

 **GOULDS PUMPS**

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

Model 3196 i-FRAME



**ITT**



# Table des matières

<b>1 Introduction et sécurité.....</b>	<b>5</b>
1.1 Introduction.....	5
1.1.1 Demandes de renseignements complémentaires.....	5
1.2 Sécurité.....	5
1.2.1 Terminologie et pictogrammes de sécurité.....	6
1.2.2 Protection de l'environnement.....	7
1.2.3 Sécurité de l'utilisateur.....	8
1.3 Garantie produit.....	10
1.4 Considérations Ex et utilisation conforme.....	11
<b>2 Transport et stockage.....</b>	<b>16</b>
2.1 Contrôles à la livraison.....	16
2.1.1 Contrôle de l'emballage.....	16
2.1.2 Contrôles de l'équipement.....	16
2.2 Instructions de transport.....	16
2.2.1 Pompe manutention.....	16
2.2.2 Méthodes de levage.....	16
2.3 Instructions d'entreposage.....	19
2.3.1 Spécifications pour l'entreposage de la pompe.....	19
2.3.2 Résistant au gel.....	19
<b>3 Descriptif du produit.....</b>	<b>20</b>
3.1 Description générale 3196 i-FRAME.....	20
3.1.1 Description de pièce 3196.....	21
3.2 Description générale Moniteur d'état d'équipement i-ALERT®.....	22
3.3 Informations de la plaque signalétique.....	23
<b>4 Installation.....</b>	<b>27</b>
4.1 Pré-installation.....	27
4.1.1 Instructions de placement de la pompe.....	27
4.1.2 Conditions de fondation.....	28
4.2 Procédures de montage de la semelle.....	29
4.2.1 Préparatifs de montage de la semelle.....	29
4.2.2 Installer la plaque de socle en utilisant des cales ou des coins.....	29
4.2.3 Installer la plaque de socle en utilisant les vérins à vis.....	30
4.2.4 Installer la plaque de socle en utilisant le montage à ressort.....	32
4.2.5 Installer la plaque de socle en utilisant le montage à pilotis.....	33
4.2.6 Semelle-feuille de calcul.....	35
4.3 Pose de la pompe, du groupe moteur et de l'accouplement.....	35
4.4 Alignement de la pompe et du groupe moteur.....	36
4.4.1 Contrôles d'alignement.....	36
4.4.2 Valeurs de comparateur admissibles pour les contrôles d'alignement.....	37
4.4.3 Instructions de mesure des alignements.....	37
4.4.4 Mise en place des comparateurs d'alignement.....	38
4.4.5 Instructions d'alignement pompe-entraîneur.....	38
4.4.6 adaptateur C-face.....	41
4.5 Cimentation de la semelle.....	42
4.6 Liste de contrôle de la tuyauterie.....	43
4.6.1 Liste de contrôle de la tuyauterie générale.....	43
4.6.2 Liste de contrôle de la tuyauterie d'aspiration.....	46
4.6.3 Liste de contrôle de la tuyauterie de refoulement.....	48

<b>5 Mise en service, démarrage, utilisation et mise à l'arrêt .....</b>	<b>50</b>
5.1 Préparation à la mise en route .....	50
5.2 Dépose du capot d'accouplement .....	51
5.3 Contrôle du sens de rotation .....	53
5.4 Vérification du jeu de la turbine .....	53
5.4.1 Jeu de la turbine (3196 et HT 3196) .....	54
5.5 Configuration du jeu de la turbine .....	54
5.5.1 Définir le jeu de la roue - Méthode à comparateur à cadran (tous sauf CV 3196, CV 3198 et LF 3196 taille 1x1.5-4) .....	55
5.5.2 Définir le jeu de la turbine - méthode à jauge d'épaisseur (tous sauf CV 3196, CV 3198 et LF 3196 taille 1x1.5-4) .....	56
5.6 Raccordement de la pompe au groupe moteur.....	57
5.6.1 Montage du capot d'accouplement .....	57
5.6.2 Lubrification des roulements .....	62
5.7 Options d'étanchéité de l'arbre.....	64
5.7.1 Options de joint mécanique.....	64
5.7.2 Raccordement du liquide d'étanchéité des joints mécaniques .....	65
5.7.3 Option de boîte à garniture garnie .....	65
5.7.4 Raccordement d'un liquide d'étanchéité pour une boîte à garniture garnie.....	65
5.7.5 Option de joint dynamique .....	66
5.7.6 Positionner un joint d'appui élastomère .....	66
5.8 Installez le capot d'arbre - si fourni.....	67
5.9 Pump priming .....	67
5.9.1 Amorçage de la pompe avec l'aspiration au-dessus de la pompe .....	67
5.9.2 Amorçage de la pompe avec l'aspiration au-dessus de la pompe.....	68
5.9.3 Autres méthodes d'amorçage de la pompe .....	68
5.10 Mise en route de la pompe.....	69
5.11 Moniteur d'état d'équipement i-ALERT®.....	69
5.12 Précautions d'utilisation de la pompe.....	70
5.13 Mise à l'arrêt de la pompe .....	71
5.14 Désactivation du moniteur d'état d'équipement i-ALERT® .....	71
5.15 Réinitialisation du moniteur d'état i-ALERT® .....	71
5.16 Alignement final de la pompe et du groupe moteur.....	72
<b>6 Entretien.....</b>	<b>73</b>
6.1 Programme d'entretien .....	73
6.2 Entretien des paliers.....	74
6.2.1 Huiles de lubrification .....	74
6.2.2 Graisser à nouveau les paliers lubrifiés à la graisse.....	75
6.2.3 Lubrification des paliers après une mise à l'arrêt prolongée.....	76
6.3 Shaft seal maintenance.....	76
6.3.1 Entretien du joint mécanique.....	76
6.3.2 Maintenance de la boîte à garniture garnie.....	77
6.3.3 Entretien du joint dynamique.....	78
6.4 Disassembly .....	78
6.4.1 Précautions à prendre pour le démontage.....	78
6.4.2 Outillage nécessaire.....	79
6.4.3 Purge de la pompe.....	79
6.4.4 Déposer l'accouplement.....	80
6.4.5 Retirer l'ensemble d'entraînement de la roue .....	80
6.4.6 Déposer le moyeu d'accouplement.....	82
6.4.7 Dépose de la turbine .....	82
6.4.8 Retrait du capot d'arbre (si fourni).....	85
6.4.9 Dépose du couvercle de chambre du joint.....	86

6.4.10	Déposer le couvercle de la chambre du joint (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796)....	86
6.4.11	Retirer le couvercle de la boîte à garniture (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796).....	87
6.4.12	Enlever le joint dynamique .....	88
6.4.13	Déposer l'adaptateur de cadre (MTi, LTi, XLT-i, i17).....	89
6.4.14	Retirer le joint à huile à labyrinthe intérieur.....	89
6.4.15	Power-end disassembly .....	90
6.4.16	Démonter le cadre de roulement.....	99
6.4.17	Règles pour Élimination du moniteur de bon fonctionnement i-ALERT® .....	100
6.4.18	Démonter l'adaptateur C-face .....	100
6.5	Inspections pré-assemblage .....	100
6.5.1	Instructions de remplacement des pièces.....	101
6.5.2	Arbre et manchon instructions de remplacement.....	103
6.5.3	Inspection du cadre de roulement.....	104
6.5.4	Inspection de l'adaptateur C-face .....	105
6.5.5	Inspection de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture.....	105
6.5.6	Inspection des paliers .....	107
6.5.7	Inspection du boîtier de roulement.....	107
6.5.8	Tolérances d'ajustement des paliers .....	108
6.6	Reassembly.....	109
6.6.1	Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (STi et MTi) .....	109
6.6.2	Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (STi et MTi avec des roulements doubles) .....	112
6.6.3	Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (LTi).....	115
6.6.4	Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (XLT-i et i17).....	118
6.6.5	Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (XLT-i et i17 avec des roulements doubles) .....	122
6.6.6	Assembler le cadre .....	125
6.6.7	Description du joint à huile à labyrinthe INPRO .....	129
6.6.8	Assembler le joint à huile à labyrinthe INPRO .....	129
6.6.9	Assembler l'adaptateur C-face.....	130
6.6.10	Étanchéité de l'arbre .....	130
6.6.11	Installation du capot d'arbre (si fourni) .....	137
6.6.12	Installer la turbine.....	139
6.6.13	Contrôles après montage.....	141
6.6.14	Installer l'ensemble d'entraînement de la roue (sauf HT 3196) .....	141
6.6.15	Assembly references.....	144
6.6.16	Pièces de rechange .....	145
6.7	Interchangeability drawings.....	146
6.7.1	Interchangeabilité 3196.....	146
6.8	Lubrification conversion .....	147
6.8.1	Conversion de la lubrification du cadre .....	147
6.8.2	Passer de roulements graissés à vie ou regraissables à des roulements lubrifiés à l'huile..	148
6.8.3	Conversion de bain d'huile à brouillard d'huile pur .....	149
6.8.4	Convertir de bain d'huile à regraissable.....	150
<b>7</b>	<b>Dépannage .....</b>	<b>151</b>
7.1	Dépannage en utilisation.....	151
7.2	Dépannage d'alignement .....	152
7.3	Dépannage de montage.....	152
<b>8</b>	<b>Listes des pièces détachées et plans en coupe.....</b>	<b>154</b>
8.1	Liste de pièces détachées.....	154
<b>9</b>	<b>Autres documentations ou manuels correspondants .....</b>	<b>161</b>
9.1	Pour de la documentation supplémentaire.....	161

<b>10 Coordonnées ITT locales</b> .....	<b>162</b>
10.1 Etablissements régionaux .....	162

# 1 Introduction et sécurité

## 1.1 Introduction

### Objet de ce manuel

Ce manuel a pour objet de fournir des informations suffisantes sur :

- Installation
- Utilisation
- Entretien



---

### ATTENTION :

Le non-respect des instructions de ce manuel peut conduire à des blessures et/ou à des dommages aux biens, et peut annuler la garantie. Lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le produit.

---

### AVIS :

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

---

### 1.1.1 Demandes de renseignements complémentaires

Des feuillets d'instructions supplémentaires peuvent être fournis pour les versions spéciales. Se reporter au contrat de vente pour toute modification ou caractéristique de version spéciale. En cas d'instruction, de situation ou d'événement qui ne serait pas traité dans le présent manuel, veuillez consulter le représentant de ITT le plus proche de chez vous.

Pour toute demande de renseignements techniques ou de pièces de rechange, précisez toujours le type et le numéro de série du produit.

