'air.	Ceci prévient l'apparition de l'air ou de la cavitation dans l'orifice d'aspiration de la pompe.	
La tuyauterie doit être à niveau ou inclinée vers le bas à partir de la source de liquide.	—	
Assurez-vous qu'aucune partie de la tuyauterie d'aspiration ne soit sous la bride d'aspiration de la pompe.	—	
S'assurer que la tuyauterie d'aspiration est submergée sous la surface de la source de liquide.	Cela empêche l'aspiration d'air par vortex.	

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

Correct	Incorrect
<p>Vérifiez que la distance entre le rebord d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins deux fois le diamètre du tuyau.</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suffisamment de distance pour prévenir la cavitation</li> <li>2. Raccord réducteur excentrique avec dessus à niveau</li> </ol>	

Exemple : Équipement de tuyauterie d'aspiration

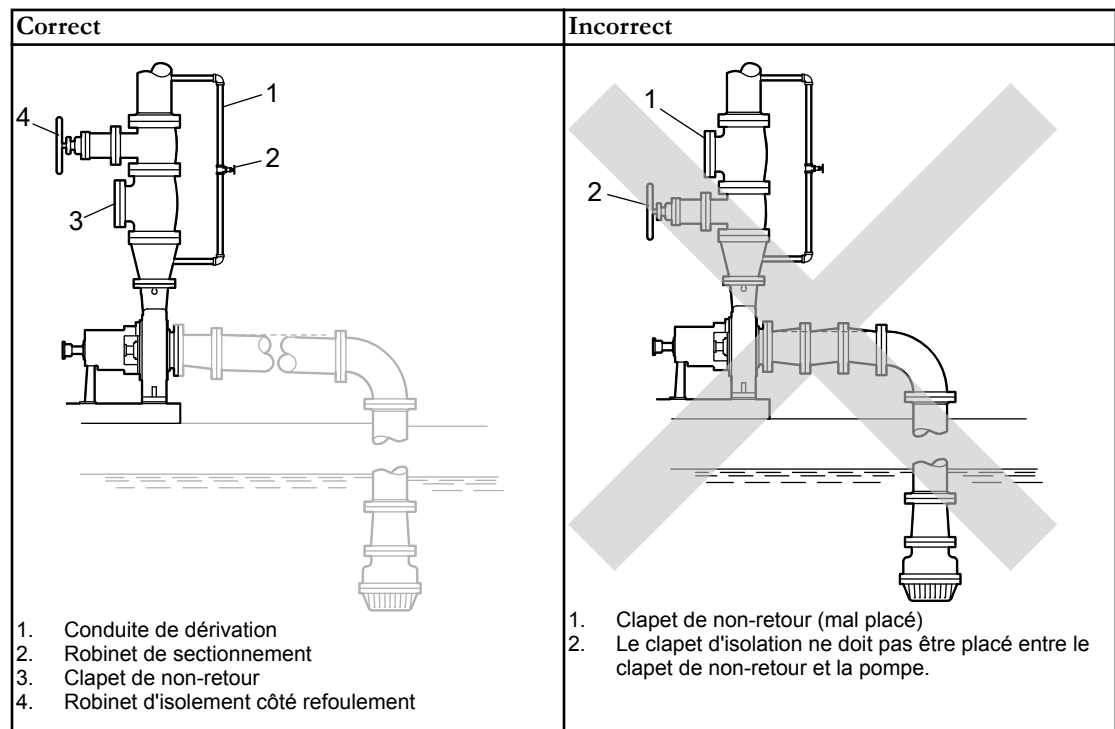
Correct	Incorrect
 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuyau d'aspiration incliné vers le haut de la source liquide</li> <li>2. Coude à grand rayon</li> <li>3. Crépine</li> <li>4. Clapet de pied</li> <li>5. Raccord réducteur excentrique avec dessus à niveau</li> </ol>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poche d'air, parce que le raccord réducteur excentrique n'est pas installé et parce que la tuyauterie d'aspiration n'est pas inclinée graduellement vers le haut depuis la source de liquide</li> </ol>

Vérification de la tuyauterie de refoulement

Liste de vérification

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier qu'un robinet d'isolement est installé dans la conduite de refoulement.	La vanne d'isolement est nécessaire pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amorçage</li> <li>• Régulation du débit</li> <li>• Contrôle et entretien de la pompe</li> </ul> Voir l'exemple : Équipement de tuyauterie de refoulement aux fins d'illustrations.	
Vérifier qu'un clapet antiretour est installé dans la conduite de refoulement, entre la vanne d'isolement et la sortie de refoulement de la pompe.	L'endroit entre le robinet d'isolement et la pompe permet l'inspection du clapet de non-retour. Le clapet antiretour évite que la pompe et/ou le joint soient endommagés par un débit inverse passant dans la pompe lorsque l'ensemble d'entraînement est arrêté. Il sert également à contrôler le débit de liquide. Voir l'exemple : Équipement de tuyauterie de refoulement aux fins d'illustrations.	
Si l'on utilise un raccord agrandisseur, le poser entre la pompe et le clapet de non-retour.	Voir l'exemple : Équipement de tuyauterie de refoulement aux fins d'illustrations.	
Si des robinets à fermeture instantanée sont installés dans le système, vérifiez que des dispositifs de amortisseurs sont utilisés.	pour protéger la pompe contre les phénomènes de pompage et les coups de bélier.	

Exemple : tuyauterie de refoulement



## Points à retenir pour la tuyauterie de dérivation

### Quand utiliser une canalisation de dérivation

Fournir une canalisation de dérivation aux systèmes qui nécessitent un fonctionnement à débits réduits pendant des périodes prolongées. Raccorder une canalisation de dérivation du côté décharge (avant les vannes) à la source d'aspiration.

### Quand installer un orifice à débit minimal

Vous pouvez dimensionner et installer un orifice à débit minimal dans une canalisation de dérivation afin d'empêcher les trop grands débits de dérivation. Consulter le représentant IIT afin d'obtenir de l'assistance pour mesurer un orifice à débit minimal.

### Quand un orifice à débit minimal n'est pas disponible

Il faut envisager une vanne de commande de recirculation automatique ou une électrovanne s'il n'est pas possible d'avoir une dérivation constante (orifice à débit minimal).

## Liste de vérification de la tuyauterie auxiliaire

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Les systèmes de refroidissement tels que ceux qui sont utilisés pour la lubrification de coussinets et les systèmes de joint mécanique doivent être bien actionnés pour empêcher une génération excessive de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée.
- Les systèmes de garniture qui ne s'auto-purgent pas ou qui ne ventilent pas tout seuls, tel que le plan 23, doivent être aérés manuellement avant fonctionnement. Le non respect de cette consigne entraînera une génération excessive de chaleur et une rupture du joint.

#### REMARQUE :

Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de joint-vidange. Sinon, une génération excessive de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.

**Recommandation d'installation**

L'installation de la tuyauterie auxiliaire peut s'avérer nécessaire pour le refroidissement du roulement, le refroidissement du couvercle du boîtier d'étanchéité, l'évacuation du joint mécanique ou d'autres fonctions spéciales fournies avec la pompe. Veuillez vous reporter à la fiche de données de la pompe pour connaître les recommandations se rapportant à la tuyauterie auxiliaire.

**Liste de vérification**

Vérifier	Explication/ commentaire	Vérifié
Vérifier que chaque composant a un débit minimum de 4 lt/m (1 gpm). Si le refroidissement du roulement et du couvercle du logement de garniture sont fournis, alors le débit de la tuyauterie auxiliaire doit être de 8 lt/m (2 gpm).	–	
Vérifier que la pression de l'eau de refroidissement ne dépasse pas 7 kg/cm <sup>2</sup> (100 psig).	–	

**Liste de vérification de la tuyauterie finale**

Vérifier	Explication/ commentaire	Vérifié
Contrôler que l'arbre tourne librement.	Tourner l'arbre à la main. S'assurer qu'il n'y a aucune frottement pouvant générer une chaleur excessive ou des étincelles.	
Revérifier l'alignement afin d'être certain que la contrainte imposée aux conduites n'a pas causé un mauvais alignement.	En cas de contrainte sur les conduites, corriger la tuyauterie.	

# Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt

## Préparation à la mise en service

---



### AVERTISSEMENT :

- Le non-respect de ces précautions avant de démarrer la pompe entraînera des blessures corporelles graves et la défaillance de l'équipement.
  - Ne pas faire fonctionner la pompe en dessous de son débit nominal minimum ou si les vannes d'aspiration ou de refoulement sont fermées. Ces conditions pourraient entraîner un risque d'explosion dû à la vaporisation du liquide de pompage, qui provoquerait rapidement une panne de la pompe et des dommages corporels.
  - Ne jamais faire fonctionner la pompe sans que des carters de protection aient été correctement installés.
  - Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.
  - Faire fonctionner la pompe en rotation inverse peut occasionner le contact de parties en métal, la génération de chaleur et la rupture de confinement.
- 

### Précautions

### REMARQUE :

- Vérifier les réglages de l'entraînement avant de mettre la pompe en marche.
  - S'assurer que le taux de réchauffement ne dépasse pas 1,4 °C (2,5 °F) 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 le système de canalisation et d'éviter une défaillance lors du démarrage initial.
- Les moteurs à vitesse variable devraient être poussés à la vitesse nominale le plus vite possible.
- 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 liquide 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 (100 °F) de la température du liquide.

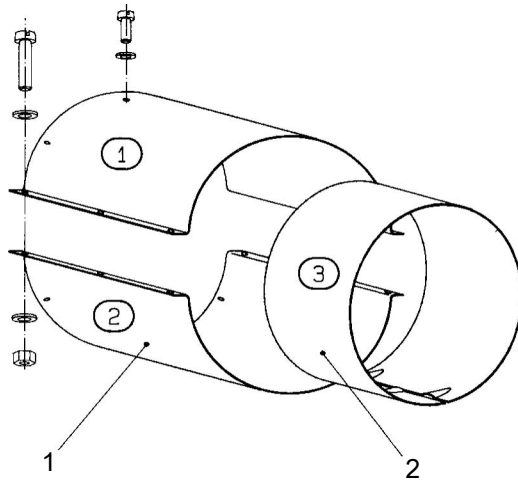
Lors du démarrage initial, ne pas régler les entraînements à vitesse variable ou contrôler les réglages du régulateur de vitesse ou du déclencheur de survitesse tant que l'entraînement à vitesse variable est couplé à la pompe. Si les réglages n'ont pas été vérifiés, démonter le raccordement de l'unité et consulter les directives du fabricant de l'entraînement.

## Dépose du carter d'accouplement

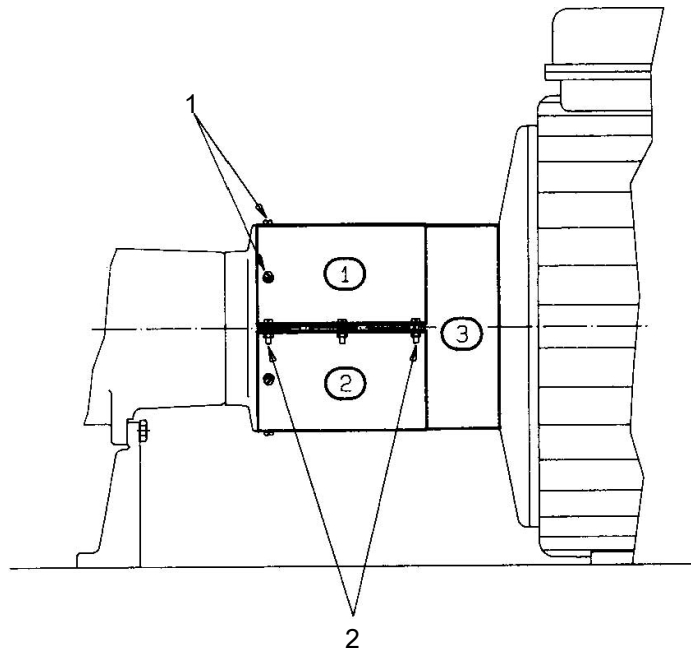
1. Identifier les pièces du protecteur d'accouplement.

**IMPORTANT :** Pour les pompes en conformité avec CE, les fixations du protecteur d'accouplement ont des dispositifs qui les empêchent de se détacher complètement du protecteur ou de la pompe. Ne pas enlever ces dispositifs ou séparer les fixations du protecteur ou de la pompe.

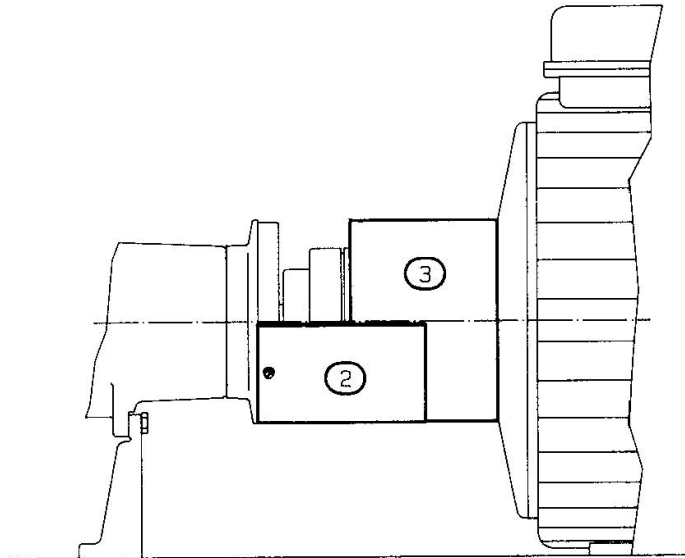




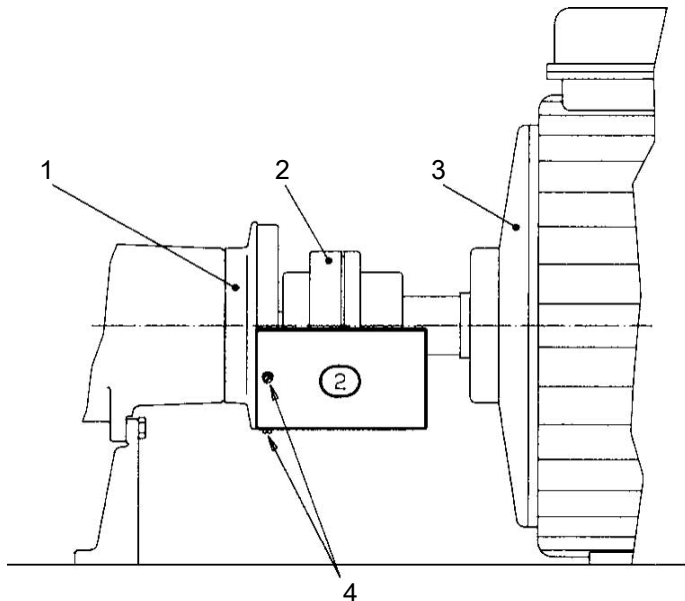
1. Protecteur d'accouplement - deux moitiés égales (pièces 1 et 2)
2. Pièce d'ajustement (pièce 3)
2. Enlever les vis (2) qui fixent les deux moitiés (pièces 1 et 2) du protecteur d'accouplement.



3. Enlever les vis (1) qui fixent la moitié supérieure (pièce 1) du protecteur d'accouplement au couvercle de palier.
4. Enlever la moitié supérieure (pièce 1) du protecteur d'accouplement.
5. Enlever la pièce d'ajustement (pièce 3).