## 1.2 Sécurité



---

### AVERTISSEMENT :

- Risque de blessure. Le chauffage des roues, hélices ou de leurs dispositifs de maintien peut causer une dilatation du liquide enfermé et conduire à une explosion violente. Ce manuel définit avec précision les méthodes à appliquer pour démonter les installations. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Sauf instruction expresse de ce manuel, ne jamais chauffer pour faciliter leur dépose.
- L'opérateur doit être au courant des précautions de sécurité et du liquide pompé pour éviter les blessures.
- Risque de blessure grave voire mortelle. Tout dispositif sous pression est susceptible d'exploser, de se rompre ou de répandre son contenu s'il est exposé à une pression excessive. Il est critique de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute surpression.
- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. L'installation, l'utilisation ou l'entretien du groupe par toute méthode non décrite dans ce manuel est interdite. Les méthodes interdites incluent notamment la modification du matériel et l'utilisation de pièces non fournies par ITT. Pour toute question concernant l'utilisation pour laquelle ce matériel a été conçu, veuillez consulter un représentant ITT avant toute intervention.
- Si la pompe ou le moteur est endommagé ou présente une fuite, ne pas l'utiliser car elle pourrait être une cause d'électrocution, d'incendie, d'explosion, de libération de

fumée toxique, de dommages physiques ou à l'environnement. Ne pas faire fonctionner le groupe avant correction ou réparation du problème.

- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Si la pompe fonctionne à sec, les pièces tournantes à l'intérieur peuvent gripper sur des pièces fixes. Ne pas faire fonctionner à sec.
- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. L'accumulation de chaleur et de pression peut causer une explosion, une rupture et une libération du liquide pompé. Ne jamais faire fonctionner la pompe lorsque la vanne d'aspiration ou de refoulement est fermée.
- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne jamais faire fonctionner un groupe sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient convenablement installés. Consulter les informations spécifiques sur les dispositifs de sécurité dans d'autres sections de ce manuel.



### ATTENTION :

- Risque de blessure ou de dommage aux biens. L'utilisation d'une pompe dans une application inappropriée peut causer une surpression, une surchauffe ou une instabilité de fonctionnement. Ne pas modifier les conditions de service sans l'accord d'un représentant agréé de ITT.



### AVERTISSEMENT :

Ce produit contient du noir de carbone, un produit chimique connu de l'État de Californie pour causer le cancer. Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

## 1.2.1 Terminologie et pictogrammes de sécurité

### À propos des messages de sécurité

Avant de manipuler le produit, il est de la plus haute importance de lire, assimiler et respecter les messages et les règles de sécurité. Ils sont publiés pour prévenir les risques suivants :

- accidents corporels et problèmes sanitaires,
- endommagement du produit,
- dysfonctionnement du produit.

### Niveaux de risque

Niveau de risque	Indication
<b>DANGER :</b>	Situation dangereuse qui si elle n'est pas évitée, peut conduire à des blessures graves voire mortelles
<b>AVERTISSEMENT :</b>	Situation dangereuse qui si elle n'est pas évitée, conduira certainement à des blessures graves voire mortelles
<b>ATTENTION :</b>	Situation dangereuse qui si elle n'est pas évitée, peut conduire certainement à des blessures mineures ou modérées
<b>AVIS :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'établir un état qui n'est pas souhaitable.</li> <li>• Pratique non associée à une blessure</li> </ul>



### Catégories de risque

Une catégorie de risque peut appartenir à un niveau de risque ou impliquer le remplacement du pictogramme habituel de niveau de risque par un pictogramme spécial.

Les risques liés au courant électrique sont indiqués par le pictogramme spécial suivant :



#### RISQUE ÉLECTRIQUE :

Ci-dessous des exemples d'autres catégories possibles. Elles appartiennent aux niveaux de risque ordinaires et peuvent utiliser des pictogrammes complémentaires :

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

### 1.2.1.1 Le symbole Ex

Le symbole Ex se rapporte à des réglementations de sécurité pour les produits certifiés antidéflagrants utilisés en ambiance déflagrante ou inflammable.



### 1.2.2 Protection de l'environnement

#### Zone de travail

Toujours maintenir le poste en bon état de propreté pour éviter les émissions polluantes.

#### Réglementations sur les déchets et les émissions polluantes

Les consignes de sécurité suivantes sont à respecter pour ce qui concerne les déchets et les émissions polluantes :

- rebuter tous les déchets de manière adéquate ;
- manipuler et rebuter le liquide de pompage conformément aux réglementations environnementales applicables ;
- nettoyer tous les déversements accidentels conformément aux procédures de sécurité et de protection de l'environnement applicables ;
- signaler toute émission dans l'environnement aux autorités compétentes.



#### AVERTISSEMENT :

Si le produit a été contaminé de quelque façon que ce soit, par exemple par des produits chimiques ou des radiations nucléaires, NE renvoyez PAS le produit à ITT avant qu'il ait été correctement décontaminé.

#### Installation électrique

Pour la mise au rebut des matériels électriques, consulter le fournisseur d'électricité local.

### 1.2.2.1 Instructions de recyclage

Toujours respecter les lois et réglementations locales relatives au recyclage.

## 1.2.3 Sécurité de l'utilisateur

### Consignes générales de sécurité

Respecter les consignes de sécurité ci-dessous.

- Maintenir le poste de travail en état de propreté permanent.
- Attention aux risques liés aux gaz et aux vapeurs dans la zone de travail.
- Prévenir tous les dangers de nature électrique. Attention aux risques de choc électrique et de décharge d'arc électrique.
- Toujours rester conscient des risques de noyade, d'électrocution et de brûlures.

### Équipements de sécurité

Utiliser les équipements de sécurité prescrits par les règlements intérieurs. Au poste de travail, utiliser les EPI et matériels ci-dessous.

- Casque
- Lunettes de protection, enveloppantes de préférence
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection
- Masque à gaz
- Protection auditive
- Kit de premiers secours
- Dispositifs de sécurité

### Raccordements électriques

Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales. Voir les autres conditions à remplir dans les rubriques spécifiquement consacrées aux raccordements électriques.

### Bruit



#### **AVERTISSEMENT :**

Les niveaux de pression acoustique peuvent dépasser 80 dbA dans les usines de traitement en fonctionnement. Des avertissements visuels clairs ou d'autres indicateurs doivent être disponibles pour les personnes qui pénètrent dans une zone avec des niveaux de bruit dangereux. Le personnel doit porter une protection auditive appropriée lorsqu'il travaille sur ou à proximité de tout équipement, y compris les pompes. Envisagez de limiter le temps d'exposition du personnel au bruit ou, si possible, d'enfermer l'équipement pour réduire le bruit. La législation locale peut fournir des directives spécifiques concernant l'exposition du personnel au bruit et lorsqu'une réduction de l'exposition au bruit est requise.

---

### Température



#### **AVERTISSEMENT :**

La température des surfaces de l'équipement et de la tuyauterie peuvent dépasser 130°F (54°C) dans les usines de traitement en fonctionnement. Des avertissements visuels clairs ou d'autres indicateurs doivent alerter le personnel sur les surfaces pouvant atteindre une température potentiellement dangereuse. Ne touchez pas les surfaces chaudes. Laissez les pompes fonctionnant à haute température refroidir suffisamment avant d'effectuer l'entretien. S'il est impossible d'éviter de toucher une surface chaude, le personnel doit porter des gants, des vêtements et d'autres équipements de protection appropriés si nécessaire. La législation locale peut fournir des directives spécifiques concernant l'exposition du personnel à des températures dangereuses.

---

### 1.2.3.1 Précautions à prendre avant utilisation

Ces consignes de sécurité sont à respecter avant toute utilisation du produit ou tout travail en relation avec lui.

- Installer un barriérage adapté autour de la zone de travail, par exemple un garde-corps.
- Vérifier que tous les dispositifs de sécurité sont en place et fonctionnent de manière sûre.
- Prévoir un voie d'évacuation clairement signalée.
- Vérifier que le produit ne peut pas rouler ou chuter et risquer de provoquer des dommages corporels ou matériels.
- Vérifier le bon état des matériels de levage.
- Utiliser un harnais de levage, un filin de sécurité et un dispositif respiratoire si nécessaire.
- Laisser refroidir tous les composants du système et de la pompe avant de les manipuler.
- Vérifier que le produit est en parfait état de propreté.
- Déconnecter et verrouiller l'alimentation électrique avant d'entretenir la pompe.
- Vérifier le risque d'explosion avant de souder ou d'utiliser un outil à moteur électrique.

### 1.2.3.2 Précautions pendant les travaux

Respecter les précautions de sécurité suivantes pour travailler sur le produit ou tout ce qui est associé à ce produit :



#### **ATTENTION :**

Le non-respect des instructions de ce manuel peut conduire à des blessures et/ou à des dommages aux biens, et peut annuler la garantie. Lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le produit.

- Ne jamais travailler seul.
- Toujours porter des vêtements de protection et des gants.
- Ne pas se tenir sous une charpe suspendue.
- Toujours lever le produit par son appareil de levage.
- Prendre garde au risque de démarrage brutal en cas d'utilisation du produit avec un contrôle de niveau automatique.
- Prendre garde à l'à-coup de démarrage qui peut être puissant.
- Rincer les composants dans l'eau après le démontage de la pompe.
- Ne pas dépasser la pression de fonctionnement maximale de la pompe.
- Ne pas ouvrir de vanne de mise à l'air libre ou de vidange, ni déposer de bouchons tant que système est sous pression. S'assurer que la pompe est isolée du système et que la pression est évacuée avant de démonter la pompe, de déposer les bouchons ou de débrancher les canalisations.
- Ne jamais utiliser une pompe sans un capotage d'accouplement correctement posé.

### 1.2.3.3 Liquides dangereux

Le produit est conçu pour utilisation dans des liquides pouvant être dangereux pour votre santé. Respecter ces règles pour travailler sur le produit :

- S'assurer que tout le personnel qui travaille avec des liquides représentant un danger biologique est vacciné contre les maladies auxquelles il peut être exposé.
- Respecter une propreté et une hygiène rigoureuses.
- Une petite quantité de liquide est présente dans certaines zones, par exemple la chambre du joint.

### 1.2.3.4 Lavage de la peau et des yeux

1. Suivre les instructions ci-dessous en cas de contact d'un produit chimique ou d'un fluide dangereux avec les yeux ou la peau.

État	Action
Produit chimique ou fluide dangereux dans les yeux	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soulevez vos paupières avec vos doigts.</li> <li>2. Rincez-vous les yeux avec du collyre ou à l'eau courante pendant au moins 15 minutes.</li> <li>3. Consultez un médecin.</li> </ol>
Produit chimique ou fluide dangereux sur la peau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enlevez vos vêtements contaminés.</li> <li>2. Lavez-vous les parties du corps touchées au savon et à l'eau pendant au moins 1 minutes</li> <li>3. Consultez un médecin si besoin est.</li> </ol>

## 1.3 Garantie produit

### Risques couverts

ITT s'engage à remédier aux défauts des produits ITT lorsque les conditions ci-dessous sont remplies.

- Le défaut est lié à la conception, aux matériaux ou à la main d'œuvre.
- Le défaut est signalé à un représentant ITT pendant la période de garantie.
- Le produit est exclusivement utilisé dans les conditions décrites dans ce manuel.
- Les équipements de surveillance intégrés au produit sont connectés et utilisés conformément.
- Toutes les interventions d'entretien ou de réparation sont effectuées par du personnel agréé par ITT.
- Seules des pièces d'origine ITT sont utilisées.
- Dans les produits certifiés antidéflagrants, seuls des pièces de rechange et des accessoires certifiés antidéflagrants et agréés par ITT sont utilisés.

### Exclusions

La garantie ne couvre pas les défauts ou sinistres ci-dessous.

- Entretien non conforme.
- Montage ou pose non conforme.
- Modifications apportées au produit ou lors du montage sans consultation auprès d'ITT.
- Réparation mal exécutée.
- Usure normale.

ITT décline toute responsabilité dans les cas ci-dessous.

- Accidents corporels.
- Dommages matériels.
- Pertes d'exploitation.

### Réclamations dans le cadre de la garantie

Les produits ITT sont de haute qualité et doivent normalement fonctionner avec fiabilité et durablement. Toutefois, en cas de réclamation dans le cadre de la garantie, veuillez vous adresser à votre représentant ITT.

## 1.4 Considérations Ex et utilisation conforme

En ambiance déflagrante, un soin particulier doit être apporté au bon entretien de l'équipement. Ceci inclut mais sans limitation :



flagrante.

Les consignes de manutention suivantes sont à respecter pour une unité certifiée antidéflagrante.



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

### Qualification du personnel

Les conditions suivantes sont à respecter pour le personnel occupé sur des produits certifiés antidéflagrants installés en ambiance déflagrante :

- seuls des électriciens qualifiés et des mécaniciens agréés par ITT doivent intervenir sur le produit. Des règles spéciales s'appliquent aux installations en ambiance déflagrante ;
- tous les utilisateurs doivent impérativement connaître les risques liés au courant électrique et aux caractéristiques physico-chimiques des gaz ou vapeurs présents dans une zone antidéflagrante ;
- Les produits certifiés antidéflagrants doivent être entretenus conformément aux normes nationales et internationales (par ex. EN 60079-17).

ITT décline toute responsabilité eu égard aux travaux effectués par du personnel non formé ou non habilité.

### Conditions applicables au produit et à sa manipulation

Les conditions suivantes sont à respecter pour les produits certifiés antidéflagrants et leur manipulation en ambiance déflagrante :

- n'utiliser le produit que conformément aux données agréées du moteur ;
- un produit certifié antidéflagrant ne doit jamais fonctionner à sec en service normal. Son fonctionnement à sec pour inspection ou entretien n'est autorisé qu'en dehors de la zone contrôlée ;
- avant toute intervention sur le produit, vérifier que lui et son pupitre de commande sont isolés de l'alimentation électrique et du circuit de commande et qu'ils ne peuvent en aucun cas être mis sous tension ;
- ne pas ouvrir le produit s'il est sous tension ou en ambiance gazeuse déflagrante ;
- vérifier que les contacts thermiques sont reliés à un circuit de protection qui correspond à la classe d'agrément du produit et qu'ils sont en fonction ;
- Des circuits à sécurité intrinsèque sont normalement requis pour le système de commande automatique de niveau par régulateur de niveau s'il est installé en zone 0.
- la contrainte de limite élastique des attaches doit être conforme au plan d'homologation et aux spécifications du produit ;
- ne pas modifier le matériel sans l'accord d'un représentant agréé par ITT ;
- utiliser exclusivement les pièces fournies par un représentant agréé par ITT.

### Description des directives Ex

Les directives Ex sont une réglementation applicable en Europe et au Royaume-Uni, obligatoire pour les matériels électriques et non électriques installés dans ces régions. Les directives Ex traitent du

contrôle des ambiances potentiellement déflagrantes et des normes applicables aux matériels et aux systèmes de protection utilisés dans ces ambiances. La pertinence des exigences Ex ne se limite pas à l'Europe ou au Royaume-Uni. Ces directives peuvent être appliquées à tout matériel installé en ambiance potentiellement déflagrante.

### Instructions de conformité

L'utilisation de l'appareil conforme à sa destination est indispensable au respect de la conformité. Ne pas modifier les conditions de service sans l'accord d'un représentant de ITT. En cas d'installation ou d'entretien d'un produit antidéflagrant, respectez toujours la directive et les normes applicables (par ex. CEI/EN 60079-14).

1. Surveillance de la châssis de la pompe température de la tête de dosage.
2. Maintien d'une lubrification adéquate des roulements.
3. Vérification du fonctionnement de la pompe dans le domaine hydraulique prévu.

La conformité Ex n'est applicable qu'en cas d'utilisation conforme de la pompe. L'utilisation, l'installation ou l'entretien de la pompe d'une manière non conforme au Manuel d'instructions, d'utilisation et d'entretien (IOM) est susceptible d'entraîner des accidents corporels graves ou d'endommager l'équipement. Cette mention concerne toute modification de l'équipement et toute utilisation de pièces non fournies par ITT Goulds Pumps. Pour toute question concernant l'utilisation pour laquelle ce matériel a été conçu, contactez un agent ITT Goulds.

Les manuels IOM sont disponibles à l'adresse <https://www.gouldspumps.com/en-US/Tools-and-Resources/Literature/IOMs/> ou en contactant un représentant commercial ITT Goulds Pumps local.

Toutes les unités de pompage (pompe, joint, couplage, moteur et accessoires de la pompe) certifiées pour une utilisation dans un environnement classé Ex sont identifiées par une étiquette Ex fixée à la pompe ou sur la plaque de socle sur laquelle il est monté. Une étiquette courante se présente comme suit :

Le cas échéant, une étiquette CE Ex (ATEX) ou une étiquette UKCA Ex peut être apposée sur votre pompe. Voir la section Sécurité pour une description des symboles et codes. Plaque signalétique type illustrée uniquement ci-dessous, la classification réelle de la zone peut être différente.



Figure 1: Plaque signalétique Ex typique



Figure 2: Plaque signalétique UKCA Ex typique

Les logo CE et Ex indiquent la conformité Ex. Le code ci-dessous se lit comme suit:

Tableau 1: Définition des classes de température

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

\* La température maximale du liquide peut être spécifique au modèle de pompe et exiger des options spécifiques. [Tableau 1: Définition des classes de température on page 12](#) a pour but de déterminer le code T'x' pour les applications Ex avec des températures de liquide supérieures à 107 °C | 225 °F.

La codification indiquée sur l'équipement doit être conforme à la zone spécifiée pour l'installation de l'équipement. Si ce n'est pas le cas, n'utilisez pas l'équipement et contactez votre représentant commercial ITT Goulds Pumps avant toute intervention.

### ISO 80079-37:2016 Section 5.7

Intervalle recommandé pour le remplacement des roulements (sur la base d'une durée de vie de L10) = 17 520 heures de fonctionnement.



### AVERTISSEMENT :

- Quand le groupe de pompage est installé dans une atmosphère potentiellement explosive, les instructions suivant le symbole Ex doivent être respectées. Des blessures aux personnes et/ou dommages aux équipements peuvent survenir en cas de non-respect de ces instructions. Pour toute question sur ces exigences ou en cas de modification de l'équipement, prenez contact avec un représentant de Goulds avant de poursuivre.
- Si l'équipement doit être installé dans une atmosphère potentiellement explosive, le non-respect de ces procédures peut conduire à des blessures aux personnes ou à des dommages à l'équipement suite à une explosion.
- Des précautions particulières doivent être prises lors de la mise sous tension de la source d'énergie électrique de l'équipement.
- Un mauvais réglage de la turbine risque d'entraîner un contact entre des pièces en rotation et des pièces fixes et de provoquer des étincelles et un échauffement.
- Verrouiller l'alimentation de l'entraînement pour éviter un choc électrique, un démarrage accidentel et des blessures.
- NE JAMAIS démarrer la pompe sans amorçage correct (tous les modèles) ou sans un niveau de liquide correct dans les pompes auto-amorçantes (modèles 3796 et SP3298).
- Les équipements devant fonctionner dans un environnement potentiellement explosif doivent être installés selon les instructions suivantes.
- Tous les équipements installés doivent être correctement mis à la terre pour éviter une décharge d'électricité statique imprévue. Cela inclut de s'assurer que les pompes à revêtement PFA (modèle 3198), les pompes à revêtement ETFE (modèles 3298, SP3298, V3298) et les pompes à tête de dosage non métallique (modèle NM3196) pompent des fluides conducteurs. À défaut, une décharge d'électricité statique peut survenir lors de la vidange et du démontage de la pompe pour entretien.
- Tous les équipements installés doivent être correctement mis à la terre pour éviter une décharge d'électricité statique imprévue.
- Lors du pompage de fluides avec une conductivité inférieure à 1000 ps/m, suivez les directives CEI TS 60079 32-1.
- Les procédures d'alignement doivent être respectées pour éviter tout contact imprévu avec les pièces tournantes. Suivre les procédures d'installation et d'utilisation du fabricant.
- Lors de l'installation dans un environnement potentiellement explosif, assurez-vous que le moteur et les accessoires sont certifiés de façon appropriée.
- La procédure de réglage du jeu de la turbine doit être respectée. Un mauvais réglage du jeu ou le non-respect des procédures appropriées peut conduire à des étincelles, à un dégagement de chaleur inattendu et des dommages aux équipements.
- Les procédures de réglage du jeu de la turbine et des bagues d'usure doivent être respectées. Un mauvais réglage du jeu ou le non-respect des procédures appropriées peut conduire à des étincelles, à un dégagement de chaleur inattendu et des dommages aux équipements.

- La température de service dans un environnement classé Ex est limitée à la spécification de l'environnement indiquée sur l'étiquette Ex fixée sur la pompe (consulter le Tableau 1 dans la section Sécurité pour le classement Ex).
- L'accouplement utilisé dans un environnement classé Ex doit être certifié de façon appropriée.
- Le protecteur d'accouplement utilisé dans un environnement classé Ex doit être construit en matériau anti-étincelle.
- Les roulements doivent être lubrifiés correctement pour éviter un dégagement excessif de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée.
- Dans un environnement classé Ex, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.
- Le joint mécanique doit disposer d'un système de rinçage de joint approprié. Le non-respect de cette prescription peut conduire à un dégagement excessif de chaleur et à une défaillance du joint.
- Les presse-étoupes garnis ne sont pas autorisés dans un environnement classé Ex.
- Les joints dynamiques ne sont pas autorisés dans les environnements classés Ex.
- Les pompes ne sont pas autoamorçantes et doivent être amorcées pleinement à tout moment en fonctionnement. Les seules gammes de modèles auto-amorçants sont les 3796 et SP3298.
- Les pompes doivent être parfaitement amorcées à tout moment pendant le fonctionnement.
- La section Entretien préventif doit être strictement suivie pour conserver le classement Ex applicable à l'équipement. Le non-respect de ces procédures annule le classement Ex de l'équipement. Les intervalles de remplacement des roulements sont indiqués dans l'IOM spécifique au modèle de pompe.
- Les intervalles de contrôle doivent être raccourcis de façon appropriée si le liquide pompé est abrasif et/ou corrosif, ou si l'environnement est classé comme potentiellement explosif.
- Dans toute cette section sur la lubrification des roulements, différentes températures de liquide pompé sont mentionnées. Si l'équipement est certifié Ex et que la température mentionnée dépasse la valeur applicable indiquée dans le Tableau 1 sous SÉCURITÉ, cette température n'est pas valide. Dans ce cas, consulter votre représentant ITT/Goulds.
- Les systèmes de refroidissement, tels que ceux destinés à la lubrification des roulements, des systèmes de joints mécaniques, etc. doivent, lorsqu'ils sont fournis, fonctionner correctement pour éviter un dégagement excessif de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée.
- Faire tourner l'arbre à la main pour s'assurer qu'il tourne sans heurt et sans frottement qui pourrait conduire à un dégagement de chaleur excessif, à des étincelles et à une défaillance prématurée.
- Les charges sur la bride provenant du système de canalisation, y compris celles provenant de la dilatation thermique des canalisations, ne doivent pas dépasser les limites fixées pour la pompe. Une déformation du corps peut conduire à un contact avec des pièces tournantes, qui peut causer un dégagement de chaleur excessif, des étincelles ou une défaillance prématurée.
- Vérifier que la pompe et les systèmes sont exempts de matières étrangères avant l'utilisation et que les objets ne peuvent pas pénétrer dans la pompe pendant le fonctionnement. Les matières étrangères dans le liquide pompé ou le système de canalisations peuvent causer une obstruction du débit qui peut conduire à un dégagement excessif de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée.
- N'isolez pas les boîtiers de roulement et ne laissez pas une couche de saleté s'accumuler sur ceux-ci, car ceci pourrait entraîner un dégagement excessif de chaleur, des étincelles et une défaillance prématurée.
- Vérifier la magnétisation de l'arbre de pompe et démagnétiser l'arbre en cas de magnétisme détectable. Le magnétisme attire les objets ferromagnétiques vers la roue,