6. Enlever les vis (4) qui fixent la moitié inférieure (pièce 2) du protecteur d'accouplement au couvercle de palier (1).



1. Couvercle de palier
2. Accouplement
3. Moteur
4. Vis

7. Enlever la moitié inférieure (pièce 2) du protecteur d'accouplement.

## Vérification du sens de rotation



### AVERTISSEMENT :

- Faire fonctionner la pompe en rotation inverse peut occasionner le contact de parties en métal, la génération de chaleur et la rupture de confinement.
- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.

1. Couper la source d'alimentation du moteur.
2. Vérifier que les moyeux d'accouplement sont fixés aux arbres de façon sécuritaire.

3. Vérifier de retirer l'entretoise d'accouplement.  
La pompe est livrée avec l'entretoise d'accouplement démonté.
4. Déverrouiller la source d'alimentation du moteur.
5. S'assurer qu'il n'y a personne à côté, puis tirer suffisamment sur le moteur pour déterminer si le sens de rotation correspond à la flèche du logement de palier ou au corps fermé au couple.
6. Couper la source d'alimentation du moteur.

## Accouplement de la pompe au moteur



### AVERTISSEMENT :

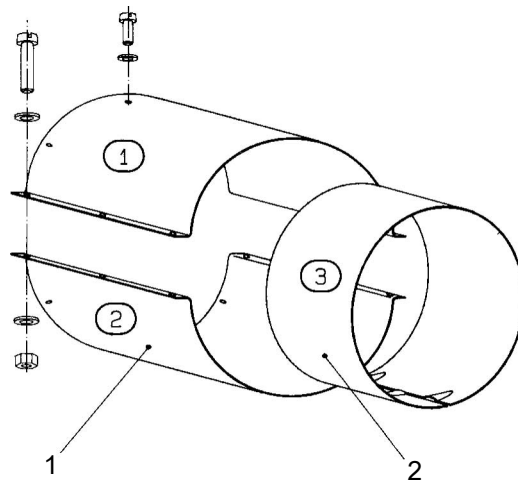
Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.

Les raccords doivent être correctement certifiés pour utilisation dans un environnement classé ATEX. Suivre les directives du fabricant de l'accouplement pour lubrifier et installer l'accouplement.

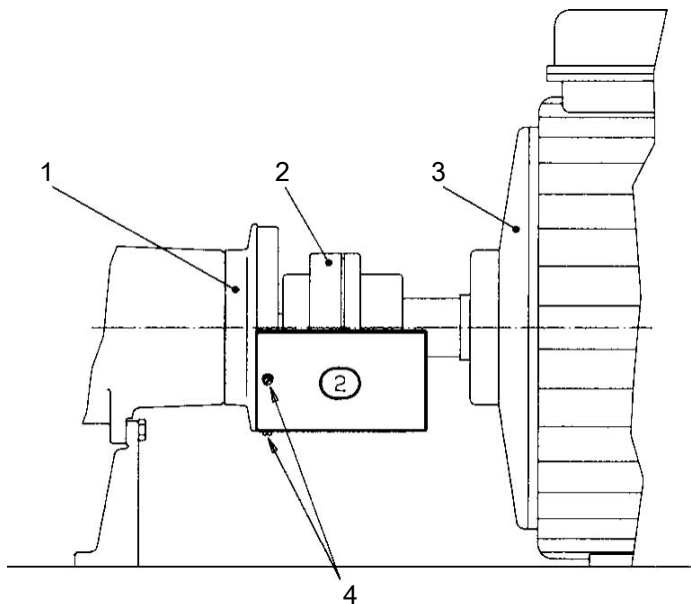
## Pose du protecteur d'accouplement

1. Identifier les pièces du protecteur d'accouplement.

**IMPORTANT :** Pour les pompes en conformité avec CE, les fixations du protecteur d'accouplement sont dotées de dispositifs qui les empêchent de se détacher complètement du protecteur ou de la pompe. Ne pas enlever ces dispositifs ou séparer les fixations du protecteur ou de la pompe.

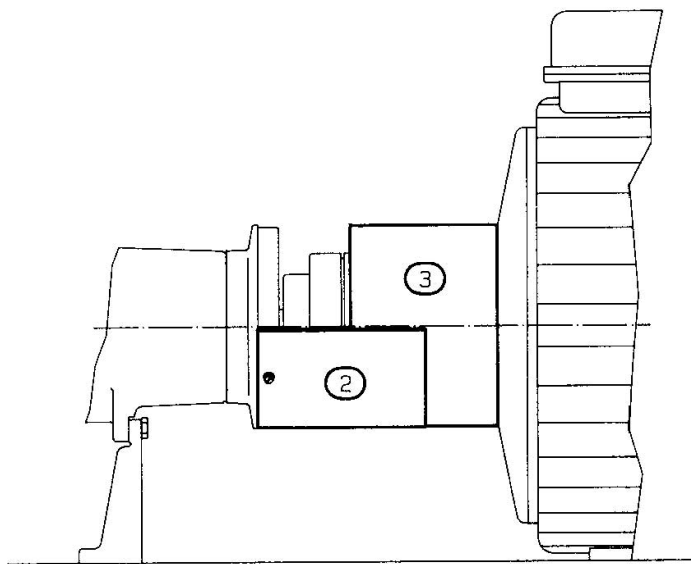


1. Protecteur d'accouplement - deux moitiés égales (pièces 1 et 2)
2. Pièce d'ajustement (pièce 3)
2. Visser la moitié inférieure (pièce 2) du protecteur d'accouplement au bas du couvercle de palier (1).

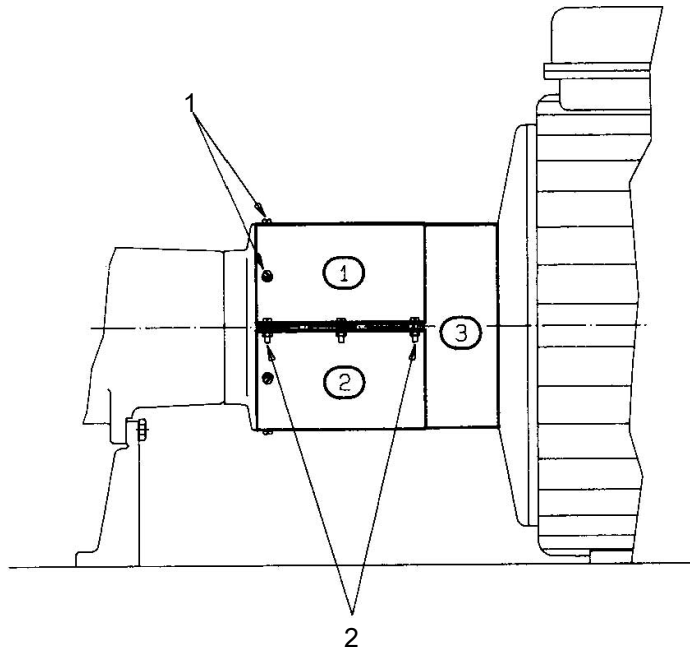


1. Couvercle de palier
2. Accouplement
3. Moteur
4. Vis

3. Insérer la pièce d'ajustement (pièce 3) avec la fente vers le bas en appuyant axialement vers le moteur.



4. Fixer la moitié supérieure (pièce 1) du protecteur d'accouplement au couvercle de palier en utilisant les vis (1).



- Fixer les deux moitiés (pièce 1 et 2) du protecteur d'accouplement en utilisant les vis (2). Cette mesure fixe également la pièce d'ajustement (pièce 3).

## Lubrification des roulements



### AVERTISSEMENT :

S'assurer de lubrifier correctement les roulements. Le non-respect de cette directive pourrait entraîner la surchauffe, des étincelles et, finalement, une défaillance prématurée de l'équipement.

**REMARQUE :** Il est important de vérifier le graissage d'une pompe restée inactive pendant une longue période et de la lubrifier à nouveau au besoin.

Les pompes sont livrées sans huile. Les roulements à l'huile doivent être lubrifiés sur le site d'installation.

Les roulements lubrifiés à la graisse sont lubrifiés à l'usine.

Le fabricant remplit de graisse les roulements graissés à vie et les scelle en usine. Vous n'avez pas à lubrifier ou à sceller ces roulements.

## Exigences relatives à la lubrification à l'huile

### Exigences relatives à la qualité de l'huile

Utiliser une huile à turbine de haute qualité contenant des inhibiteurs de rouille et d'oxydation.

Type d'huile lubrifiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CLP46</li> <li>• DIN 51517</li> <li>• HD 20W/20 SAE</li> </ul>
Symbole	DIN 51502
Viscosité cinématique à 104 °F (40 °C)	0,0713 ±0,006 po <sup>2</sup> /sec. (46 ±4 mm <sup>2</sup> /sec.)
Point d'éclair (Cleveland)	347 °F (175 °C)
Température de prise en masse (point d'écoulement)	5 °F (-15 °C)

Température d'application (Contacter le représentant ITT afin de déterminer le type de lubrification approprié si les températures ambiantes sont inférieures à 14 °F [-10 °C].)	Température supérieure permise des roulements
---	---

**Exigences relatives à la quantité d'huile**

Grandeur du corps de palier	Quantité d'huile dans une pinte (litres)
24	0,53 (0,5)
32	1,16 (1,1)
42	1,48 (1,4)
48	1,8 (1,7)

**Lubrification à l'huile des roulements**



**AVERTISSEMENT :**

S'assurer de lubrifier correctement les roulements. Le non-respect de cette directive pourrait entraîner la surchauffe, des étincelles et, finalement, une défaillance prématurée de l'équipement.

**REMARQUE :**

La pompe n'est pas remplie d'huile lorsqu'elle est livrée. Remplir d'huile avant de faire fonctionner la pompe.

- Déterminer quelles procédures à utiliser afin de remplir d'huile le corps de palier :

Si...	Alors...
La pompe est dotée d'un voyant de niveau d'huile (conception standard)	Utiliser la procédure « Remplir le corps de palier avec de l'huile ».
La pompe est dotée d'un graisseur à niveau constant (en option)	Utiliser la procédure « Remplir le corps de palier avec un graisseur en option ».

**Remplir le corps de palier avec de l'huile**

**REMARQUE :**

Maintenir le niveau d'huile exact. Si le niveau d'huile est trop élevé, la température du roulement peut augmenter. Si le niveau d'huile est trop bas, le roulement ne sera pas bien lubrifié et peut causer des problèmes de fonctionnement.

1. Enlever le bouchon de remplissage d'huile.
2. Verser l'huile dans l'ouverture.
3. Remplir jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le centre du voyant de niveau d'huile.



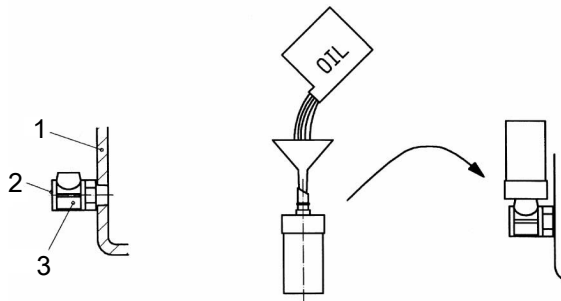
## Remplir le corps de palier avec un graisseur en option

### REMARQUE :

Maintenir le niveau d'huile exact. Si le niveau d'huile est trop élevé, la température du roulement peut augmenter. Si le niveau d'huile est trop bas, le roulement ne sera pas bien lubrifié et peut causer des problèmes de fonctionnement.

Le graisseur à niveau constant est fourni séparément.

1. Dévisser le réservoir du corps principal (filetage à droite) et mettre de côté.
2. Sceller le corps principal au corps de palier au niveau de la connexion du graisseur à niveau constant, en utilisant un ruban scellant PTFE.
3. Serrer jusqu'à ce que le bossage fileté soit en position verticale.
4. Enlever le bouchon de remplissage d'huile près du côté supérieur de corps de palier.
5. Remplir d'huile en versant dans l'ouverture de la connexion jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le milieu du voyant de niveau d'huile du corps principal.
6. Remplir le réservoir en utilisant un entonnoir.



1. Corps de palier
  2. Voyant de niveau d'huile
  3. Corps principal
  7. Placer le joint torique sur l'orifice du réservoir.
  8. Placer votre pouce par-dessus l'orifice du réservoir.
  9. Inverser l'orifice et l'insérer dans le bossage fileté dans le corps principal.
  10. Serrer le réservoir.
- L'huile se déverse alors du réservoir au boîtier de palier.
11. Répéter les étapes de 6 à 10 jusqu'à ce que le réservoir demeure rempli aux deux tiers.

Remplir de nouveau avec de l'huile lorsque le niveau d'huile dans le réservoir descend en dessous du tiers.

## Exigences relatives à la graisse lubrifiante

### Exigences relatives à la qualité de la graisse

Utiliser une graisse lubrifiante supérieure correspondant à la norme NLGI, indice de viscosité 2.

### Lubrification à la graisse

Tenir compte de ces informations lors de la lubrification avec de la graisse :

- Les pompes sont livrées de l'usine avec des roulements lubrifiés et prêts à être utilisés.
- Les roulements sont remplis avec une graisse à base de lithium, laquelle est appropriée pour une plage de température variant entre -22 °F à 194 °F (-30 °C à 90 °C) lorsque celle-ci est mesurée à la surface du corps de palier.
- S'assurer que les températures des roulements sont mesurées au niveau du corps de palier, qu'elles ne sont pas supérieures à 122 °F (50 °C) au-dessus de la température ambiante et n'excèdent jamais 194 °F (90 °C) lorsque vérifiée hebdomadairement.

## Options d'étanchéification de l'arbre

Dans la plupart des cas, le fabricant procède à l'étanchéification de l'arbre avant de livrer la pompe. Si l'arbre de la pompe n'a pas été étanchéifié, se reporter à la rubrique Maintenance du joint d'arbre dans le chapitre Entretien.

Ce modèle utilise ces types de joints d'étanchéité pour arbre :

- Joint mécanique à cartouche
- Joint mécanique interne simple
- Joint mécanique externe simple
- Option de boîte à garniture garnie

## Options d'utilisation d'une garniture mécanique

Habituellement, les pompes sont livrées déjà munies de garnitures mécaniques. Dans le cas contraire, consulter les directives d'installation de la garniture mécanique fournies par le fabricant.

Voici les options d'installation d'une garniture mécanique pour cette pompe :

- Joint mécanique à cartouche
- Joint mécanique interne simple
- Joint mécanique externe simple

## Raccordement du liquide de barrage pour les garnitures mécaniques

### Lubrification du joint nécessaire

On obtiendra un rendement satisfaisant si un film de liquide tampon est présent entre les surfaces du joint pour les lubrifier. Voir les dessins du fabricant de la garniture pour la position des prises.

### Méthodes pour rincer le joint

Vous pouvez utiliser ces méthodes afin de rincer ou de refroidir le joint :

Méthode	Description
Rinçage par liquide prélevé	Activer la tuyauterie afin que la pompe pousse le liquide pompé à partir du corps de pompe et l'injecte dans le fouloir de joint. Au besoin, un échangeur thermique externe refroidit le liquide pompé avant que ce dernier ne soit injecté dans le fouloir de joint.
Rinçage par source de liquide externe	Activer la pompe afin qu'elle puisse injecter directement un liquide propre, froid et compatible dans le fouloir de joint. La pression du liquide de rinçage doit être entre 5 et 15 psi (0,35 et 1,01 kg/cm <sup>2</sup> supérieur à la pression du boîtier d'étanchéité. Le débit d'injection doit se situer entre 0,5 et 2 gpm (2 et 8 lpm).
Autres méthodes	D'autres méthodes faisant appel à des raccords de multiples fouloirs ou de boîtiers d'étanchéité peuvent être utilisées. Consultez les dessins de la garniture mécanique et les schémas de la tuyauterie.

## Option de boîte à garniture rembourrée



### AVERTISSEMENT :

Les boîtes à garniture rembourrées ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.

L'usine n'installe pas de garniture, bague de lanterne ni presse-étoupe fendu.

Ces pièces viennent avec la pompe et se trouvent dans la boîte d'accessoires. Avant de démarrer la pompe, vous devez installer la garniture, la bague de lanterne et le presse-étoupe fendu selon les instructions de la section Entretien de la boîte à garniture garnie dans le chapitre Maintenance.



## Raccordement du liquide de barrage pour un presse-garniture garni



### AVERTISSEMENT :

Les boîtes à garniture rembourrées ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.

### REMARQUE :

S'assurer de lubrifier la garniture. Sinon la vie utile de la garniture et de la pompe sera raccourcie.

Utiliser un liquide de barrage pour parois externes dans ces conditions :

- Le fluide pompé contient des particules abrasives.
- La pression de la boîte à garniture est inférieure à la pression atmosphérique quand la pompe fonctionne avec hauteur d'aspiration ou quand la source d'aspiration est en dépression. En pareil cas, la garniture ne peut être lubrifiée ni refroidie, et de l'air est aspiré dans la pompe.

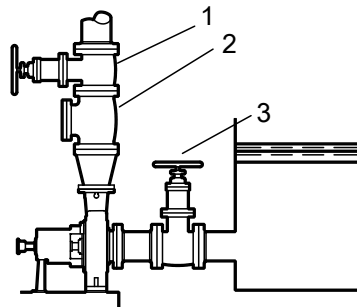
### Conditions d'application d'un liquide d'étanchéité externe

Si...	Alors...
La pression de la boîte à garniture est supérieure à la pression atmosphérique et le liquide pompé est propre.	La fuite normale du presse-étoupe de 40 à 60 gouttes par minute suffit habituellement à lubrifier et à refroidir la garniture. Aucun liquide tampon n'est nécessaire.
La pression de la boîte à garniture est inférieure à la pression atmosphérique ou le liquide pompé n'est pas propre.	Une source externe de liquide propre et compatible est nécessaire.
Une source externe de liquide propre et compatible est nécessaire.	Vous devez brancher la canalisation au raccord de bague de lanterne avec une fuite de 40 à 60 gouttes par minute. La pression doit être de 15 psi (1,01 kg/cm <sup>2</sup> ) supérieure à la pression de la boîte à garniture.

## Amorçage de la pompe

### Amorçage de la pompe lorsque le tuyau d'aspiration se trouve au-dessus de la pompe.

1. Ouvrir lentement la vanne d'aspiration et d'isolation.
2. Ouvrir les bouches d'air du tuyau d'aspiration et de décharge jusqu'à ce que le liquide pompé s'écoule.
3. Fermer les bouches d'air.



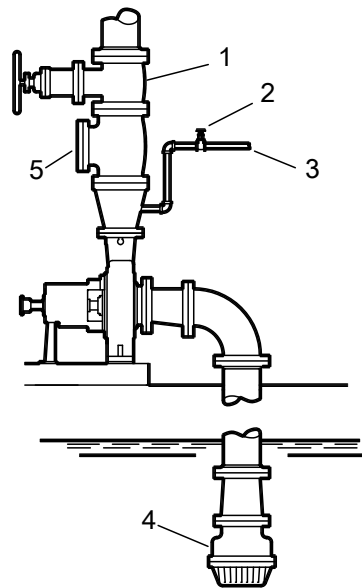
1. Robinet d'isolement côté refoulement
2. Clapet de non-retour
3. Vanne d'aspiration et d'isolation

## Amorçage de la pompe lorsque la tuyau d'aspiration se trouve sous la pompe

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

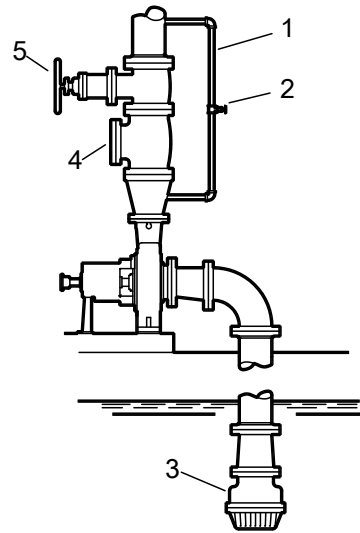
- Un amorceur
  - Une conduite de refoulement sous pression
  - Une autre alimentation externe
1. Fermer le robinet d'isolement côté refoulement.
  2. Ouvrir les vannes des bouches d'air du boîtier.
  3. Ouvrir la vanne de la conduite d'alimentation extérieure jusqu'à ce que le liquide s'échappe des vannes de mise à l'air libre.
  4. Fermer les vannes de mise à l'air libre.
  5. Fermer la conduite d'alimentation extérieure.

Cette illustration montre comment amorcer la pompe avec un clapet de pied et une source externe :



1. Robinet d'isolement côté refoulement
2. Soupape d'arrêt
3. À partir d'une conduite d'alimentation extérieure
4. Clapet de pied
5. Clapet de non-retour

Cette illustration montre comment amorcer la pompe avec un clapet de pied à l'aide d'une dérivation autour du clapet de non-retour :



1. Conduite de dérivation
2. Soupape d'arrêt
3. Clapet de pied
4. Clapet de non-retour
5. Robinet d'isolement côté refoulement

## Autres moyens d'amorcer la pompe

Il est possible d'utiliser ces méthodes afin d'amorcer la pompe :

- Amorcer par éjecteur
- Amorcer par l'amorçage automatique de la pompe

## Démarrage de la pompe



### ATTENTION :

- Vérifier immédiatement les jauges de pression. Si la pression de décharge n'est pas rapidement atteinte, arrêtez l'entraînement, réamorcez la pompe et essayez de la redémarrer.
- Vérifier le niveau de vibration, la température des roulements et le bruit de la pompe. Si vous décelez des anomalies, arrêtez la pompe et corrigez le problème.

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

- Ouvrir le tuyau d'aspiration.
  - Ouvrir toutes les conduites de recirculation et de refroidissement.
1. Fermer complètement ou ouvrir partiellement la vanne de refoulement selon l'état du système.
  2. Démarrer le moteur.
  3. Ouvrir lentement le robinet de refoulement jusqu'à ce que la pompe atteigne le débit désiré.
  4. Vérifier immédiatement la jauge de pression pour vous assurer que la pompe atteint rapidement la pression de décharge appropriée.
  5. Si la pompe n'arrive pas à atteindre la pression nécessaire, procéder comme suit :
    - a) Arrêter le moteur.
    - b) Purger de nouveau la pompe.
    - c) Redémarrer l'entraînement.
  6. Surveiller la pompe pendant le fonctionnement.
    - a) Vérifier la pompe pour surveiller la température de roulement, le bruit et les vibrations excessives.

b) Si la pompe dépasse les niveaux normaux, l'arrêter immédiatement et remédier au problème.

Plusieurs raisons peuvent faire en sorte que la pompe dépasse les niveaux normaux. 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.

## Limitations du fonctionnement

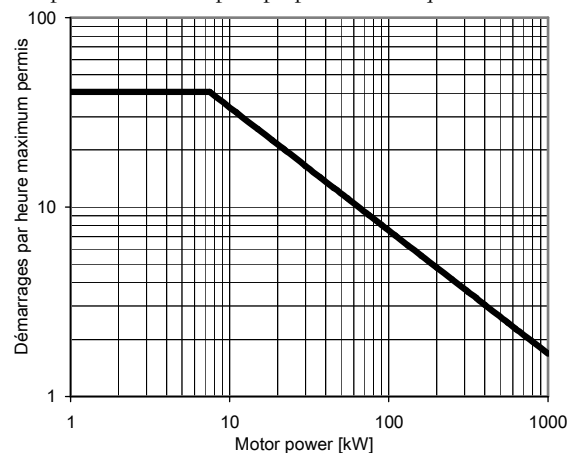
### Limitations de débit

Ces limitations de débit sont valides à moins que d'autres données soient disponibles dans les courbes ou dans les fiches de données :

$Q_{\min} = 0,1 \times Q_{BEP}$	Fonctionnement à court terme
$Q_{\min} = 0,3 \times Q_{BEP}$	Fonctionnement continu
$Q_{\max} = 1,2 \times Q_{BEP}$	Fonctionnement à court terme en autant que $NPSH_{\text{établissement}} > NPSH_{\text{pompe}} + 1,64 \rho_i (0,5 \text{ m})$

### Nombre de démarrages permis

Ne pas démarrer la pompe plus de fois que le nombre indiqué dans ce tableau :



Pour les pompes utilisant des moteurs électriques, ne pas démarrer le moteur plus de fois que le nombre indiqué dans les directives d'utilisation du moteur. Si deux nombres différents sont indiqués, le nombre inférieur de démarrages est la limitation.

## Mesures de précautions de fonctionnement de la pompe

### Considérations générales



#### ATTENTION :

- Faites varier la capacité avec la vanne de régulation placée sur la conduite de refoulement. Ne jamais étrangler le débit du côté suction, cela pourrait nuire au rendement, produire une chaleur inopinée et endommager l'équipement.
- Ne pas surcharger le moteur. Une surcharge du moteur peut produire une chaleur inopinée et endommager l'équipement. Il peut y avoir une surcharge du moteur dans ces conditions :
  - La densité du fluide pompé est plus élevée que prévu.
  - Le débit de la pompe dépasse le débit nominal.
- Les conditions d'utilisation de la pompe doivent toujours être identiques aux conditions de service nominales ou en être proches. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages dus à la cavitation ou à la recirculation.

---

## Fonctionnement à capacité réduite



### AVERTISSEMENT :

Ne jamais faire fonctionner la pompe avec les vannes d'aspiration ou de décharge bloqués. Faire fonctionner la pompe dans ces conditions, même pendant une très courte période, pourrait entraîner la surchauffe du liquide pompé, laquelle provoquera une violente explosion. Vous devez prendre toutes les mesures afin d'éviter cette condition.



### ATTENTION :

- Éviter les vibrations excessives. Les vibrations trop fortes peuvent endommager les roulements, le presse-garniture ou le logement de garniture et les joints mécaniques, ce qui pourrait détériorer le rendement.
- Éviter les charges radiales accrues. Le non-respect de cette consigne peut augmenter les contraintes subies par l'arbre et les roulements.
- Éviter l'échauffement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner le rayage ou le grippage des pièces tournantes.
- Éviter la cavitation. Le non-respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels aux surfaces internes de la pompe.

---

## Fonctionnement en conditions de gel

### REMARQUE :

Ne pas exposer une pompe désactivée à la congélation. Vidanger tout liquide se trouvant dans la pompe et dans les bobines de refroidissement. Sinon le liquide pourrait geler et endommager la pompe.

---

## Arrêt de la pompe



### AVERTISSEMENT :

La pompe peut traiter des liquides dangereux ou toxiques. Déterminer le contenu de la pompe et suivre les procédures de décontamination appropriées afin d'éliminer la possibilité d'une exposition à des fluides toxiques ou dangereux. Porter l'équipement de protection corporelle adéquat. Les dangers potentiels incluent, sans s'y limiter, les risques liés à une température élevée, à l'inflammabilité, à l'acidité, à la caustique et aux explosions. Il faut manipuler et éliminer le liquide pompé selon la réglementation environnementale en vigueur.

1. Fermez lentement le robinet de refoulement.
2. Fermez et verrouillez le moteur pour prévenir une rotation accidentelle.

---

## Effectuer l'alignement final de la pompe et du moteur



### AVERTISSEMENT :

- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.
- Observez les procédures d'alignement de l'arbre pour éviter une panne catastrophique des éléments d'entraînement ou un contact non intentionnel avec des pièces rotatives. Suivre les procédures d'installation des raccords et d'opération fournies par le fabricant des raccords.

Vous devez vérifier l'alignement final après que la pompe et l'entraînement aient atteint la température de fonctionnement. Pour obtenir les directives d'alignement initial, se reporter au chapitre Installation.

1. Faire fonctionner l'unité dans les conditions de fonctionnement réelles pendant une période assez longue pour amener la pompe, l'entraînement et le système associé à la température de fonctionnement.
2. Arrêter la pompe et l'entraînement.
3. Retirer le carter de protection.  
Vous reporter à Retirer la protection de l'accouplement au chapitre Maintenance.
4. Vérifier l'alignement pendant que l'unité est encore chaude.  
Vous reporter à Alignement pompe à entraînement au chapitre Installation.
5. Réinstaller le carter d'accouplement.
6. Redémarrer la pompe et l'entraînement.

# Entretien

## Calendrier d'entretien

### Inspections d'entretien

Un programme d'entretien comprend ces types d'inspections :

- Entretien de routine
- Inspections de routine
- Inspections au trois mois
- Inspections annuelles

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

### Entretien de routine

Effectuez ces tâches à chaque entretien de routine :

- Lubrifier les roulements.
- Contrôler la mécanique.

### Inspections de routine

Effectuez ces tâches à chaque vérification de la pompe lors d'inspections de routine :

- Vérifier le niveau et l'état de l'huile par le voyant d'huile du corps de palier.
- Être à l'affût des bruits inhabituels, des vibrations et vérifier la température des roulements.
- Vérifier s'il y a des fuites dans la pompe ou la tuyauterie.
- Analyser les vibrations.
- Vérifier la pression de décharge.
- Vérifier la température.
- Vérifier s'il y a des fuites dans la chambre de joint et le presse-garniture.
  - S'assurer que le joint mécanique soit étanche.
  - Ajuster ou remplacer la garniture dans le presse-garniture en cas de fuite excessive.

### Inspections au trois mois

Effectuez ces tâches tous les trois mois :

- Vérifier que les boulons de fondation et de maintien sont serrés.
- Vérifier que la garniture de la pompe est intacte. La remplacer au besoin.
- Changer l'huile au minimum tous les trois mois (2 000 heures de fonctionnement).
  - Vidanger l'huile plus fréquemment si des conditions atmosphériques défavorables ou d'autres conditions risquent de contaminer l'huile ou d'en dégrader la qualité.
- Vérifier l'alignement de l'arbre et le réaligner au besoin.

### Inspections annuelles

Effectuez ces inspections une fois par année :

- Vérifier la capacité de la pompe.
- Vérifier la pression de la pompe.
- Vérifier la puissance de la pompe.

Si les performances de la pompe ne répondent pas aux exigences d'utilisation, sans que celles-ci aient changé, exécuter ces étapes :

1. Démonter la pompe.
2. La vérifier.
3. Remplacer les pièces usées.

## Entretien des roulements

Ces sections sur la lubrification des roulements énumèrent les différentes températures du fluide pompé. Si la pompe est certifiée ATEX et que le fluide pompé excède les valeurs de température permises, consulter le représentant de IIT.