---

les joints et les roulements, ce qui peut entraîner un dégagement excessif de chaleur, des étincelles ou une défaillance prématurée.

- La fuite de liquide de processus peut conduire à la création d'une atmosphère explosive. S'assurer que les matériaux du corps de pompe, de la turbine, de l'arbre, des manchons, des joints plats et tournants sont compatibles avec le liquide de processus.
  - La fuite de liquide de processus peut conduire à la création d'une atmosphère explosive. Respecter toutes les procédures de montage de la pompe et du joint.
  - Une accumulation de gaz à l'intérieur de la pompe, du système d'étanchéité ou du système de canalisation de processus peut conduire à un environnement explosif à l'intérieur de la pompe ou dans le système de canalisation de processus. S'assurer que le système de canalisation de processus, la pompe et le système d'étanchéité sont correctement mis à l'air libre avant fonctionnement.
  - Les systèmes d'étanchéité qui ne sont pas à purge ou mise à l'air libre automatique, tels que le plan 23, imposent une mise à l'air libre manuelle avant fonctionnement. Le non-respect de cette prescription peut conduire à un dégagement excessif de chaleur et à une défaillance du joint.
  - N'appliquez pas de peinture ou de revêtement supplémentaire sur la pompe dans un environnement Ex. Une décharge électrique statique peut être générée lors du contact ou du frottement de surfaces avec une épaisseur de revêtement excessive.
  - Risque potentiel de charge électrostatique. Ne frottez pas, ne nettoyez pas ou ne soufflez pas l'équipement avec un chiffon sec ou une matière sèche.
  - Les courants électriques vagabonds peuvent enflammer les atmosphères explosives. Assurez-vous que les variateurs sont certifiés pour le fonctionnement du variateur de fréquence par le fabricant.
  - L'utilisateur doit observer la nécessité d'utiliser un dispositif de sécurité, tel qu'un pare-flammes, pour empêcher la flamme d'entrer dans le puisard, le réservoir ou le fût de la pompe, ou d'en sortir.
  - Pour les applications de moteur à vitesse variable, le moteur électrique doit être spécifié avec une mise à la terre de l'arbre et utilisé avec un couplage de type conducteur adapté à la classification de zone.
  - Dans les installations ou les pompes avec une protection cathodique contre la corrosion, un faible courant circule constamment à travers la construction. Ceci n'est pas autorisé sur la pompe complète ou les machines partiellement assemblées si aucune autre précaution n'est prise. ITT doit être consultée dans ce contexte.
  - Déplacez l'équipement dans un environnement sûr/non Ex pour les réparations/réglages ou utilisez des outils et des méthodes de travail résistant aux étincelles.
-

## 2 Transport et stockage

### 2.1 Contrôles à la livraison

#### 2.1.1 Contrôle de l'emballage

1. Contrôler l'emballage pour signaler tout manque ou dommage à la livraison.
2. Signaler les manques ou dommages sur le bordereau de livraison et le bon de transport.
3. En cas de problème, déposer une réclamation auprès du transporteur.  
Si le produit a fait l'objet d'un enlèvement chez un revendeur, déposer une réclamation directement auprès de ce revendeur.

#### 2.1.2 Contrôles de l'équipement

1. Débarrasser le produit de ses matériaux d'emballage.  
Éliminer tous les matériaux d'emballage dans le respect de la réglementation locale applicable.
2. Contrôler si des parties ou pièces du produit sont endommagées ou manquantes.
3. Le cas échéant, enlever les vis, boulons ou cerclages qui peuvent retenir le produit dans son emballage.  
Pour votre sécurité, manipulez les clous et les cerclages avec précautions.
4. En cas de problème, contactez votre représentant commercial.

### 2.2 Instructions de transport

#### 2.2.1 Pompe manutention



---

**AVERTISSEMENT :**

La chute, le roulage ou le basculement des unités ainsi que les chocs peuvent endommager le matériel et causer des blessures. Assurez-vous que l'unité est correctement soutenue en toute sécurité pendant le levage et la manutention.

---



---

**ATTENTION :**

Risque de blessures et de dommages à l'équipement en cas d'utilisation d'appareils de levage inappropriés. S'assurer que les appareils de levage (chaînes, sangles, fourches, grues etc.) sont conçus pour une capacité suffisante.

---

#### 2.2.2 Méthodes de levage



---

**AVERTISSEMENT :**

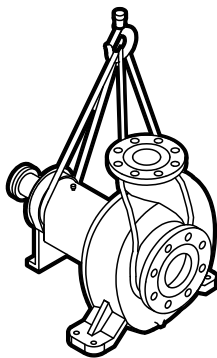
- Risque de blessure grave voire mortelle ou de dommages matériels. Des pratiques de levage appropriées sont essentielles pour transporter en sécurité un équipement lourd. Assurez-vous que les pratiques mises en œuvre sont conformes aux réglementations et normes applicables.
- Les points de levage sûrs sont identifiés spécifiquement dans ce manuel. Il est essentiel de lever l'équipement uniquement à ces points. Les anneaux de levage ou des pitons à œil intégrés sur les composants de la pompe et du moteur sont prévus pour lever les composants individuels uniquement.
- Le levage et la manutention d'équipements lourds créent un danger d'écrasement. Procédez avec précaution au levage et à la manutention et portez en permanence

des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demander de l'aide si nécessaire.

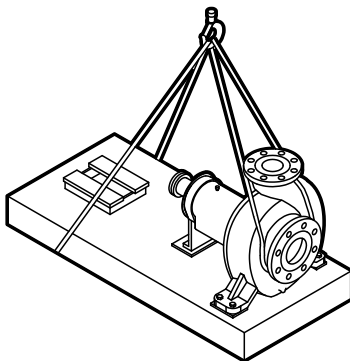
**Tableau 2: Méthodes**

Type de pompe	Méthode de levage
Pompe nue sans poignées de levage	Utiliser une élingue adaptée convenablement fixée à des points solides comme le corps, les brides ou les châssis.
Une pompe nue avec poignées de levage	Lever la pompe par les poignées.
Une pompe montée sur socle	Utiliser les élingues sous le corps de pompe et le groupe moteur ou sous les rails de socle.

### Exemples



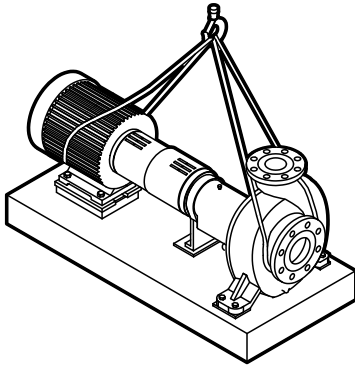
**Figure 3: Exemple de méthode de levage conforme du moteur**



**Figure 4: Exemple de méthode de levage conforme du moteur**

### **AVIS :**

N'utilisez pas cette méthode pour lever un Polyshield ANSI Combo avec la pompe et le moteur montés. Ces éléments ne sont pas conçus pour manipuler le lourd poids du système Polyshield. Le non respect de cette consigne risque d'endommager le matériel.



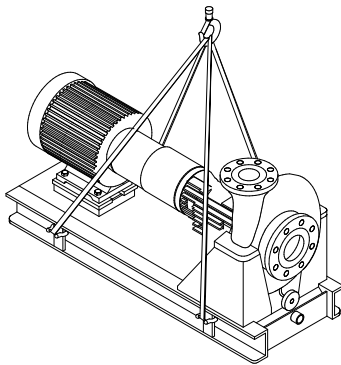
**Figure 5: Exemple de méthode de levage conforme du moteur**

---

**AVIS :**

N'utilisez pas cette méthode pour lever un Polyshield ANSI Combo avec la pompe et le moteur montés. Ces éléments ne sont pas conçus pour manipuler le lourd poids du système Polyshield. Le non respect de cette consigne risque d'endommager le matériel.

---



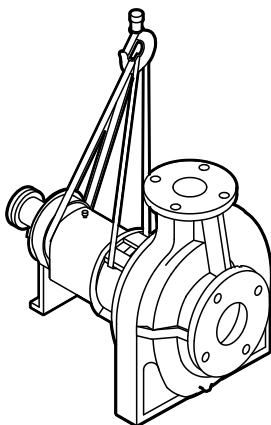
**Figure 6: Exemple de méthode de levage conforme du moteur**

---

**AVIS :**

Lors du levage d'une unité pour laquelle aucune sangle ne peut être fixée à la bride d'aspiration, sécuriser la sangle à travers le châssis/l'adaptateur de châssis. Sécurisez sur l'adaptateur de châssis pour empêcher la sangle de glisser et ainsi éviter un possible endommagement de l'équipement.

---



**Figure 7: Exemple de méthode de levage conforme avec une sangle fixée autour de l'adaptateur de châssis**

---

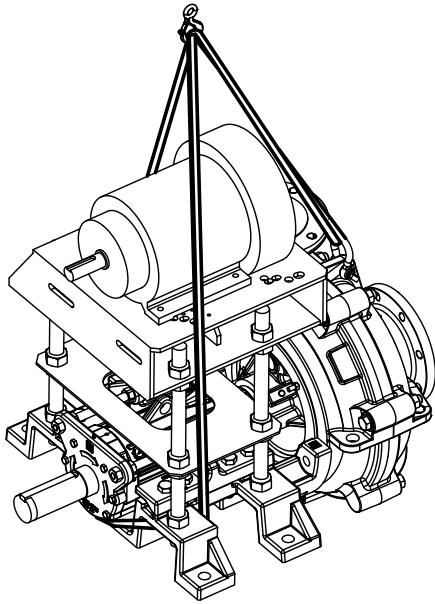


Figure 8: Exemple de méthode de levage conforme pour une pompe montée sur moteur en hauteur à l'écart

## 2.3 Instructions d'entreposage

### 2.3.1 Spécifications pour l'entreposage de la pompe

Les exigences en matière d'entreposage dépendent de la durée de l'entreposage de la pompe. L'emballage normal est conçu pour protéger l'unité pendant le transport seulement.