### Calendrier de lubrification des roulements

Type de roulement	Première lubrification	Fréquences de lubrification
Roulements lubrifiés à l'huile	Ajouter de l'huile avant d'installer et de démarrer la pompe. Changer l'huile après 200 à 300 heures de fonctionnement, selon la température des roulements.	Vous reporter au calendrier de changement d'huile.
Roulements lubrifiés à la graisse	s/o	Toutes les 4 000 heures de fonctionnement ou une fois l'an, selon la première éventualité Tous les deux ans si la pompe demeure inactive

### Calendrier de changement d'huile

L'huile doit être changée au moins une fois l'an.

Température des roulements	Premier changement d'huile	Changements d'huile subséquent
Jusqu'à 140 °F (60 °C)	Après 300 heures de fonctionnement	Toutes les 8 760 heures de fonctionnement
140 °F à 176 °F (60 °C à 80 °C)	Après 300 heures de fonctionnement	Toutes les 4 000 heures de fonctionnement
176 °F à 212 °F (80 °C à 100 °C)	Après 200 heures de fonctionnement	Toutes les 3 000 heures de fonctionnement

#### REMARQUE :

- Observer rigoureusement le calendrier de changement d'huile si la pompe est utilisée dans un environnement potentiellement explosif.
- Changer l'huile tous les deux ans si la pompe demeure inactive.
- Jeter l'huile usée conformément à la réglementation locale en matière environnementale.

## Exigences relatives à la lubrification à l'huile

### Exigences relatives à la qualité de l'huile

Utiliser une huile à turbine de haute qualité contenant des inhibiteurs de rouille et d'oxydation.

Type d'huile lubrifiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CLP46</li> <li>• DIN 51517</li> <li>• HD 20W/20 SAE</li> </ul>
Symbole	DIN 51502
Viscosité cinématique à 104 °F (40 °C)	0,0713 ±0,006 po <sup>2</sup> /sec. (46 ±4 mm <sup>2</sup> /sec.)
Point d'éclair (Cleveland)	347 °F (175 °C)
Température de prise en masse (point d'écoulement)	5 °F (-15 °C)
Température d'application (Contacter le représentant IIT afin de déterminer le type de lubrification approprié si les températures ambiantes sont inférieures à 14 °F [-10 °C].)	Température supérieure permise des roulements



**Exigences relatives à la quantité d'huile**

Grandeur du corps de palier	Quantité d'huile dans une pinte (litres)
24	0,53 (0,5)
32	1,16 (1,1)
42	1,48 (1,4)
48	1,8 (1,7)

**Vidange de l'huile**

1. Enlever le bouchon de vidange d'huile (903,51).
2. Vidanger l'huile.
3. Rincer la pompe avec une huile neuve.
4. Nettoyer le bouchon de vidange d'huile.
5. Fermer le drain de l'huile.
6. Remplir la pompe avec une huile neuve. Vous reporter à Lubrification à l'huile des roulements au chapitre Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt.

Jeter l'huile usée conformément à la réglementation locale en matière environnementale.

**Exigences relatives à la graisse lubrifiante****Exigences relatives à la qualité de la graisse**

Utiliser une graisse lubrifiante supérieure correspondant à la norme NLGI, indice de viscosité 2.

**Lubrification à la graisse**

Tenir compte de ces informations lors de la lubrification avec de la graisse :

- Les pompes sont livrées de l'usine avec des roulements lubrifiés et prêts à être utilisés.
- Les roulements sont remplis avec une graisse à base de lithium, laquelle est appropriée pour une plage de température variant entre -22 °F à 194 °F (-30 °C à 90 °C) lorsque celle-ci est mesurée à la surface du corps de palier.
- S'assurer que les températures des roulements sont mesurées au niveau du corps de palier, qu'elles ne sont pas supérieures à 122 °F (50 °C) au-dessus de la température ambiante et n'excèdent jamais 194 °F (90 °C) lorsque vérifiée hebdomadairement.

**Graissage des roulements lubrifiés à la graisse****REMARQUE :**

S'assurer que le récipient à graisse, le dispositif de graissage et les accessoires sont propres. Le non-respect de cette consigne pourrait résulter à des impuretés pénétrant dans le logement de palier au moment du graissage.

1. Essuyer les saletés sur les embouts de graissage.
2. Remplir les cavités à graisse par les embouts avec de la graisse recommandée.
3. Essuyer tout excès de graisse.
4. Procéder à une nouvelle vérification de l'alignement.

La température du roulement augmente habituellement de 9 °F à 18 °F (5 °C à 10 °C) après le graissage en raison de l'excès de graisse. La température revient à la normale après deux à quatre heures de fonctionnement, à mesure que la pompe tourne et purge l'excès de graisse des roulements.

## Entretien du joint d'arbre

### Entretien de la garniture mécanique

---



**AVERTISSEMENT :**

Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, s'assurer que toutes les zones de fuite potentielle du liquide pompé vers le milieu de travail ont été fermées.

---

---



**ATTENTION :**

Ne jamais faire fonctionner la pompe s'il n'y a pas de liquide pour lubrifier la joint mécanique. Le fonctionnement à sec de la pompe peut endommager la joint mécanique. Le bris d'une joint mécanique peut causer des blessures.

---

#### Schéma de référence

Le fabricant fournit un schéma de référence avec la trousse de données. Conserver ce schéma pour utilisation ultérieure lors de l'entretien et l'ajustement de la garniture. Le schéma de la garniture spécifie les points de montage et de fluide de rinçage.

#### Avant le démarrage de la pompe

Vérifier la garniture et toute la tuyauterie de rinçage.

#### Durée de vie de la garniture mécanique

La vie de service d'une garniture mécanique dépend de la propreté du liquide pompé. Étant donné la diversité des conditions de fonctionnement, il est impossible de fournir des indications définitives concernant la vie de service d'une garniture mécanique.

## Entretien de la boîte à garniture

---



**AVERTISSEMENT :**

- Les boîtes à garniture rembourrées ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.
  - Ne jamais essayer de remplacer l'emballage jusqu'à ce que le moteur soit bien verrouillé et l'entretoise d'accouplement soit retirée.
- 

#### Taux de suintement acceptable

Il n'est pas nécessaire de fermer ou de désassembler la pompe pour inspecter le fonctionnement de la garniture. Un débit de suintement de 30 à 100 gouttes par minute est acceptable lors du fonctionnement normal.

#### Réglage du fouloir

Réglez le fouloir si le débit de suintement est supérieur ou inférieur au débit spécifié.

Réglez chacun des deux boulons du fouloir d'un quart (1/4) de tour jusqu'à ce que le débit désiré soit atteint. Serrez les boulons pour réduire le débit. Desserrez les boulons pour accroître le débit.

#### Serrage de la garniture

---

**REMARQUE :** Ne jamais trop serrer la garniture au point où l'on observe un débit de suintement inférieur à une goutte par minute. Le serrage excessif peut causer une usure et une consommation de courant excessives lors du fonctionnement.

---

Si vous ne pouvez pas serrer la garniture suffisamment pour obtenir moins que le débit de suintement spécifié, remplacez la garniture.

## Démontage

### Précautions relatives au démontage



---

**AVERTISSEMENT :**

- Ce manuel identifie clairement les méthodes reconnues pour le démontage des pompes. Il faut appliquer rigoureusement ces méthodes. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais appliquer de chaleur aux turbines, propulseurs ni aux dispositifs de retenue pour faciliter leur dépose.
- Avant de démonter la pompe, de retirer les bouchons, d'ouvrir le circuit d'aération ou de dégorger les soupapes, s'assurer que la pompe est isolée du système et que la pression a été libérée.
- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.
- Danger d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter des souliers de sécurité en tout temps.
- La pompe peut traiter des liquides dangereux ou toxiques. Déterminer le contenu de la pompe et suivre les procédures de décontamination appropriées afin d'éliminer la possibilité d'une exposition à des fluides toxiques ou dangereux. Porter l'équipement de protection corporelle adéquat. Les dangers potentiels incluent, sans s'y limiter, les risques liés à une température élevée, à l'inflammabilité, à l'acidité, à la caustique et aux explosions. Il faut manipuler et éliminer le liquide pompé selon la réglementation environnementale en vigueur.

---

**REMARQUE :**

S'assurer que toutes les pièces de rechange sont disponibles avant de démonter la pompe pour une intervention.

---

### Outils nécessaires

Vous aurez besoin des outils suivants pour démonter la pompe.

- Extracteur de roulement
- Chasse-goupille en laiton
- Agent de nettoyage et solvants
- cadrans indicatuer
- Jauges d'épaisseur
- Clés à six pans
- Presse hydraulique
- Réchauffeur à induction
- Cales et coins pour mettre de niveau
- Élingue
- Micromètre
- Maillet de caoutchouc
- Tournevis
- Pince d'anneau élastique
- Clé dynamométrique
- Clés

## Vidanger la pompe



---

### ATTENTION :

- Laisser refroidir les composants du système et de la pompe avant de les manipuler, afin d'éviter les blessures.
- 

1. Fermez les clapets d'isolement sur les côtés aspiration et de décharge de la pompe.  
On doit vidanger le système si aucune soupape n'est installée.
2. Ouvrez la soupape de vidange.  
Ne pas procéder jusqu'à ce que le liquide arrête de s'écouler de la soupape de vidange. Si le liquide continue de s'écouler de la soupape de vidange, cela signifie que les vannes d'isolation ne sont pas étanches et qu'il faut les réparer avant de continuer.
3. Laisser la soupape de vidange ouverte et enlever le bouchon de vidange situé au fond du logement de pompe.  
Il ne faut pas réinstaller le bouchon ou fermer le clapet d'évacuation jusqu'à ce que le remontage soit complet.
4. Vidangez le liquide de la conduite et rincer la pompe au besoin.
5. Déconnectez toutes les conduites et la tuyauterie auxiliaires.
6. Retirez le carter d'accouplement.

## Déposez l'accouplement

Retirez l'accouplement selon les recommandations de son fabricant.

## Dépose de l'ensemble d'entraînement de la roue



---

### ATTENTION :

Ne jamais retirer l'ensemble d'entraînement de la roue sans aide.

---

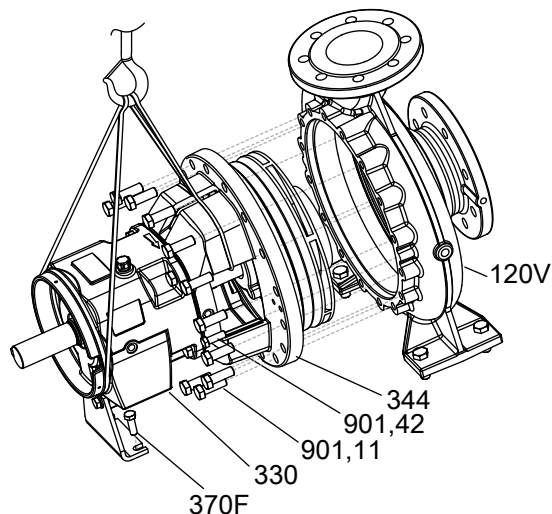
1. Le corps de palier est-il lubrifié à l'huile ?
    - Si non : passer à l'étape 2.
    - Si oui :
      1. Retirer le bouchon de vidange d'huile (903,51) pour vidanger l'huile du corps de palier.
      2. Une fois l'huile vidangée, replacez le bouchon.
      3. Enlever le réservoir d'huile, le cas échéant.
- 

### REMARQUE :

Une analyse de l'huile devrait faire partie du programme d'entretien préventif pour déterminer la cause d'une défaillance. Conserver l'huile dans un récipient propre pour inspection.

---

2. Installer une élingue partant du palan et passant dans l'adaptateur de corps de palier (344) et une deuxième élingue partant du palan (330).



3. Retirer les vis assujettissant la patte de dixation au corps de palier.
4. Retirer les boulons de logement.



#### AVERTISSEMENT :

- Ne jamais utiliser de chaleur pour démonter une pompe, car le liquide ainsi emprisonné peut créer une explosion.

5. Serrer uniformément les vis de calage, selon un motif alterné, de manière à retirer l'ensemble d'extraction arrière.

Il est possible d'utiliser de l'huile pénétrante si l'adaptateur au joint du corps est corrodé.

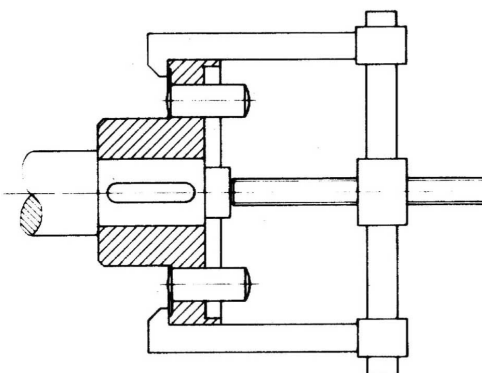
6. Retirer l'ensemble d'entraînement de la roue du corps de pompe (102V).
7. Marquer et enlever les cales du dessous de la patte de fixation du corps de palier et les conserver pour le remontage.
8. Retirer et jeter le joint de logement.  
Il faudra insérer un joint de corps neuf pendant le réassemblage.
9. Retirer les vis de calage.
10. Nettoyer toutes les surfaces des joints d'étanchéité.

Les surfaces propres empêchent le joint d'étanchéité du corps de pompe d'adhérer en partie au corps grâce aux liants et adhésifs dans le matériel du joint.

## Dépose du moyeu d'accouplement

1. Fixer l'adaptateur du corps fermement à l'établi.
2. Déposez le moyeu d'accouplement.

Marquer l'emplacement du moyeu d'accouplement sur l'arbre pour en faciliter la repose.



## Dépose de la roue



### AVERTISSEMENT :

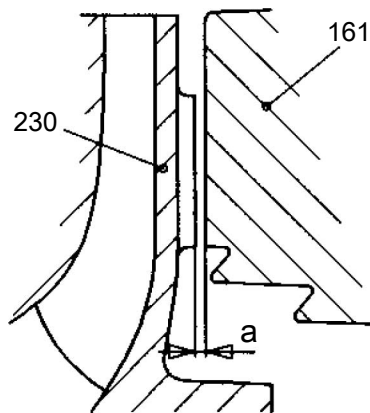
Ne jamais utiliser de chaleur pour enlever la roue. La chaleur, à cause du liquide emprisonné, peut causer une explosion et créer des blessures graves et des dommages importants.



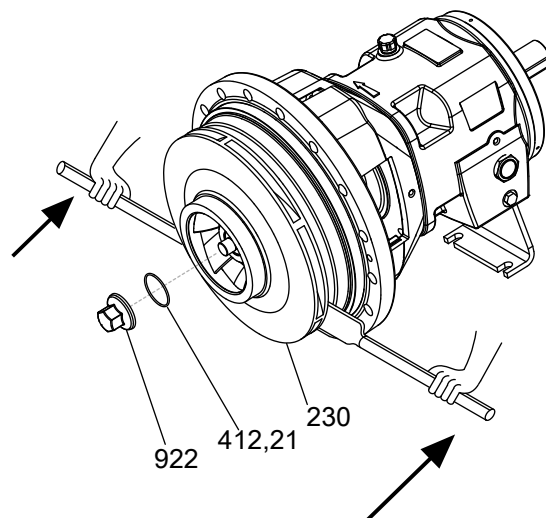
### ATTENTION :

Pour manipuler la roue, porter des gants de travail épais. Les bords coupants peuvent causer des blessures.

1. Si la roue est munie d'aubes arrière, noter le dégagement axial (a) entre la roue (230) et le couvercle du corps.



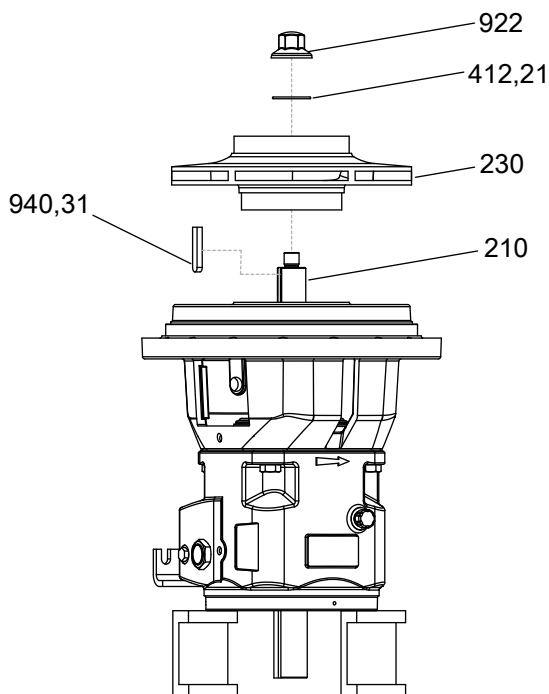
2. Fixer le rotor à l'embout d'accouplement et desserrer l'écrou de la roue (922) (filetage à droite).
3. Enlever la roue (230) avec deux tournevis ou des leviers.



### REMARQUE :

Bien placer les barres de levier sous les aubes de la roue afin de ne pas endommager la roue

4. Retirer la clavette de roue (940,31).
5. Placer l'ensemble de retrait arrière en position verticale avant de procéder au désassemblage.

**REMARQUE :**

Danger d'écrasement. Vérifier que l'ensemble d'entraînement ne peut pas basculer.

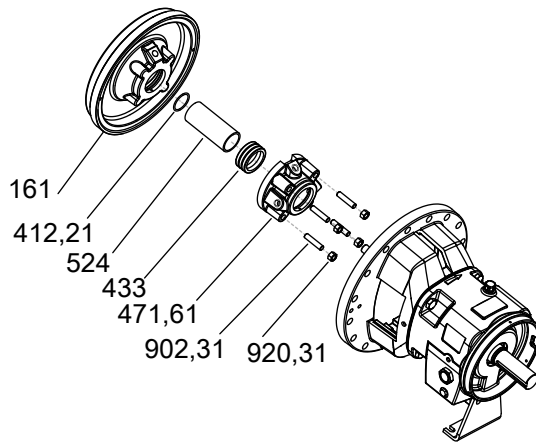
## Dépose du couvercle de chambre de joint

1. Enlever les écrous de goujon de fouloir .
2. Enlever les écrous de goujon du logement de garniture .
3. Enlever le logement de garniture (161).
4. Enlever le manchon d'arbre (524) s'il est usé.

La garniture mécanique est fixée sur le manchon.

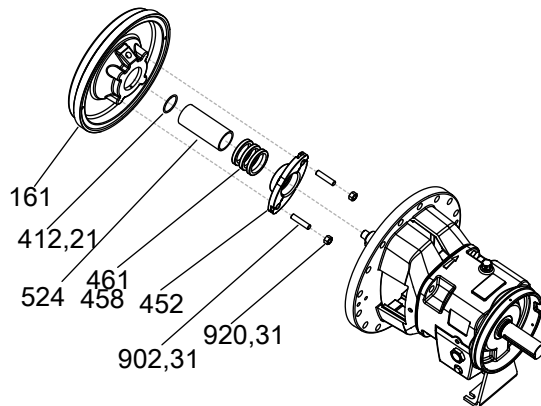
**REMARQUE :** Ne pas endommager l'élément fixe de la garniture mécanique qui est soit serrée entre la plaque arrière et le fouloir ou assise à l'intérieur du fouloir. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels.

5. Retirer du manchon la partie mobile du joint en desserrant les vis de fixation et en faisant glisser le manchon.  
Se reporter aux directives du manuel du joint mécanique pour obtenir davantage de détails.
6. Retirer le fouloir (452), la partie fixe du joint ainsi que le joint torique (412.21).



## Dépose du couvercle de boîte à garniture

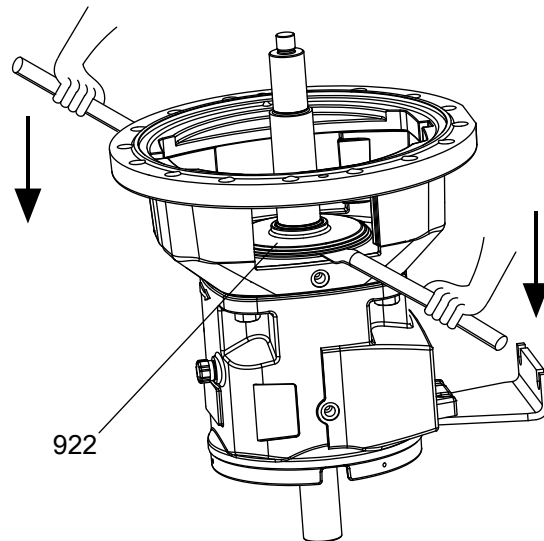
1. Enlever les écrous de goujon de fouloir et le fouloir(452).
2. Enlever les écrous du couvercle à presse-garniture .
3. Enlever le couvercle du presse-garniture (161).
4. Retirer le manchon d'arbre (524).
5. Retirer le presse-étoupe(461) et la bague de lanterne(458) du couvercle du presse-garniture (161).  
La lanterne d'arrosage ne vient pas avec la garniture de graphite autolubrifiante.



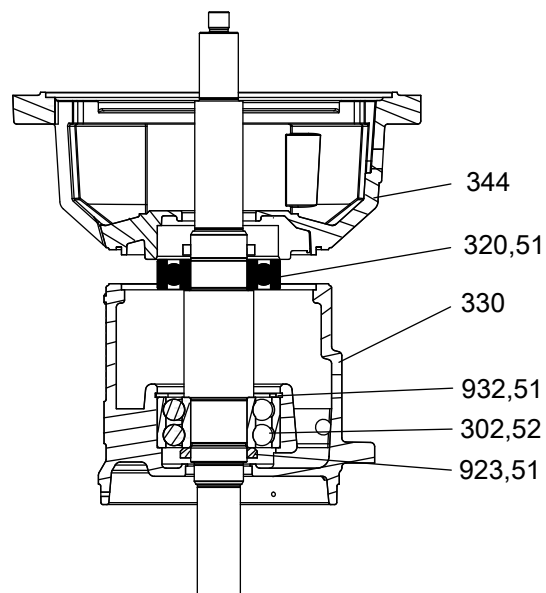
## Désassembler l'entraînement

1. Utiliser deux tournevis afin de retirer le déflecteur (507).





2. Desserrer et enlever les boulons hexagonaux (901,41) qui retiennent l'adaptateur de corps au corps de palier.
3. Enlever l'adaptateur de corps (344) du corps de palier (330).

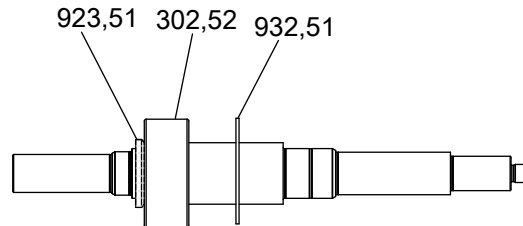


4. Atteindre l'intérieur du corps et enlever l'anneau élastique (932,51) en utilisant les pinces conçues pour anneau élastique.

Utiliser les pinces pour anneau élastique selon la norme DIN 5256-C. Vous reporter à ce tableau pour la bonne grandeur :

Grandeur du corps de palier	Grandeur de pince	Longueur minimale des pinces
24	94/C 40	8 po (200 mm)
32, 42	94/C 85	10 po (250 mm)
48	94/C 85	12 po (300 mm)

5. Enlever l'arbre (210) avec le palier de butée, les roulements radiaux (320,51 et 320,52) et l'écrou de roulement (923,51) fixé, du corps de palier (330).



6. Enlever l'écrou de roulement (923,51).  
Le filetage de l'écrou de roulement est à droite et à autofreinage. Il peut être réutilisé jusqu'à cinq fois, si manipulé correctement.
7. Utiliser une presse hydraulique ou un extracteur de roulement afin de retirer le palier de butée et le roulement radial (320,51 et 320,52) de l'arbre.

## Inspections avant l'assemblage

### Directives

Avant de remonter les pièces de la pompe, vous devez suivre ces directives :

- Avant de remonter la pompe, inspecter les pièces de la pompe selon les informations dans ces sections portant sur le pré-assemblage. Remplacer toute pièce ne satisfaisant pas aux critères.
- Vérifier que toutes les pièces sont propres. Nettoyer les pièces avec un solvant pour enlever toute huile, graisse ou saleté.

**REMARQUE :** Protéger les surfaces usinées lors du nettoyage des pièces. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels.

## Consignes de remplacement

### Vérification et remplacement du logement

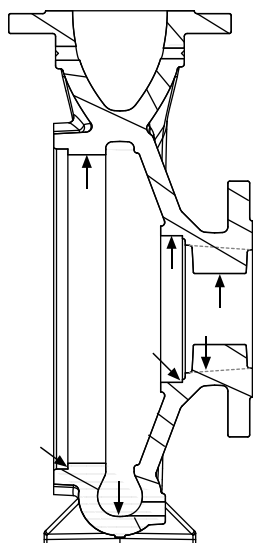
Inspecter le logement pour la présence de fissures et d'usure ou de piqûres excessives. Nettoyer soigneusement les plans de joint et ajustements d'alignement pour éliminer toutes traces de rouille et de débris.

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

- Usure localisée ou entaille de plus de 3,2 mm (1/8 po) de profondeur.
- Piquage de plus de 3,2 mm (1/8 po).
- Irrégularités sur le plan de joint du corps

### Points d'inspection du logement

Les flèches indiquent les zones à contrôler pour l'usure du corps :



**Figure 9 : Endroits à contrôler sur le corps**

### Remplacement de la roue

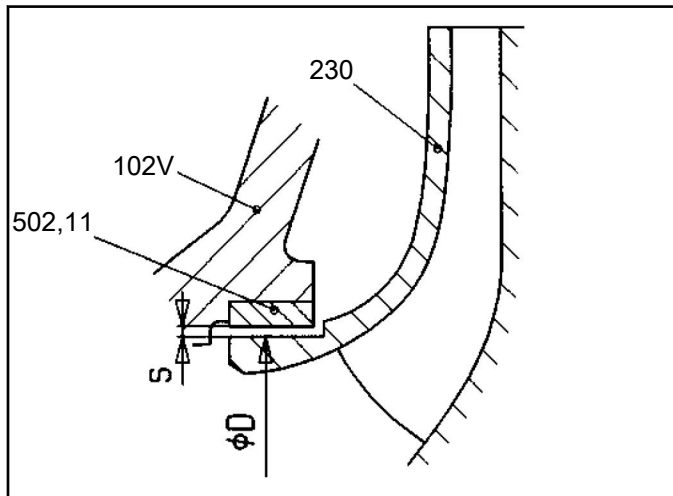
Ce tableau montre les critères pour le remplacement des pièces de la roue :

Pièces de la roue	Quand les remplacer
Aubes de roue	<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>
Bords des aubes	Présence de craques, piqûres ou corrosion

### Jeux et reconditionnement de la roue

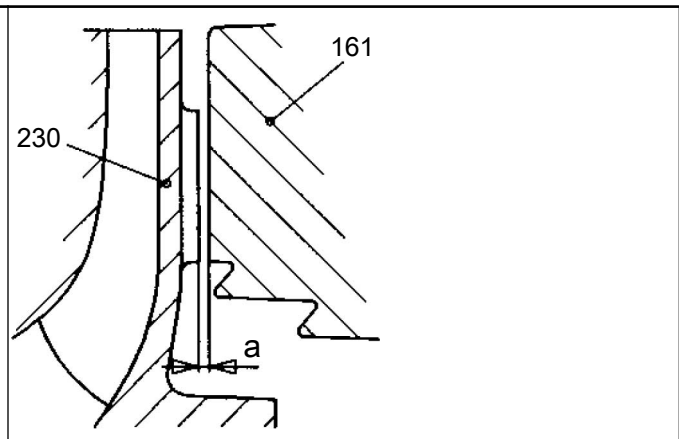
Lors de la remise en état de la turbine, tenir compte de cette information :

- Pour les pompes installées dans les atmosphères potentiellement explosives, vous devez remplacer les pièces usées quand les limites d'usure ont été atteintes.
- Pour les corps à volute (102V) avec bague d'usure (502,11) et couvercles de corps (161) avec bague d'usure (502,31), vous pouvez rétablir le jeu correct de deux façons :
  - Remplacement de la roue et de la bague d'usure.
  - Prendre contact avec votre représentant ITT pour acheter une bague d'usure sur mesure (alésée à la demande) pour éviter le remplacement de la turbine.
- Quand le corps à volute (102V) ou le couvercle du corps (161) sans la bague d'usure doit être remplacé, vous pouvez installer une bague d'usure pour renouveler les performances de la pompe. Le corps à volute et/ou le couvercle du corps doivent être réusinés. Prendre contact avec votre représentant ITT pour assistance.