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

Traiter les surfaces d'appui et les surfaces usinées de manière à bien les protéger. Consulter les instructions d'entreposage de longue durée du fabricant du groupe moteur et de l'accouplement.

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

### 2.3.2 Résistant au gel

Tableau 3: Situations dans lesquelles la pompe est ou non résistante au gel

Situation	État
En fonctionnement	La pompe est résistante au gel.
Immergée dans un liquide	La pompe est résistante au gel.
Remplie d'un liquide à une température sous la température de gel	La turbine peut geler.

## 3 Descriptif du produit

### 3.1 Description générale 3196 i-FRAME

Le modèle 3196 i-FRAME est une pompe centrifuge horizontale à porte-à-faux et turbine ouverte. Cette pompe est conforme ANSI B73.1.

Le modèle existe en 5 côtés entraînement et 31 tailles de pompes hydrauliques



**Figure 9: Pompe 3196 i-FRAME**

Ce tableau montre le nombre de dimensions hydrauliques disponibles pour chaque groupe de dimension de groupe moteur.

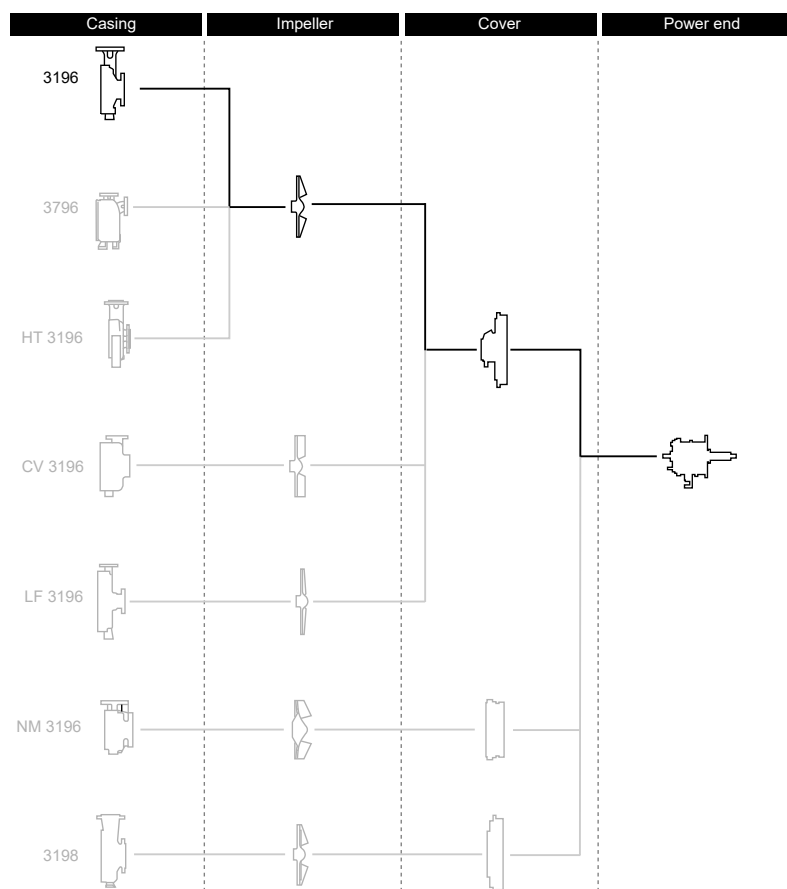
Groupe de dimension de groupe moteur	Nombre de dimensions hydrauliques
STi	5
MTi	15
LTi	15
XLT-i	6
i-17	5



#### **AVERTISSEMENT :**

L'utilisation d'un équipement non adapté à l'environnement peut poser des risques d'inflammation et/ou d'explosion. Assurez-vous que le groupe moteur de la pompe et tous les autres composants auxiliaires répondent à la classification de zone requise sur le site. En cas d'incompatibilité, n'utilisez pas le matériel et contactez un représentant ITT avant de continuer.

### 3.1.1 Description de pièce 3196



**Figure 10: Description de pièce 3196**

**Tableau 4: Corps**

Ce tableau décrit les pièces du corps de pompe.

Partie	Description
Refoulement	Médiane haute
Ventilation du corps	Mise à l'air libre intégrée
Garniture	Entièrement confinée
Méthode de montage	Support de pied intégral pour une résistance maximale au mauvais alignement dû aux charges de la tuyauterie.
Bride standard	Bride moletée à face plate ANSI
Brides en option	Une des brides suivantes peut être utilisée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bride moletée à face surélevée classe ANSI 150</li> <li>• Bride moletée à face plate classe ANSI 300</li> <li>• Bride moletée à face surélevée classe ANSI 300</li> </ul>

#### Turbine

La turbine est

- entièrement ouverte
- filetée sur l'arbre

Les filetages sont étanchéifiés par rapport au liquide pompé grâce à un joint torique PTFE pour la 3196.

## Couvercle

### Standard

- Couvercle de boîte à garniture conçu pour une garniture ou un joint mécanique
- Chambres de joint BigBore ou TaperBore® PLUS conçues pour une performance accrue des joints mécaniques

### Modèle de joint en option

- un joint dynamique qui utilise un repousseur pour pomper le liquide hors de la boîte à garniture quand la pompe fonctionne est disponible. Un joint statique évite les fuites quand la pompe est arrêtée.

## Tableau 5: Côté entraînement

Ce tableau décrit les pièces principales du côté entraînement.

Partie	Description
Adaptateur de chaise-palier	L'adaptateur de châssis en fonte ductile possède <ul style="list-style-type: none"> <li>• une rainure usinée qui s'adapte au couvercle de chambre du joint / boîte à garniture</li> <li>• une goupille de positionnement de précision qui s'adapte au cadre de roulement.</li> </ul>
Côté entraînement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La lubrification à bain d'huile est fournie en standard.</li> <li>• Des options de brouillard d'huile, de regraissage et de graissage à vie sont disponibles.</li> <li>• Le niveau d'huile est contrôlé par un verre de visée.</li> <li>• Le côté entraînement est étanché par des joints à labyrinthe.</li> <li>• Le côté entraînement est réalisé dans les dimensions suivantes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• STi</li> <li>• MTi</li> <li>• LTi</li> <li>• XLT-i</li> <li>• i-17</li> </ul> </li> </ul>
Arbre	L'arbre est disponible avec ou sans manchon.
Roulements et paliers	<p>Le roulement intérieur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• supporte uniquement les charges radiales.</li> <li>• est libre de flotter axialement dans le cadre.</li> <li>• est un roulement à billes à une seule rangée à gorge profonde</li> </ul> <p>Le roulement extérieur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• est verrouillé par épaulement à l'arbre et au boîtier pour pouvoir supporter les charges radiales et de butée.</li> <li>• est un roulement à double rangée à contact angulaire, sauf pour le modèle LTi qui utilise une paire de roulements à une seule rangée de billes à contact angulaire montés dos-à-dos.</li> </ul>

## 3.2 Description générale Moniteur d'état d'équipement i-ALERT®

### Description

Le Moniteur d'état d'équipement i-ALERT® est un dispositif de surveillance compact sur pile capable de mesurer en continu les vibrations et la température de la pompe. Le capteur i-ALERT® utilise des notifications par voyants LED clignotants et sans fil pour alerter l'opérateur de la pompe quand celle-ci dépasse des limites de vibration et de température. Ceci permet à l'opérateur de la pompe d'apporter des modifications au processus ou à la pompe avant la survenue de défaillances catastrophiques. Le moniteur i-ALERT® permet aux clients d'identifier des problèmes potentiels avant qu'ils ne



deviennent des défaillances coûteuses. Il assure le suivi des vibrations, de la température, des changements du champ électromagnétique et des heures de fonctionnement pour synchroniser sans fil les données avec la passerelle i-ALERT ou avec un smartphone ou une tablette grâce à l'application mobile i-ALERT®.

Plus d'informations disponibles sur <https://www.i-alert.com/products/>

Vous pouvez obtenir les manuels actuels concernant les instructions, l'utilisation et l'entretien, des ressources et de la documentation sur <http://www.gouldspumps.com/en-us/tools-and-resources/literature/> et <https://www.i-alert.com/> ou en contactant un représentant commercial ITT Goulds Pumps local.

### Mode d'alarme

Le moniteur d'état passe en mode d'alarme quand les limites de vibration ou de température sont dépassées sur deux lectures consécutives dans une période définie par l'utilisateur. Le mode d'alarme est indiqué par une LED rouge clignotante.

**Tableau 6: Limites de température et de vibrations**

Variable	Limite
Température	Température de surface 100 °C   195 °F
Vibration	100% d'augmentation par rapport au niveau de ligne de base

### Autonomie sur pile

La pile du moniteur d'état i-ALERT® est remplaçable.

La durée de vie de la pile n'est pas couverte par la garantie standard de la pompe.

Ce tableau indique la durée de vie moyenne de la batterie du moniteur d'état dans des conditions normales et en mode d'alarme.

Fonctionnement du moniteur d'état	Autonomie sur pile
Conditions de fonctionnement et d'environnement normales	Trois à cinq ans
Mode d'alarme	Un an

## 3.3 Informations de la plaque signalétique

### Informations importantes pour les passations de commande

Chaque pompe comporte des plaques signalétiques qui renseignent sur elle. Ces plaques signalétiques se trouvent sur le corps de pompe et sur la chaise-palier.

Pour commander des pièces de rechange, trouver les informations suivantes qui concernent la pompe :

- Modèle
- Dimension
- Numéro de série
- code d'article de la pièce requise ;

le code d'article est indiqué dans la nomenclature des pièces de rechange.

La plupart de ces informations se trouvent sur la plaque signalétique située sur le corps de pompe. Voir la nomenclature pour les codes d'article.

### Types de plaque signalétique

Plaque	Description
Corps de pompe	Indique les caractéristiques hydrauliques de la pompe.

### 3.3 Informations de la plaque signalétique

Plaque	Description
Pompe	La formule pour la dimension de la pompe est : Refoulement x Aspiration – Diamètre nominal de turbine en pouces. (exemple : 2x3-8).
Chaise-palier	Indique le système de lubrification utilisé.
Ex	Le cas échéant, le groupe de pompage peut comporter une plaque signalétique Ex fixée sur la pompe, la semelle ou la tête de refoulement. Cette plaque indique les caractéristiques Ex de la pompe.

#### Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe (unités impériales)

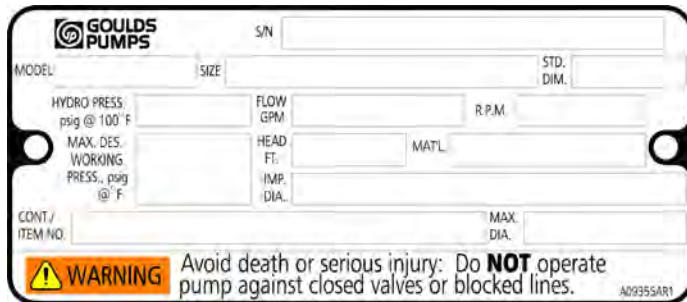


Figure 11: Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe (unités impériales)

Tableau 7: Signification des champs de la plaque d'identité du corps de pompe

Champ de plaque signalétique	Signification
IMPLR. DIA.	Diamètre du rotor, en pouces
MAX. DIA.	Diamètre maximal du rotor, en pouces
GPM	Débit nominal de la pompe, en gallons par minute
FT HD	Hauteur de charge nominale de la pompe, en pieds
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en tours par minute
MOD.	Modèle de la pompe
SIZE	Taille de la pompe
STD. NO.	Désignation normalisée ANSI
MAT L. CONST.	Matériau de construction de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
MAX DSGN PSI @ 100°F	Pression maximale à 100°F (40°C) selon l'étude de conception

#### Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe (S.I.)

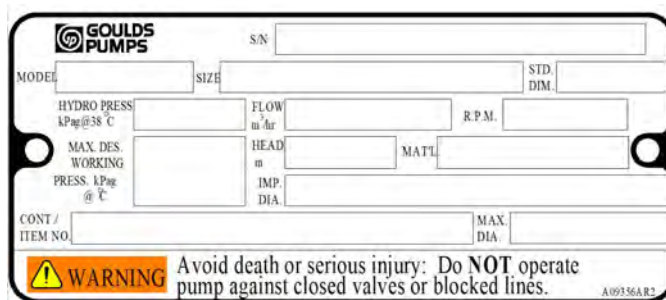
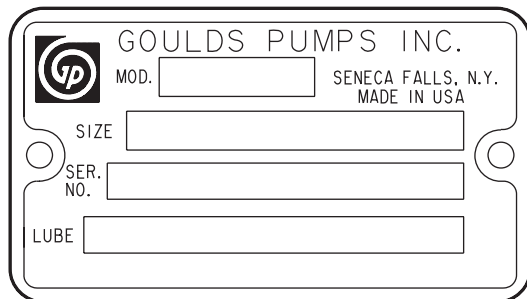


Figure 12: Unités métriques - Plaque signalétique fixée sur le corps de pompe

**Tableau 8: Signification des champs de la plaque d'identité du corps de pompe**

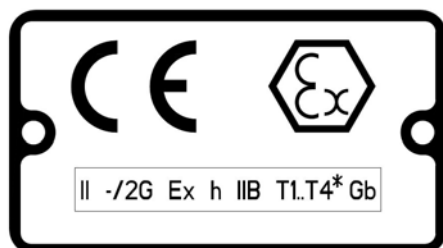
Champ de plaque signalétique	Signification
IMPLR. DIA.	Diamètre de la roue
MAX. DIA.	Diamètre maximal du rotor
M <sup>3</sup> /HR	Débit nominal de la pompe, en mètres cubes par minute
M HD	Hauteur de charge nominale de la pompe, en mètres
RPM	Vitesse nominale de la pompe, en tours par minute
MOD.	Modèle de la pompe
SIZE	Taille de la pompe
STD. NO.	Désignation normalisée ANSI
MAT L. CONST	Matériau de construction de la pompe
SER. NO.	Numéro de série de la pompe
MAX. DSGN kPag @ 20°C	Kilopascal à 20°C

**Plaque d'identité de la chaise-palier****Figure 13: Nameplate on the bearing frame****Tableau 9: Signification des champs de la plaque d'identité de la chaise-palier**

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

**Plaque signalétique Ex**

Tout groupe de pompage (pompe, joint, accouplement, moteur et accessoires de la pompe) certifié pour utilisation en ambiance Ex est identifié par une étiquette Ex fixée à la pompe ou sur la plaque de socle sur laquelle elle est montée. Une étiquette courante se présente comme suit :

**Figure 14: Plaque signalétique Ex typique****Figure 15: Plaque signalétique UKCA Ex typique**

ISO 80079-37:2016 Section 5.7

Intervalle recommandé pour le remplacement des roulements (sur la base d'une durée de vie de L10) = 17 520 heures de fonctionnement.

Le classement par code indiqué sur l'équipement doit être conforme à la zone spécifiée pour l'installation de l'équipement. Si ce n'est pas le cas, prenez contact avec votre représentant ITT/Goulds avant de poursuivre.



---

**AVERTISSEMENT :**

L'utilisation d'un équipement non adapté à l'environnement peut poser des risques d'inflammation et/ou d'explosion. Assurez-vous que le groupe moteur de la pompe et tous les autres composants auxiliaires répondent à la classification de zone requise sur le site. En cas d'incompatibilité, n'utilisez pas le matériel et contactez un représentant ITT avant de continuer.

---

# 4 Installation

## 4.1 Pré-installation

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Lors de l'installation dans un environnement potentiellement explosif, s'assurer que le moteur est certifié de façon approprié.
- Tous les équipements installés doivent être correctement mis à la terre pour éviter toute décharge imprévue. Une décharge peut entraîner un endommagement de l'équipement, un choc électrique et causer une blessure grave. Testez le conducteur de terre pour vérifier qu'il est correctement relié.

#### AVIS :

- Les raccordements électriques doivent être effectués par des électriciens certifiés conformément aux réglementations internationales, nationales, d'état et locales.
- La supervision par un technicien ITT est recommandée pour assurer un montage correct. Le non respect de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

### 4.1.1 Instructions de placement de la pompe

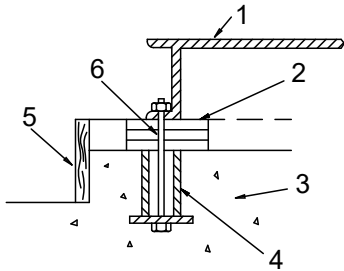
Instruction	Explication/commentaire
Placer la pompe aussi proche que possible de la source de liquide.	Ceci aura pour effet de minimiser la perte de charge et la longueur de la tuyauterie d'aspiration.
Vérifier qu'il y a suffisamment d'espace libre autour de la pompe.	Cela facilitera la ventilation, les contrôles et l'entretien.
S'il faut utiliser un matériel de levage comme un treuil ou un palan, vérifier qu'il y a assez d'espace au-dessus de la pompe	pour utiliser correctement le matériel de levage et pour enlever en toute sécurité les composants et les déposer dans un endroit sûr.
Protéger l'appareil contre les intempéries et les dégâts des eaux dus à la pluie, aux inondations et au gel.	Cette instruction s'applique en l'absence de toute autre.
Ne pas monter ni utiliser le matériel dans un circuit fermé qui n'est pas équipé de dispositifs de sécurité et de commande correctement dimensionnés.	Dispositifs acceptables : <ul style="list-style-type: none"> <li>• soupapes de détente,</li> <li>• réservoirs de compression,</li> <li>• commandes de pression,</li> <li>• commandes de température,</li> <li>• commandes de débit.</li> </ul> Si le système ne comporte pas ces dispositifs, consulter l'ingénieur ou l'architecte responsable avant d'utiliser la pompe.
Tenir compte de l'éventualité de conditions anormales de bruit ou de vibration.	Le meilleur emplacement pour la pompe en termes d'absorption du bruit et des vibrations est sur une dalle en béton sur sol naturel.
Si la pompe est posée en hauteur, prendre des mesures spéciales pour réduire une éventuelle transmission sonore.	Envisager de consulter un spécialiste de l'isolation phonique.

## 4.1.2 Conditions de fondation

### Exigences

- L'emplacement et le dimensionnement des trous pour les boulons de fondation doivent correspondre aux indications du plan de montage fourni avec le dossier technique de la pompe.
- Le poids de la fondation doit être le double ou le triple de celui de la pompe.
- Prévoir une fondation en béton plane et largement dimensionnée pour éviter les contraintes-déformations au moment du serrage des boulons de fondation.

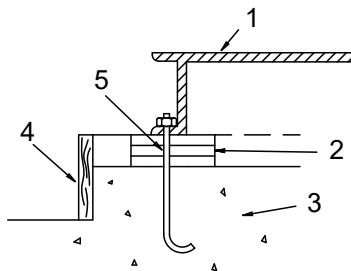
### Boulon à manchon



Article	Description
1.	Semelle
2.	Cales
3.	Fondations
4.	Manchon
5.	Coffrage
6.	Boulon

Figure 16: Boulon à manchon

### Boulon en J



Article	Description
1.	Semelle
2.	Cales
3.	Fondations
4.	Coffrage
5.	Boulon

Figure 17: Boulon en J

## 4.2 Procédures de montage de la semelle

### 4.2.1 Préparatifs de montage de la semelle

1. Retirer tous les équipements fixés à la plaque de socle.
2. Nettoyer entièrement la face inférieure de la plaque de socle.
3. Le cas échéant, couvrir la face inférieure de la plaque de socle d'un apprêt époxy.  
Utiliser un apprêt époxy uniquement avec un ciment à base d'époxy.
4. Retirer le revêtement antirouille des patins de montage usinés avec un solvant approprié.
5. Éliminer l'eau et/ou les débris des trous/manchons de vis de fondation.

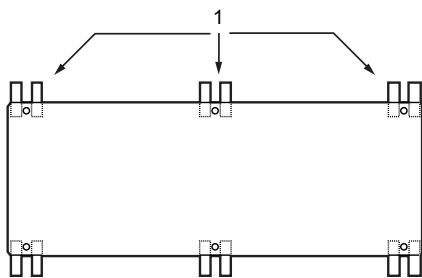
### 4.2.2 Installer la plaque de socle en utilisant des cales ou des coins

Outillage nécessaire

- Deux jeux de cales ou de coins pour chaque vis de fondation
- Deux niveaux de mécanicien
- feuille de travail de mise à niveau de socle

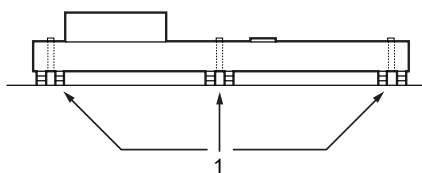
Cette procédure est applicable aux plaques de socle en fonte et en acier.

1. Lors d'une utilisation de vis de type à manchon, remplir les manchons de vis d'un matériau de garniture ou de chiffon pour empêcher le mortier d'entrer dans les trous de boulon.
2. Placer les jeux de cales ou de coins de chaque côté de chaque vis de fondation.  
Les jeux de cales doivent avoir une hauteur comprise entre 19 mm (0,75 in.) et 38 mm (1,50 in.).



1. Cales

**Figure 18: Vue du dessus**



1. Cales

**Figure 19: Vue latérale**

3. Procéder avec précautions pour poser la semelle sur les boulons de fondation.
4. Placer les niveaux de mécanicien entre les patins de montage de l'entraîneur et les patins de montage de la pompe.

#### **AVIS :**

Éliminez toute trace de saleté des plots de montage pour garantir un nivellement correct.  
L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

5. Mettre à niveau la plaque de socle à la fois longitudinalement et transversalement en ajoutant ou retirant des cales ou en déplaçant les coins.

Tolérances de mise à niveau :

- Différence maximale de 3,2 mm (0,125 in.) longitudinalement
- Différence maximale de 1,5 mm (0,059 in.) transversalement

La fiche de travail pour l'alignement de la semelle peut être utilisée pour prendre les mesures.

6. Serrer à la main les écrous pour la fondation.

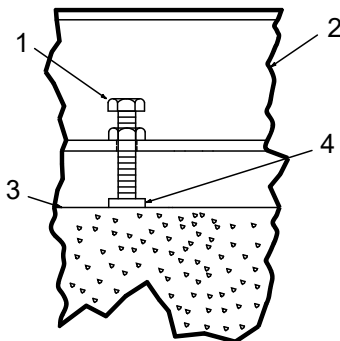
### 4.2.3 Installer la plaque de socle en utilisant les vérins à vis

Outillage nécessaire :

- Produit antigrippant
- Vérins à vis
- Barre
- Deux niveaux de mécanicien
- Feuille de travail de mise à niveau de socle

Cette procédure s'applique également à la plaque de socle en acier et à la plaque de socle de base.

1. Appliquer un produit antigrippant sur les vérins à vis.  
Le produit facilite le retrait des vis après le cimentage.
2. Poser la plaque de socle avec précaution sur les vis de fondation et réaliser les étapes suivantes :
  - a) Couper les plaques à partir de la barre et chanfreiner les bords des plaques afin de réduire la concentration des contraintes.
  - b) Placer les plaques entre les vérins à vis et la surface de fondation.
  - c) Utiliser les quatre vérins à vis dans les angles afin de lever la plaque de socle au-dessus de la fondation.  
S'assurer que la distance entre la plaque de socle et la surface de la fondation est comprise entre 19 mm (0,75 in.) et 38 mm (1,50 in.)
  - d) S'assurer que les vérins à vis du centre ne touchent pas encore la surface de la fondation.



Article	Description
1.	Vérins à vis
2.	Semelle
3.	Fondations
4.	Plaque

**Figure 20: Vérins à vis**

3. Mettre à niveau les patins de montage de l'entraîneur :

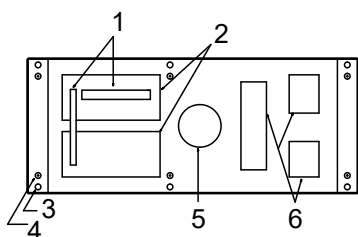


**AVIS :**

Éliminez toute trace de saleté des plots de montage pour garantir un nivellement correct. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

- Placer un niveau de mécanicien longitudinalement sur un des deux patins.
- Placer l'autre niveau de mécanicien transversalement entre les extrémités des deux patins.
- Mettre à niveau les patins en ajustant les quatre vérins à vis dans les angles. S'assurer que les mesures des niveaux de mécanicien sont aussi proche de zéro que possible, à la fois longitudinalement et transversalement.

La fiche de travail pour l'alignement de la semelle peut être utilisée pour prendre les mesures.



Article	Description
1.	Niveaux de mécanicien
2.	Patins de montage de l'entraîneur
3.	Boulons de fondation
4.	Vérins à vis
5.	Cimenter le trou
6.	Patins de montage de la pompe

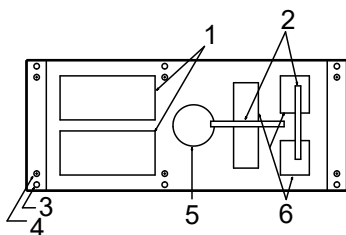
**Figure 21: Mettre à niveau les patins de montage de l'entraîneur**

- Tourner les vérins à vis du centre vers le bas afin qu'ils reposent sur leurs plaques sur la surface de la fondation.
- Mettre à niveau les patins de montage de la pompe :

**AVIS :**

Éliminez toute trace de saleté des plots de montage pour garantir un nivellement correct. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

- Placer un niveau de mécanicien longitudinalement sur un des deux patins.
- Placer l'autre niveau de mécanicien transversalement entre les centres des deux patins.
- Mettre à niveau les patins en ajustant les quatre vérins à vis dans les angles. S'assurer que les mesures des niveaux de mécanicien sont aussi proche de zéro que possible, à la fois longitudinalement et transversalement.



Article	Description
1.	Patins de montage de l'entraîneur
2.	Niveaux de mécanicien
3.	Boulons de fondation
4.	Vérins à vis
5.	Cimenter le trou
6.	Patins de montage de la pompe

**Figure 22: Mettre à niveau les patins de montage de la pompe**

6. Serrer à la main les écrous pour la fondation.
7. Vérifier que les patins de montage de l'entraîneur sont de niveau et régler les vérins à vis et les vis de fondation si nécessaire.

La mesure de niveau correcte est au maximum de 0,167 mm/m (0,002 po./pied).

#### 4.2.4 Installer la plaque de socle en utilisant le montage à ressort

##### **AVIS :**

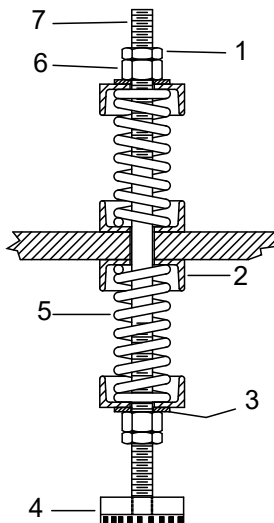
La semelle sur ressorts n'est prévue que pour supporter les charges dues à la dilatation thermique de la tuyauterie. Veillez à supporter séparément les tuyauteries d'aspiration et de décharge. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

Les plots de fondation ne sont pas fournis avec la semelle. Pour les plots de fondation, veiller à utiliser des plaques d'acier inox 316 avec un fini de surface de 16 à 20 micropouces.

Avant de commencer cette procédure, s'assurer que les tampons de fondation sont correctement installés sur la fondation / le sol (voir les instructions du fabricant).

1. Placer la plaque de socle sur un support au-dessus de la fondation / du sol. S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace entre la plaque de socle et la fondation / le sol pour installer les ressorts.
2. Installer la partie inférieure du groupe ressort :
  - a) Visser le contre-écrou inférieur dans le goujon de ressort.
  - b) Visser l'écrou de réglage inférieur sur le goujon de ressort, sur le dessus du contre-écrou.
  - c) Positionner l'écrou de réglage inférieur à la bonne hauteur. La bonne hauteur dépend de la distance nécessaire entre la fondation / le sol et la plaque de socle.
  - d) Placer une rondelle, un poussoir, un ressort et un autre poussoir sur l'écrou de réglage inférieur.
3. Installer le groupe ressort sur la plaque de socle :
  - a) Insérer le groupe ressort dans le trou d'ancrage sur la plaque de socle depuis le dessous.
  - b) Placer un poussoir, un ressort, un autre poussoir et une rondelle sur le goujon de ressort.
  - c) Serrer le groupe ressort à la main avec l'écrou de réglage supérieur.
4. Visser à la main le contre-écrou supérieur sur le goujon de ressort.

5. Répéter les étapes 2 à 4 pour tous les groupes ressort.
6. Baisser la plaque de socle afin que les groupes ressort entrent dans les tampons de fondation.
7. Mettre à niveau la plaque de socle et réaliser les derniers ajustements de hauteur :
  - a) Desserrer les contre-écrous et les écrous de réglage supérieurs.
  - b) Ajuster la hauteur et mettre à niveau la plaque de socle en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
  - c) Quand la plaque de socle est à niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs afin que les ressorts supérieurs ne soient plus libres dans leurs poussoirs.
8. Serrer les contre-écrous inférieurs et supérieurs sur chaque groupe ressort.



1. Contre-écrou supérieur
2. Poussoir
3. Rondelle
4. Patins de fondation
5. Ressort
6. Écrou de réglage supérieur
7. Goujon à ressort

**Figure 23: Exemple de groupe ressort installé**

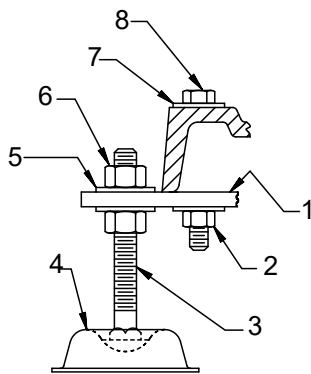
### 4.2.5 Installer la plaque de socle en utilisant le montage à pilotis

#### **AVIS :**

La semelle sur pieds n'est pas prévue pour supporter la charge statique de la tuyauterie. Veuillez à supporter séparément les tuyauteries d'aspiration et de décharge. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

1. Placer la plaque de socle sur un support au-dessus de la fondation / du sol. S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace entre la plaque de socle et la fondation / le sol pour installer les pilotis.
2. Installer la partie inférieure du groupe pilotis :
  - a) Visser le contre-écrou et ajuster l'écrou sur le pilotis.
  - b) Positionner l'écrou de réglage inférieur à la bonne hauteur. La bonne hauteur dépend de la distance nécessaire entre la fondation / le sol et la plaque de socle.
  - c) Placer une rondelle sur l'écrou de réglage inférieur.
3. Installer le groupe pilotis sur la plaque de socle :

- a) Insérer le groupe pilotis dans le trou d'ancrage sur la plaque de socle depuis le dessous.
- b) Placer une rondelle sur le pilotis.
- c) Serrer le groupe pilotis à la main avec l'écrou de réglage supérieur.
4. Visser à la main le contre-écrou supérieur sur le pilotis.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour tous les groupes pilotis.
6. Baisser la plaque de socle afin que les groupes pilotis entrent dans les coupelles de fondation.
7. Mettre à niveau la plaque de socle et réaliser les derniers ajustements de hauteur :
  - a) Desserrer les contre-écrous et les écrous de réglage supérieurs.
  - b) Ajuster la hauteur et mettre à niveau la plaque de socle en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
  - c) Quand la plaque de socle est de niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs.
8. Serrer les contre-écrous inférieurs et supérieurs sur chaque pilotis.