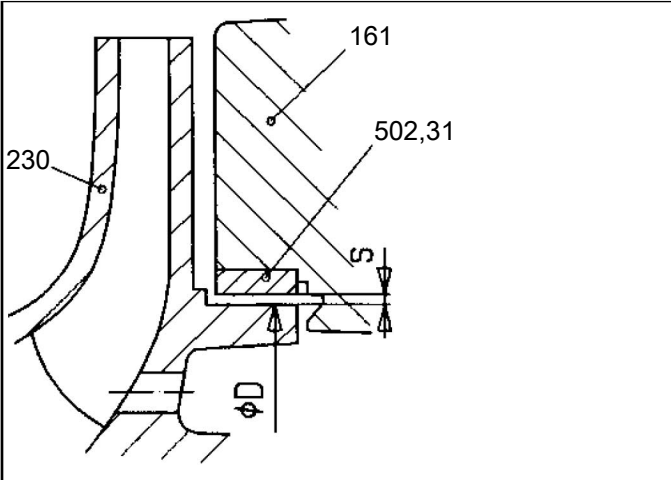
s	Jeu radial
D	Diamètre nominal
102V	Corps à veloute
230	Roue
502,11	Bague d'usure additionnelle

**Figure 10 : Jeu de la roue, côté aspiration**



a	Jeu axial
161	Boîtier d'étanchéité/couvercle à presse-garniture
230	Roue

**Figure 11 : Jeu de la roue, aubes arrière**

	<p>Mesurez le dégagement radial (s) du côté du mécanisme d'entraînement de la roue pour les tailles suivantes seulement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100-65-315</li> <li>• 125-80-315</li> <li>• 125-80-400</li> <li>• 125-100-315</li> <li>• 125-100-400</li> <li>• 150-125-315</li> <li>• 150-125-400</li> <li>• 200-150-315</li> <li>• 200-150-400</li> </ul>										
<table border="1"> <tr> <td>s</td> <td>Jeu radial</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Diamètre nominal</td> </tr> <tr> <td>161</td> <td>Boîtier d'étanchéité/couvercle à presse-garniture</td> </tr> <tr> <td>230</td> <td>Roue</td> </tr> <tr> <td>502,31</td> <td>Bague d'usure additionnelle</td> </tr> </table>	s	Jeu radial	D	Diamètre nominal	161	Boîtier d'étanchéité/couvercle à presse-garniture	230	Roue	502,31	Bague d'usure additionnelle	
s	Jeu radial										
D	Diamètre nominal										
161	Boîtier d'étanchéité/couvercle à presse-garniture										
230	Roue										
502,31	Bague d'usure additionnelle										
<p><b>Figure 12 : Jeu de la roue, côté entraînement</b></p>											

**Tableau 3 : Limites du jeu de la turbine**

Diamètre nominal D po mm			60/68	85	100/120/135	155/175	220
Jeu (x) radial	Nouveau	Min.	0,005 po (0,15 mm)	0,007 po (0,17 mm)	0,008 po (0,20 mm)	0,009 po (0,22 mm)	0,010 po (0,25 mm)
		Max.	0,007 po (0,19 mm)	0,009 po (0,22 mm)	0,009 po (0,24 mm)	0,010 po (0,27 mm)	0,012 po (0,30 mm)
	Limites d'usure		0,030 po (0,78 mm)	0,033 po (0,85 mm)	0,035 po (0,90 mm)	0,041 po (1,05 mm)	0,045 po (1,15 mm)
Jeu axial (a)	Nouveau		0,031 à 0,047 po (0,8 à 1,2 mm)				
	Limites d'usure		0,067 po (1,7 mm)				

#### Vérification et remplacement de l'adaptateur de corps de palier

- Remplacer l'adaptateur de corps de palier s'il est fissuré ou trop endommagé par la corrosion.
- S'assurer de la propreté de la portée du joint torique.

#### Remplacement de bague d'étanchéité

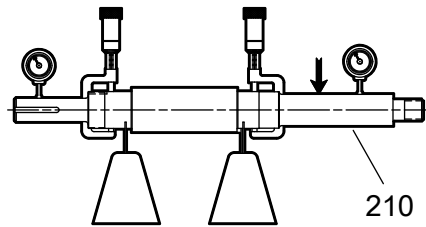
Remplacer la bague d'étanchéité si elle présente des coupures ou fissures.

#### Remplacement des joints, joints toriques 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.
- Remplacer les pièces si les sièges sont défectueux.

## Consignes de remplacement de l'arbre et du manchon

Vérification de la rectitude de l'arbre

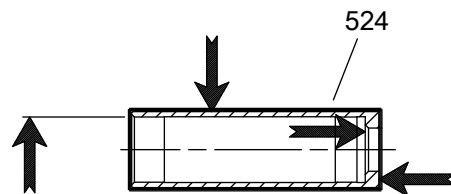


Remplacer l'arbre(210) si son faux-rond dépasse les valeurs indiquées dans ce tableau :

**Tableau 4 : Faux-rond limite de l'arbre pour la portée de manchon et la portée d'accouplement**

	Emmanchement du manchon en pouces (millimètres)	Emmanchement de l'accouplement en pouces (millimètres)
Avec manchon	0,001 (0,025)	0,001 (0,025)
Sans manchon	0,002 (0,051)	0,001 (0,025)

Vérification de l'arbre et du manchon



- Vérifier la surface de l'arbre et du manchon (524) pour la présence de rainures et de piqûres.
- Remplacer l'arbre et le manchon s'il y a des rainures ou des piqûres.

## Inspection du corps de palier

Liste de vérification

Vérifier si l'état du corps de palier comporte les conditions suivantes :

- Vérifier si le corps de palier et sa patte de fixation sont fissurés.
- Vérifier s'il y a de la rouille, de la calamine ou des débris sur les surfaces intérieures. Enlever tout corps étranger.
- S'assurer que tous les passages de lubrification sont dégagés.
- Si le corps de palier a été exposé au liquide pompé, l'inspecter pour s'assurer qu'il ne présente pas de corrosion ni de piqûres.
- Inspecter les portées du roulement interne.

Emplacements d'inspection de la surface

Cette figure montre les emplacements à inspecter pour traces d'usure sur la surface intérieure et extérieure du corps de palier.

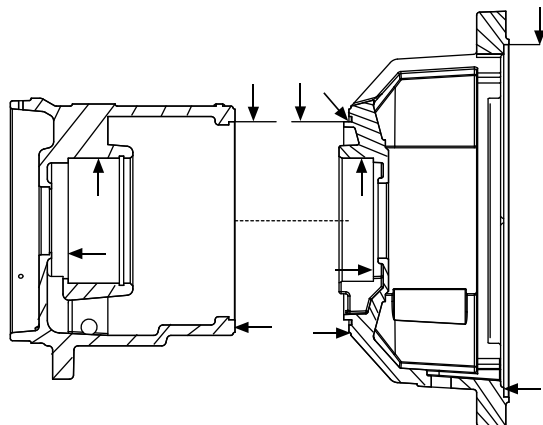


Figure 13 : Emplacements d'inspection intérieurs et extérieurs

## Inspection de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture

### Liste de vérification

Effectuer ces contrôles lors de l'inspection de la chambre du joint et du couvercle de la boîte à garniture :

- S'assurer que les surfaces suivantes sont propres :
  - chambre du joint et couvercle de presse-garniture
  - Montage
- S'assurer que la profondeur des piqûres ou de l'usure ne dépasse pas 1/8 po 3,2 mm.  
Remplacer la chambre du joint et le couvercle de la boîte à garniture s'ils présentent des piqûres ou une usure supérieure à ces critères.
- Inspecter les surfaces usinées et les plans de joint notés dans les figures.

Ces images indiquent les zones à contrôler :

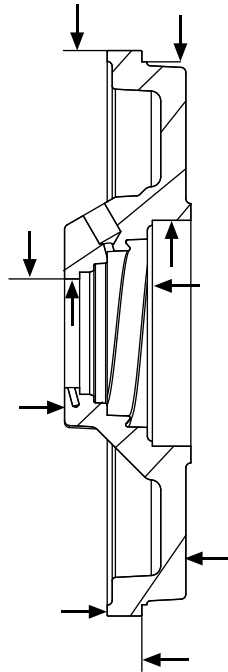


Figure 14 : Boîtier d'étanchéité

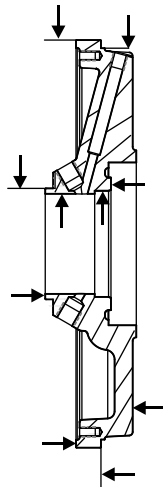


Figure 15 : Couvercle de presse-garniture

## Inspection des roulements

### État des roulements

Ne pas réutiliser les roulements. L'état des roulements fournit des informations utiles sur les conditions de fonctionnement à l'intérieur du corps de palier.

### Liste de vérification

Effectuer les vérifications suivantes lors de l'inspection des roulements :

- Inspecter les roulements afin de vérifier s'ils sont contaminés ou endommagés.
- Noter la nature des résidus et l'état du lubrifiant.



- Tourner les roulements à billes et vérifier s'ils sont bruyants, détachés ou irréguliers.
- Déterminer la cause des dommages subis par les roulements. S'il ne s'agit pas d'usure normale, apporter les correctifs nécessaires avant de remettre la pompe en marche.

## Réassemblage

### Assemblage de l'élément rotatif et du corps de palier



#### ATTENTION :

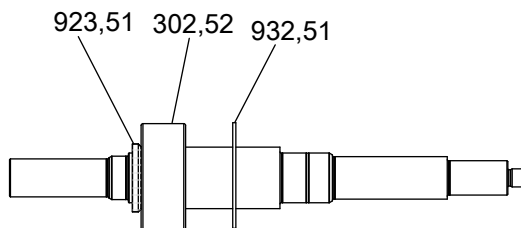
Porter des gants isolants pour utiliser le chauffe-roulement. Les roulements peuvent devenir très chauds et causer des dommages corporels.

#### REMARQUE :

- Les filetages doivent être propres avant d'appliquer un produit d'étanchéité pour filetage sur les raccords et bouchons.
- Lors de l'installation des roulements, utilisez un réchauffeur par induction pour chauffer et démagnétiser les roulements.

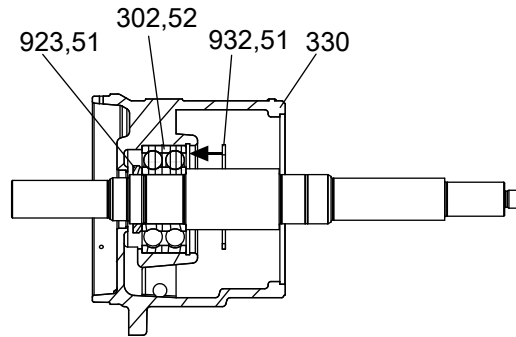
#### 1. Pose des roulements :

- Chauffer les roulements à 100 °C (212 °F) dans un bain d'huile ou à l'aide d'un chauffe-roulement.
- Serrer l'arbre (210) dans un étau avec la surface du palier de butée s'étendant au-delà de l'étau. Utiliser des mâchoires souples pour étau afin de protéger la surface de l'arbre.
- Installer le palier de butée correctement chauffé (320,52) sur l'arbre.  
Au besoin, positionner un tube contre la bague interne du roulement et frapper doucement le tube avec un marteau afin de forcer le roulement sur l'arbre. Tenir la bague externe du roulement afin de prévenir des dommages au roulement à cause de la vibration.
- Appliquer Tread-EZE aux filets de l'écrou freiné de roulement sur l'arbre.
- Visser l'écrou freiné de roulement (923,51) sur l'extrémité de butée de l'arbre.  
Le filetage de l'écrou de roulement est à droite et à autofreinage. Il peut être réutilisé jusqu'à cinq fois, si manipulé correctement.
- Laisser le roulement refroidir pendant 10 minutes et resserrer.

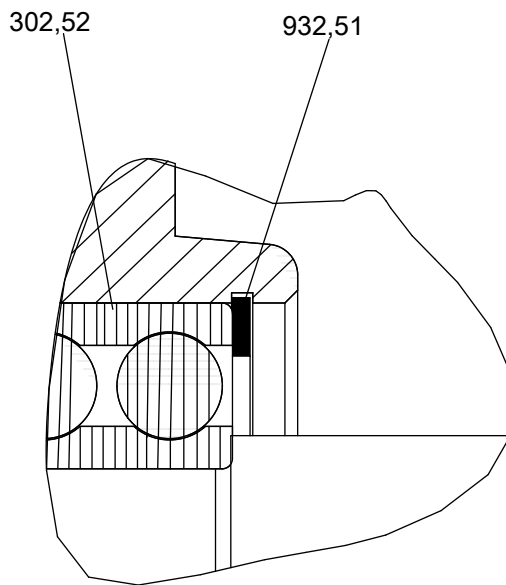


#### 2. Pose de l'ensemble arbre dans le corps de palier :

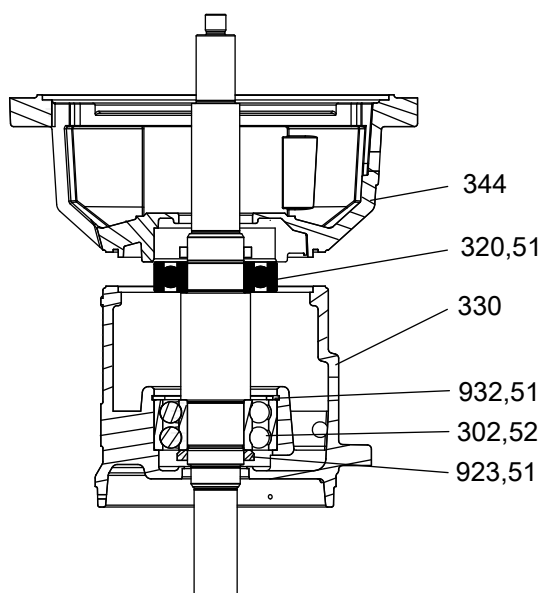
- Enduire la surface extérieure du roulement avec de l'huile.
- Enduire toutes les surfaces intérieures du corps de palier (330) avec de l'huile.
- Tourner le corps de palier (330) verticalement avec l'embout ouvert pointé vers le haut.
- Placer l'ensemble arbre dans le corps de palier (330). S'assurer que l'arbre tourne librement.



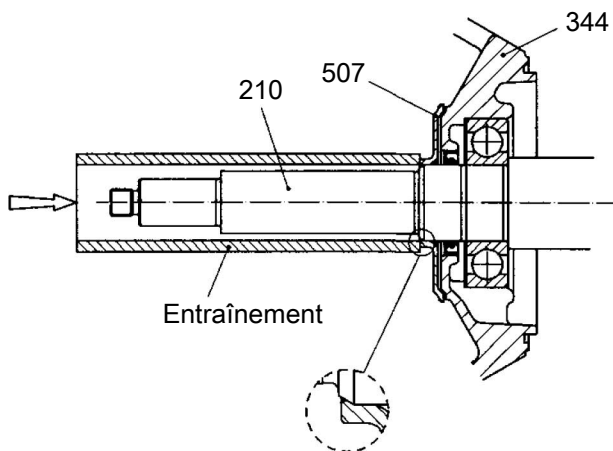
- e) Glisser l'anneau élastique (932,51) sur l'arbre. Utiliser les pinces pour anneau élastique pour comprimer l'anneau élastique et placer celui-ci dans la gorge à blocage dans le corps de palier (330). S'assurer que l'anneau élastique est correctement assis dans la gorge en appuyant sur l'anneau élastique avec un tournevis à lame plate.



- f) En guise de recommandation, visser un goujon dans un des quatre trous filetés pour boulons dans l'adaptateur de corps (344), et serrer à la main seulement.  
Le goujon doit être d'une longueur de 40 à 50 mm. Ceci aide dans l'alignement des trous pour boulons de l'adaptateur aux trous pour boulons de corps lors l'assemblage.
- g) Glisser le roulement radial correctement chauffé (320,51) sur l'arbre.  
Le roulement glisse facilement en place contre l'épaulement sur l'arbre
- h) Placer l'adaptateur de corps (344) par-dessus le roulement radial. Laisser le roulement radial refroidir pendant au moins 10 minutes.
- i) Lorsque le roulement est refroidi, frapper doucement l'adaptateur de corps jusqu'à ce que le roulement radial soit correctement assis dans l'adaptateur de corps. S'assurer que les trous pour boulons sont alignés.



- j) Retirer le goujon qui a été utilisé pour aligner l'adaptateur de corps au corps. Boulonner le corps de palier (330) à l'adaptateur de corps (344) avec les boulons à tête hexagonale (901,41). S'assurer que les boulons sont positionnés au centre des trous percés afin de garantir des bons réglages d'huile. Serrer selon le tableau des valeurs de couple pour boulon.
3. Pousser le déflecteur (507) sur l'arbre (210) jusqu'à ce qu'il repose axialement contre l'épaule de l'arbre. Maintenir le dégagement à au moins 0,028 po (0,7 mm) entre le déflecteur et l'adaptateur de corps (344).  
Au besoin, utiliser un tournevis pour l'installation du déflecteur. Ne pas trop forcer.



## Étanchéification de l'arbre



### AVERTISSEMENT :

Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, s'assurer que toutes les zones de fuite potentielle du liquide pompé vers le milieu de travail ont été fermées.

**REMARQUE :**

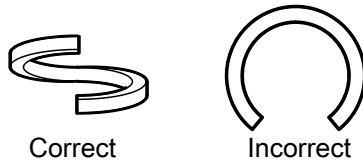
Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de joint-vidange. Sinon, une génération excessive de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.

**Étanchéifier l'arbre avec un presse-garniture garni d'avance****AVERTISSEMENT :**

Les boîtes à garniture rembourrées ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.

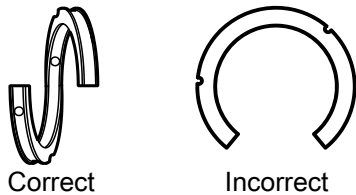
Les pompes sont livrées sans installation de la garniture, de la bague de lanterne ou du presse-étoupe fendu. Ces pièces sont incluses avec la caisse de raccords livrée avec chaque pompe, elles doivent être installées avant le démarrage.

1. Nettoyer soigneusement l'alésage du presse-garniture.
2. Poser un anneau de garniture sur l'arbre en l'ouvrant par torsion juste ce qu'il faut.

**Anneaux de garniture**

Correct

Incorrect

**Lanternes**

Correct

Incorrect

3. Insérer la garniture et décaler les coupes de chaque bague de 90°. Installer les pièces de la boîte à garniture dans cet ordre :
  - a) Un anneau de garniture
  - b) Une lanterne d'arrosage (en deux morceaux)
  - c) Trois anneaux de garniture

**REMARQUE :**

S'assurer que la lanterne d'arrosage est bien en face de la sortie du liquide de rinçage, sinon le liquide ne pourra rincer la garniture. Le non respect de cette consigne pourrait causer un rendement détérioré.

4. Installer les deux (2) parties de garniture et serrer les écrous uniformément à la main.

**Étanchéifier l'arbre avec une garniture mécanique du type cartouche****AVERTISSEMENT :**

Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, s'assurer que toutes les zones de fuite potentielle du liquide pompé vers le milieu de travail ont été fermées.

**REMARQUE :**

Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de joint-vidange. Sinon, une génération excessive de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.

1. Glisser la garniture-cartouche sur l'arbre ou le manchon jusqu'à ce qu'elle touche le joint labyrinthe interne.
2. Monter le logement de garniture.
3. Insérer la garniture-cartouche dans le logement de garniture et la fixer à l'aide des quatre goujons et écrous.
4. Poursuivre le remontage de la pompe.
5. Serrer les vis de fixation dans la bague de blocage pour assujettir la garniture à l'arbre.
6. Enlever les agrafes de centrage de la garniture.

## Étanchéifier l'arbre avec une garniture mécanique classique à composants internes

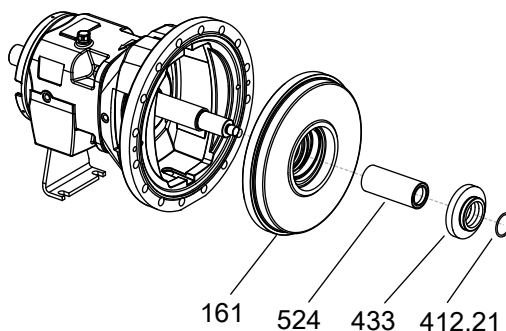
**AVERTISSEMENT :**

Dans un environnement classé EX, le joint mécanique utilisé doit être correctement certifié. Avant le démarrage, s'assurer que toutes les zones de fuite potentielle du liquide pompé vers le milieu de travail ont été fermées.

**REMARQUE :**

Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de joint-vidange. Sinon, une génération excessive de chaleur ou une défaillance du joint peut survenir.

1. Monter le logement de garniture :
  - a) Installer un couvercle de boîtier d'étanchéité et visser avec les vis à tête hexagonale.
  - b) Installer le manchon d'arbre (126).



2. Marquer l'arbre et le manchon à la face du logement de garniture.
3. Continuer le remontage complet de la pompe, sauf pour la garniture mécanique.
4. Avec une pointe à tracer, tirer une ligne sur l'arbre et le manchon marqués à la face du logement de garniture.
5. Retirer le corps de pompe, la roue et le logement de garniture.
6. Le cas échéant, glisser le fouloir, avec le siège fixe et le joint d'étanchéité de fouloir installés, sur l'arbre jusqu'à ce qu'il touche le joint labyrinthe interne.
7. Installer l'élément tournant de la garniture mécanique selon les consignes du fabricant.  
Se référer à la ligne tracée et la dimension de référence de la garniture.

8. Reposer le logement de garniture.
9. Glisser le fouloir sur les goujons du logement de garniture et fixer ceux-ci au moyen des écrous de fouloir.  
Serrer régulièrement les écrous jusqu'à ce que le presse-étoupe repose sur l'ergot de la chambre du joint, de manière perpendiculaire à l'arbre.
10. Compléter le remontage de la pompe.

## Pose de la roue



### ATTENTION :

Pour manipuler la roue, porter des gants de travail épais. Les bords coupants peuvent causer des blessures.

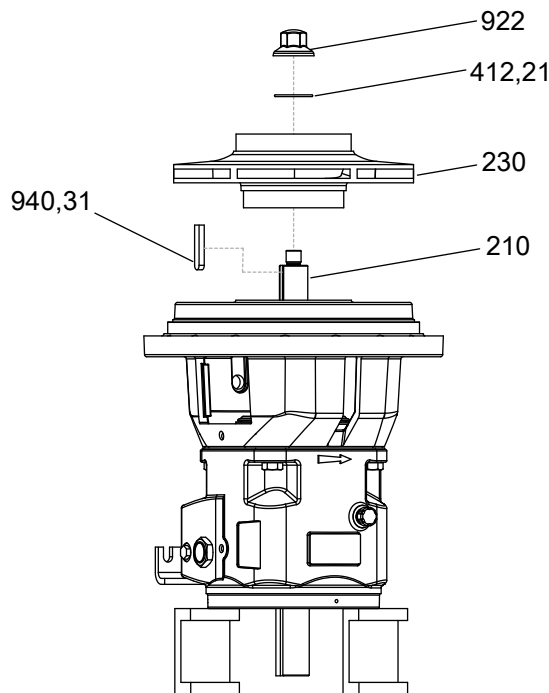
Pour les filetages de raccord et pour les tolérances de serrage, utiliser une graisse pour filetage. Par exemple, l'utiliser entre le manchon d'arbre et l'arbre ou entre la roue et l'arbre. Ceci fait en sorte que l'assemblage et le désassemblage suivant seront plus faciles à effectuer.

### REMARQUE :

Les composés antigrippants doivent être compatibles avec le liquide pompé.

Exécuter ces étapes afin de poser la roue :

1. Insérer la clavette de roue (940,31) dans l'arbre (210).
2. Glisser la roue (230) sur l'arbre.
3. Fixer le rotor à l'embout d'accouplement et serrer l'écrou de la roue (922) (filetage à droite).
4. Serrer l'écrou de la roue au couples énumérés dans le tableau des valeurs de couple.



### REMARQUE :

Danger d'écrasement. Vérifier que l'ensemble d'entraînement ne peut pas basculer.

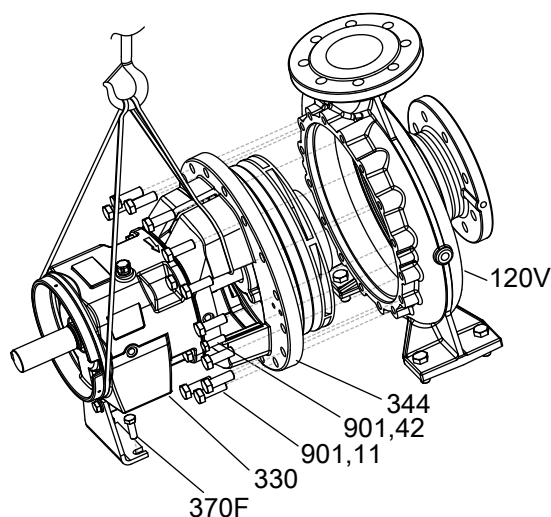
## Reposer l'ensemble de poussée



### ATTENTION :

Ne jamais retirer l'ensemble d'entraînement de la roue sans aide.

1. Nettoyer la surface d'assemblage du corps de pompe et poser le joint d'étanchéité (400) du corps de pompe sur le logement de garniture et le couvercle à presse-garniture.
2. Poser la plaque arrière dans le logement.



3. Installer puis serrer à la main les vis de logement (901,11).  
Se référer aux valeurs de couple de serrage indiquées pour serrer les vis de logement.
4. Installer et serrer les vis de calage du logement.

**REMARQUE :** Ne pas trop serrer les vis de vérin de logement. Le non respect de cette consigne pourrait entraîner des dommages matériels.

5. Tourner le bras à la main de manière à ce qu'il puisse bouger librement.  
Le joint de l'arbre peut causer une légère résistance, mais il ne doit pas y avoir un contact métal à métal.
6. Reposer les cales sous la patte de fixation du corps de palier et assujettir celle-ci à la semelle.  
S'assurer d'utiliser la bonne cale. Monter le comparateur à cadran de manière à mesurer la distance entre le haut du cadre et la plaque de base. La distance ne doit pas changer à mesure que vous serrez les boulons du cadre-pied.
7. Reposer la tuyauterie auxiliaire.
8. Remplir les éléments de la pompe avec le lubrifiant approprié. Vous reporter aux Exigences en matière de lubrification.
9. Réinstaller le carter d'accouplement.  
Vous reporter à Installation de la protection d'accouplement pour de plus amples informations.

## Vérifications après montage

Exécuter ces vérifications après avoir assemblé la pompe, puis poursuivre la mise en marche de la pompe :

- Faire tourner manuellement l'arbre afin de vérifier qu'il tourne facilement et sans frottement.
- Ouvrir les vannes d'isolation et vérifier la pompe pour la présence de fuites.

## Références d'assemblage

### Niveau de pression sonore

Niveaux de pression sonore  $n_{ps}$  en dB(A)

Tension nominale $T_N$ en kW	Pompe			Pompe et moteur		
	2 950 tr/min. <sub>-1</sub>	1 450 tr/min. <sub>-1</sub>	975 tr/min. <sub>-1</sub>	2 950 tr/min. <sub>-1</sub>	1 450 tr/min. <sub>-1</sub>	975 tr/min. <sub>-1</sub>
0,55	50,0	49,5	49,0	58,0	52,0	51,5
0,75	52,0	51,0	50,5	59,0	54,0	53,0
1,1	54,0	53,0	52,5	60,0	55,5	54,5
1,5	55,5	55,0	54,5	63,5	57,0	56,0
2,2	58,0	57,0	56,5	64,5	59,0	58,5
3,0	59,5	58,5	58,0	68,5	61,0	62,0
4,0	61,0	60,0	59,5	69,0	63,0	63,0
5,5	63,0	62,0	61,5	70,0	65,0	65,0
7,5	64,5	63,5	63,0	70,5	67,0	67,0
11,0	66,5	65,5	65,0	72,0	69,0	68,5
15,0	68,0	67,0	66,5	72,5	70,0	70,5
18,5	69,0	68,5	68,0	73,0	70,5	74,0
22,0	70,5	69,5	69,0	74,5	71,0	74,0
30,0	72,0	71,0	70,5	75,0	72,0	73,0
37,0	73,0	72,0	71,5	76,0	73,5	73,5
45,0	74,0	73,0	72,5	77,0	74,5	73,5
55,0	75,5	74,5	74,0	78,0	75,5	75,0
75,0	77,0	76,0	75,5	80,0	76,5	76,0
90,0	78,0	77,0	—	80,5	77,5	—
110,0	79,0	78,0	—	82,5	78,5	—
132,0	80,0	79,0	—	83,0	79,5	—
160,0	81,0	80,0	—	83,5	80,5	—

Notes du tableau :

- Niveau de pression sonore  $n_{ps}$  mesuré à une distance de 1 m de la surface de la pompe selon la norme DIN 45635, partie 1 et 24.
- Il n'est pas tenu compte des influences de la fondation et de la pièce.
- La tolérance pour ces valeurs est de +/-3 dB(A).
- Additionnelle au fonctionnement à 60 Hz :
  - Pompe : —
  - Pompe avec moteur : +4 dB(A)

### Couples de serrage de boulon

#### Couples de serrage de vis

Ce tableau fournit les couples de serrage recommandés pour les vis.

Emplacement	Dimension du boulon	Couple pour les filetages lubrifiés en pi-lb (Nm)	Couple pour les filetages non lubrifiés en pi-lb (Nm)
Vis de corps	M12	26 (35)	37 (50)
	M16	77 (105)	111 (150)
	M20	155 (210)	225 (305)
Toutes les autres vis	M10	30 (40)	37 (50)
	M12	44 (60)	66 (90)
	M16	111 (150)	162 (220)



## Couples de serrage pour écrou

Ce tableau fournit les couples de serrage recommandés pour les écrous.

Emplacement	Dimension du corps	Couple pour les filetages lubrifiés en pi-lb (Nm)	Couple pour les filetages non lubrifiés en pi-lb (Nm)
Écrou de roue	24	26 (35)	33 (45)
	32	77 (105)	96 (130)
	42	155 (210)	192 (260)
	48	280 (380)	350 (475)

## Types de roulements

Utiliser ce tableau afin de déterminer les roulements appropriés pour la pompe. La grandeur du corps de palier se trouve sur la fiche de données ou sur la confirmation de la commande.

Grandeur du corps de palier	Roulement radial	Palier de butée
24	6307 - C3	3307A - C3
32	6309 - C3	3309A - C3
42	6311 - C3	3311A - C3
48	6313 - C3	3313A - C3

## Pièces de rechange

### Pompes de rechange gardées en réserve

Lorsque vous entreposez des pièces de rechange, des pompes en réserve, tenez compte de ces lignes directrices :

- Dans les établissements où la défaillance d'une pompe pourrait mettre en danger la vie humaine, causer des dommages à la propriété ou entraîner des coûts élevés, vous devez conserver un nombre suffisant de pompes de réserve.
- Entreposez les pompes de réserve selon les directives à la section Transport et entreposage.

### Lignes directrices d'entreposage des pièces de rechange

Lorsque vous entreposez les pièces de rechange, tenez compte de ces lignes directrices :

- Entreposez assez de pièces de rechange afin d'assurer une opération sans interruption pendant deux années.
- Si aucune autre ligne directrice s'applique, entreposez le nombre de pièces recommandé dans le tableau de pièces de rechange.
- Assurez-vous de garder un nombre suffisant de pièces de rechange, particulièrement les pièces qui nécessitent un temps de livraison plus long :
  - Garnitures mécaniques
  - Pièces fabriquées à partir de matériaux spéciaux
  - Pièces qui doivent être taillées sur mesure
- Entreposez les pièces de rechange dans des endroits propres et secs, dans leur emballage d'origine jusqu'à ce que vous en ayez besoin.

### Nombre de pièces de rechange à conserver en stock

Composant	Nombre de pompes (incluant les pompes de réserve)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
	Nombre de pièces de rechange						
Roue	1	1	1	2	2	2	20 % (voir la note de calcul)
Bague d'usure	2	2	2	3	3	4	50 % (voir la note de calcul)
Arbre avec clavette et écrous	1	1	1	2	2	2	20 % (voir la note de calcul)

Composant	Nombre de pompes (incluant les pompes de réserve)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
	Nombre de pièces de rechange						
Jeu de roulements à billes	1	1	2	2	2	3	25 % (voir la note de calcul)
Manchon d'arbre	2	2	2	3	3	4	50 % (voir la note de calcul)
Lanterne	1	1	2	2	2	3	30 % (voir la note de calcul)
Anneau de garniture	16	16	24	24	24	32	100 % (voir la note de calcul)
Joint d'étanchéité du corps de pompe	4	6	8	8	9	12	150 % (voir la note de calcul)
Autres joints d'étanchéité	4	6	8	8	9	10	100 % (voir la note de calcul)
Garnitures mécaniques	1	1	2	2	2	3	25 % (voir la note de calcul)
Entraînement (corps de palier, adaptateur, arbre, roulements et autres pièces)	—	—	—	—	—	—	2

**Note de calcul**

Afin de déterminer le nombre de pièces de rechange à conserver pour les pièces utilisées sur 10 pompes ou plus, utilisez ce calcul :

1. Comptez le nombre de fois que la pièce est utilisée sur une (1) pompe.
2. Multipliez ce nombre par le nombre de pompes.
3. Multipliez le résultat par le pourcentage indiqué dans le tableau pour cette pièce.

**Commande de pièces de rechange**

Fournissez ces informations lorsque vous commandez des pièces de rechange. Vous pouvez trouver les informations requises sur la fiche de données et sur les plans en coupe transversale relatifs :

- Modèle et grandeur de la pompe
- Numéro de série (numéro de commande)
- Nom de la pièce
- Plan en coupe transversale, numéro d'article

# Dépannage

## Problèmes de fonctionnement

Anomalie	Cause probable	Correctifs recommandés
Débit de liquide nul.	Pompe pas amorcée	Amorcer la pompe de nouveau et vérifier si la pompe et les conduites d'aspiration sont remplies de liquide.
	Conduite d'aspiration engorgée.	Dégorger la conduite d'aspiration.
	Roue engorgée.	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe afin de dégorger la roue.
	L'arbre ne tourne pas dans le bon sens.	Modifier le sens de rotation. Le sens de rotation doit être le même que la flèche sur le logement du roulement ou le boîtier de la pompe.
	Hauteur d'immersion insuffisante du clapet de pied ou de l'orifice d'aspiration.	Consulter un représentant ITT pour la profondeur de submersion appropriée. Employer un déflecteur pour éliminer tout vortex.
	Hauteur d'aspiration excessive.	Raccourcir la tuyauterie d'aspiration.
La hauteur de charge et le débit de refoulement de la pompe sont en deçà des valeurs nominales.	Fuite d'air par un joint d'étanchéité ou joint torique.	Remplacer le joint d'étanchéité ou joint torique.
	Fuite d'air par le presse-garniture.	Reposer ou réajuster la joint mécanique.
	Roue partiellement engorgée.	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe afin de dégorger la roue.
	Dégagement excessif entre la roue et le corps de pompe.	Régler le dégagement de la roue.
	La hauteur d'aspiration n'est pas suffisante.	Vérifier que le robinet de sectionnement de la tuyauterie d'aspiration est complètement ouvert et que la tuyauterie n'est pas engorgée.
Écoulement de la pompe intermittent.	Pompe pas amorcée	Amorcer la pompe de nouveau et vérifier si la pompe et les conduites d'aspiration sont remplies de liquide.
	Poches d'air ou de vapeur dans la conduite d'aspiration.	Modifier la tuyauterie pour empêcher la formation de poches d'air.
	Fuite d'air par la conduite d'aspiration.	Réparer la fuite.
Température des roulements excessive.	Mauvais alignement de la pompe et du moteur.	Refaire l'alignement de la pompe et du moteur.
	La lubrification est insuffisante.	Vérifier s'il y a suffisamment de lubrifiant et s'il convient.
	La lubrification n'a pas été correctement refroidie.	Vérifier le système de refroidissement.

Anomalie	Cause probable	Correctifs recommandés
Bruits ou vibrations.	Mauvais alignement de la pompe et du moteur.	Refaire l'alignement de la pompe et du moteur.
	Roue partiellement engorgée.	Faire circuler le liquide en sens inverse dans la pompe afin de dégorgé la roue.
	Bris ou déformation de la roue ou de l'arbre.	Remplacer la roue ou l'arbre au besoin.
	Fondation insuffisamment rigide.	Serrer les vis de maintien de la pompe et du moteur. Vérifier que la semelle est bien cimentée sans vide ou poches d'air.
	Roulements usés.	Remplacer les roulements.
	Tuyauterie d'aspiration ou de refoulement mal fixée ou supportée.	Assujettir la tuyauterie d'aspiration ou de refoulement au besoin conformément aux normes du manuel de la Hydraulic Institute.
	Cavitation.	En repérer la cause et y apporter les correctifs nécessaires.
Le presse-étoupe a une grosse fuite.	Le presse-étoupe à garniture n'est pas correctement ajusté (quelques modèles).	Serrer les écrous de presse-garniture.
	Le presse-étoupe n'est pas bien posé.	Vérifier la garniture et la poser de nouveau.
	Pièces de la garniture mécanique usées.	Remplacer les pièces usées.
	Surchauffe de la garniture mécanique.	Vérifier les conduites de lubrification et de refroidissement.
	L'arbred'arbre est rayé (quelques modèles).	Usiner ou remplacer le manchon d'arbre au besoin.
Le moteur requiert trop d'énergie.	Hauteur de charge inférieure à sa valeur nominale et débit de pompage trop élevé.	Poser un robinet d'étranglement. Si cela persiste, puis corriger le diamètre de la roue. Si le problème persiste, puis consulter un représentant ITT.
	Liquide plus lourd que prévu.	Vérifier la densité et la viscosité du liquide.
	Garniture d'étanchéité trop serrée.	Poser la garniture à nouveau. La remplacer si elle est usée.
	Pièces tournantes grippées.	Vérifier si le jeu de leurs parties frottantes est approprié.
	Dégagement de la roue trop serré.	Régler le dégagement de la roue.

## Problème d'alignement

Anomalie	Cause probable	Correctifs recommandés
Alignement horizontal (d'un côté à l'autre) impossible (angulaire ou parallèle)	Les pattes du moteur sont boulonnées.	Desserrer les boulons de fixation de la pompe et déplacer celle-ci et le moteur jusqu'à ce que leur alignement horizontal soit possible.
	Semelle pas de niveau et probablement gauchie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Déterminer quels coins sont hauts ou bas.</li> <li>Ajouter ou enlever des cales aux coins appropriés.</li> <li>Refaire l'alignement de la pompe et du moteur.</li> </ol>
Alignement vertical (haut à bas) est impossible (angulaire ou parallèle)	Semelle pas de niveau et probablement gauchie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Détermine si le centre de la semelle doit être levé ou baissé.</li> <li>Mettre les vis au même niveau au centre de la semelle.</li> <li>Refaire l'alignement de la pompe et du moteur.</li> </ol>

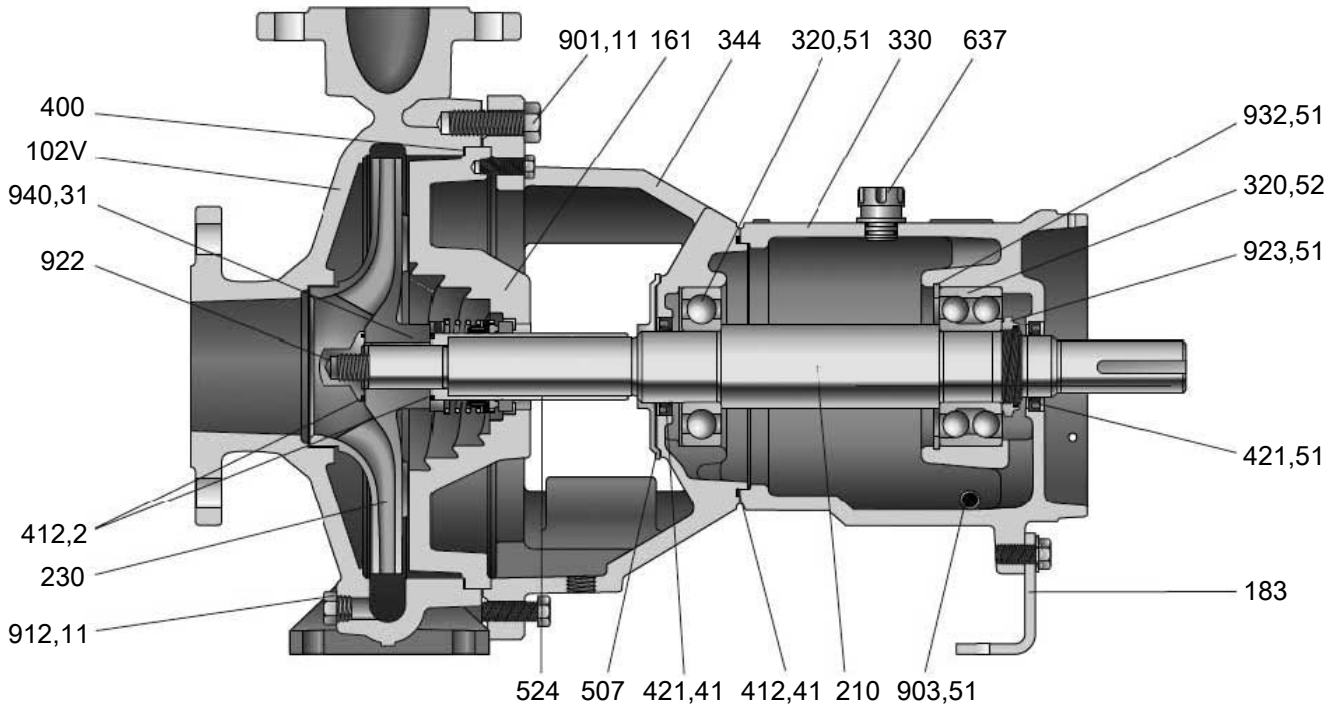
## Dépannage lors du montage

symptôme	Cause probable	Correctifs recommandés
Il y a trop de jeu à l'extrémité de l'arbre	Le jeu interne des roulements dépasse le jeu recommandé.	Remplacer les roulements par d'autres du type approprié.
	Anneau élastique lâche dans la gorge du logement de roulement.	Reposer l'anneau élastique.
Faux-rond excessif de l'arbre et du manchon	Manchon usé.	remplacer le manchon
	L'arbre est courbé	remplacer l'arbre
Faux-rond excessif de la bride de corps de palier	L'arbre est courbé	remplacer l'arbre
	Bride du corps de palier est déformé.	Remplacer la bride.
Faux-rond excessif de l'adaptateur de corps de palier	Corrosion de l'adaptateur	Remplacer l'adaptateur de corps de palier.
	Joint d'étanchéité adaptateur-corps de palier mal posé.	Remettre en place l'adaptateur de corps de palier et vérifier que la garniture est bien en place.
Faux-rond excessif au niveau du boîtier d'étanchéité ou du couvercle du boîtier de presse-étoupe.	Le boîtier d'étanchéité ou le couvercle du boîtier de presse-étoupe ne sont pas bien placés sur l'adaptateur de corps de palier.	Remettre en place le boîtier d'étanchéité ou le couvercle du boîtier de presse-étoupe.
	Corrosion ou usure au niveau du boîtier d'étanchéité ou du couvercle de presse-étoupe.	Remettre en place le boîtier d'étanchéité ou le couvercle du boîtier de presse-étoupe.
Faux-rond excessif de l'extrémité des aubes de la roue.	L'aube est déformée.	Remplacer la roue.

# Listes des pièces et dessins en coupe

## Liste des pièces

Plan en coupe transversale



### Liste de pièces avec les matériaux de construction

Article	Nom de la pièce	Matériau de la pompe					
		Fonte ductile (NL)	316 SS (VV)	Double (WW)	Alliage 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titane (TT)
102V	Boîtier	Fonte ductile	316 SS	Double SS	Alliage 20	Hastelloy	Titane
161	Boîtier d'étanchéité / couvercle de boîte à garniture	Fonte ductile	316 SS	Double SS	Alliage 20	Hastelloy	Titane
183	Pied de support	Acier au carbone					
210	Arbre	Acier inoxydable (1,4021)					
230	Roue	Fonte	316 SS	Double SS	Alliage 20	Hastelloy	Titane
320,51	Roulement radial	Roulement à billes à rangée simple					
320,52	Palier de butée	Double rangée, roulement à billes à contact oblique					
330	Corps de palier	Fonte					
344	Adaptateur de corps de palier	Fonte ductile					
400	Joint d'étanchéité du corps de la pompe	Fibre aramide sans amiante					
412,21	Joint torique, manchon d'arbre et écrou de roue	Téflon					
412,41	Joint torique, corps de palier	Viton					
421,41	Joint d'huile, interne	Joint à lèvres (buna et acier)					
421,51	Joint d'huile, externe	Joint à lèvres (buna et acier)					

Article	Nom de la pièce	Matériau de la pompe					
		Fonte ductile (NL)	316 SS (VV)	Double (WW)	Alliage 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titane (TT)
507	Défecteur	Noryl 66					
524	Manchon d'arbre	Double SS (1,4462)			Alliage 20	Hastelloy	Titane
637	Évent d'huile	Acier					
901,11	Boulons de corps, vis à tête hexagonale	Acier inoxydable (A2)					
903,51	Bouchon de vidange	Acier, avec pointe magnétique					
912,11	Bouchon de vidange du corps	316 SS			Alliage 20	Hastelloy	Titane
922	Écrou de roue	Double SS			Alliage 20	Hastelloy	Titane
923,51	Écrou freiné de roulement	Acier et nylon					
932,51	Anneau élastique et circlip	Acier au carbone					
940,31	Clavette de roue	Acier au carbone					

**Pièces non illustrées**

Article	Nom de la pièce	Matériau de la pompe					
		Fonte ductile (NL)	316 SS (VV)	Double (WW)	Alliage 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titane (TT)
236	Aubage d'alimentation (en option)	Double SS (1,4462)			Alliage 20	Hastelloy	Titane
452	Garniture d'étanchéité	316 SS					
458	Lanterne	PTFE rempli de verre					
461	Garniture	PTFE imprégnés					
502,11	Bague d'usure (en option)	316 SS (1,4410)		Double SS	Alliage 20	Hastelloy	Titane
642	Voyant de niveau d'huile	Verre / plastique					

# Autres documents ou manuels pertinents

## Pour toute autre documentation

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



# Personnes-ressources locales ITT

## Bureaux régionaux

Région	Adresse	Téléphone	Télécopieur
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 Singapore 159410	+65-627-63693	+65- 627-63685
Europe	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, England EX13 5HU	+44-1297-630250	+44-1297-630256
Amérique Latine	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba – Santiago 8580000 Chile	+562-544-7000	+562-544-7001
Moyen Orient et Afrique	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athens Greece	+30-210-677-0770	+30-210-677-5642







# ITT

Consultez notre site Web pour la version la plus récente de ce document et plus d'information  
<http://www.gouldspumps.com>

---

Goulds Pumps  
240 Fall Street  
Seneca Falls, NY 13148  
USA  
Tel. 1-800-446-8537  
Fax (315) 568-2418