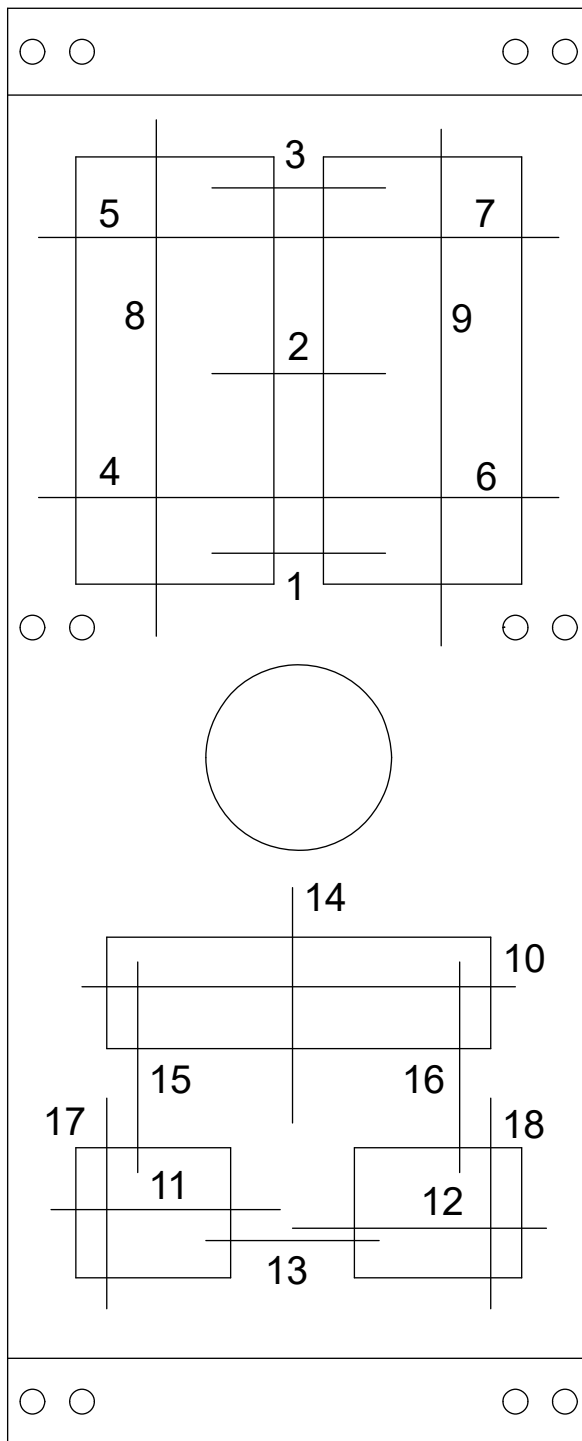


1. Plaque de fixation
2. Écrou de fixation
3. Vis de pilotis
4. Coupelles de fondation
5. Rondelle
6. Écrou de réglage supérieur
7. Rondelle de fixation
8. Vis de fixation

**Figure 24: Exemple de groupe pilotis installé**

### 4.2.6 Semelle-feuille de calcul

#### Level measurements



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

### 4.3 Pose de la pompe, du groupe moteur et de l'accouplement

1. Monter et fixer la pompe sur la semelle. Utiliser les boulons adéquats.

2. Monter le groupe moteur sur la plaque de socle. Utiliser les boulons adéquats et les serrer à la main.
3. Pose de l'accouplement  
Se reporter aux instructions de montage du fabricant de l'accouplement.

## 4.4 Alignement de la pompe et du groupe moteur

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Un mauvais alignement peut entraîner une réduction de la performance, un endommagement de l'équipement et même une défaillance catastrophique des groupes montés sur châssis pouvant causer des blessures graves. L'alignement correct relève de la responsabilité de l'installateur et de l'utilisateur du groupe. Vérifier l'alignement de tous les composants d'entraînement avant d'utiliser l'unité.
  - Respecter les instructions de montage et d'utilisation du fabricant de l'accouplement.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

### 4.4.1 Contrôles d'alignement

#### Quand contrôler les alignements

Les contrôles d'alignement sont à effectuer dans les cas suivants :

- modification de la température du process,
- modification de la tuyauterie,
- après maintenance de la pompe.

#### Types de contrôles d'alignement

Type de contrôle	Quand contrôler
Contrôle d'alignement initial (alignement à froid)	Avant l'utilisation, lorsque la pompe et le groupe moteur sont à température ambiante.
Contrôle d'alignement final (alignement à chaud)	Après l'utilisation, lorsque la pompe et le groupe moteur sont à la température de service.

#### Contrôle d'alignement initial (alignement à froid)

Quand	Pourquoi
Avant de cimenter la semelle	Pour pouvoir aligner.
Après avoir cimenté la semelle	Cela garantit qu'aucun changement ne s'est produit pendant la cimentation.
Après raccordement de la tuyauterie	Pour vérifier que les contraintes-déformations de la tuyauterie n'ont pas modifié l'alignement.  Dans le cas contraire, il est impératif de modifier la tuyauterie pour supprimer les contraintes-déformations sur les brides de la pompe.

**Contrôle d'alignement final (alignement à chaud)**

Quand	Pourquoi
Après la première mise en route	Pour vérifier que l'alignement est conforme lorsque la pompe et le groupe moteur sont à la température de service.
Périodiquement	Conformément aux procédures d'exploitation de l'installation.

**4.4.2 Valeurs de comparateur admissibles pour les contrôles d'alignement****AVIS :**

Les valeurs de mesure admissibles sont indiquées pour la température de service uniquement. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour les réglages à froid. Les tolérances correctes doivent être appliquées. L'observation de cette consigne risque de provoquer un mauvais alignement. Contactez ITT pour plus d'informations.

Lorsqu'un comparateur à cadran est utilisé pour vérifier l'alignement final, la pompe et le groupe moteur sont correctement alignés lorsque les conditions ci-dessous sont remplies.

- La Total Indicated Reading (T.I.R.) est de 0,05 mm (0,002 in.) ou moins à la température de fonctionnement.
- La tolérance du comparateur est de 0,0127 mm par mm (0,0005 in. par in.) de la séparation du comparateur pour la méthode à comparateur à cadran inversé ou laser quand la pompe et l'entraîneur sont à la température de fonctionnement.

**4.4.2.1 Réglage à froid de l'alignement vertical parallèle****Introduction**

Cette section indique les réglages préliminaires recommandés (à froid) pour les pompes à moteur électrique en fonction de la température du fluide de pompage. Pour les autres types d'entraînement, comme les turbines à vapeur ou les moteurs thermiques, consulter le fabricant de l'entraînement pour connaître les réglages à froid recommandés.

**Réglages recommandés pour les modèles de pompe 3196, CV 3196 et LF 3196**

Température de pompage	Réglage recommandé
10°C   50°F	0,05 mm   0.002 po., bas
65°C   150°F	0,03 mm   0.001 po. plus haut
120°C   250°F	0,12 mm   0.005 po. plus haut
175°C   350°F	0,23 mm   0.009 po. plus haut
232°C   450°F	0,33 mm   0.013 po. plus haut
288°C   550°F	0,43 mm   0.017 po. plus haut
343°C   650°F	Sans objet
371°C   700°F	Sans objet

**4.4.3 Instructions de mesure des alignements**

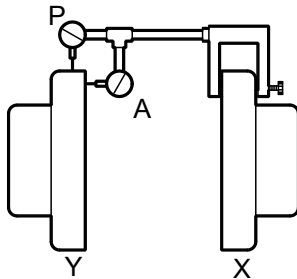
Instruction	Signification
Faire tourner ensemble le demi-accouplement de la pompe et celui du groupe moteur de manière que les tiges de comparateur aient les mêmes points de contact sur le demi-accouplement du groupe moteur.	Pour éviter les erreurs de mesure.
Déplacer ou caler exclusivement le groupe moteur pour corriger l'alignement.	Pour éviter de forcer sur la tuyauterie.

Instruction	Signification
Avant de mesurer au comparateur, vérifier que les boulons des pieds du groupe moteur sont bien serrés.	Pour immobiliser le groupe moteur dont le déplacement entraînerait des erreurs de mesure.
Avant de corriger l'alignement, vérifier que les boulons des pieds du groupe moteur sont bien desserrés.	Pour pouvoir déplacer le groupe moteur pour corriger l'alignement.
Vérifier à nouveau l'alignement après chaque ajustement mécanique.	Pour corriger un décalage qu'un ajustement aurait pu provoquer.

#### 4.4.4 Mise en place des comparateurs d'alignement

Cette opération nécessite deux comparateurs à cadran.

1. Placer deux comparateurs sur le demi-accouplement (X) de la pompe :
  - a) placer un indicateur (P) de manière que sa tige soit en contact avec la périphérie du demi-accouplement (Y) du groupe moteur.  
Cet indicateur sert à mesurer le décalage parallèle ;
  - b) placer l'autre indicateur (A) de manière que sa tige soit en contact avec l'extrémité intérieure du demi-accouplement du groupe moteur.  
Cet indicateur sert à mesurer le décalage angulaire.



**Figure 25: Fixation du comparateur à cadran**

2. Faire tourner le demi-accouplement (X) de la pompe pour vérifier que les comparateurs sont bien en contact avec le demi-accouplement (Y) du groupe moteur, mais sans sauter.
3. Ajuster les comparateurs si nécessaire.

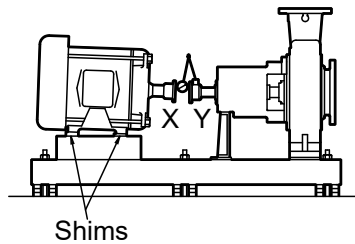
#### 4.4.5 Instructions d'alignement pompe-entraîneur

##### 4.4.5.1 Alignement angulaire pour correction verticale

1. Régler le zéro du comparateur d'alignement angulaire sur la position médiane haute (midi) du demi-accouplement (Y).
2. Amener le comparateur sur la position médiane basse (6 heures).
3. Noter la valeur indiquée par le comparateur.

Si la valeur indiquée est...	Alors ...
Négative	Les demi-accouplements sont plus écartés en haut qu'en bas. Effectuer l'une des opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ajouter des cales sous les pieds du groupe moteur côté arbre ;</li> <li>• retirer des cales sous les pieds du groupe moteur côté opposé.</li> </ul>
Positive	Les demi-accouplements sont plus écartés en bas qu'en haut. Effectuer l'une des opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• retirer des cales sous les pieds du groupe moteur côté arbre ;</li> <li>• ajouter des cales sous les pieds du groupe moteur côté opposé.</li> </ul>





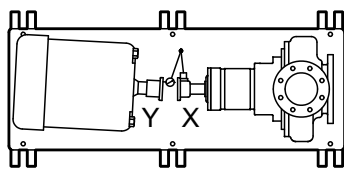
**Figure 26: Vue en plan d'un alignement vertical incorrect**

4. Recommencer les opérations précédentes jusqu'à obtenir la valeur de mesure admissible.

#### 4.4.5.2 Alignement angulaire pour correction horizontale

1. Régler le zéro du comparateur d'alignement angulaire (A) sur le côté gauche du demi-accouplement (Y) du groupe moteur, à 90° (9 heures) par rapport à la position médiane haute.
2. Amener le comparateur sur le côté droit en passant par la position médiane haute, à 180° (3 heures) par rapport à la position initiale.
3. Noter la valeur indiquée par le comparateur.

Si la valeur indiquée est...	Alors ...
Négative	Les demi-accouplements sont plus écartés du côté droit que du côté gauche. Effectuer l'une des opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• faire coulisser l'extrémité de l'arbre du groupe moteur vers la gauche ;</li> <li>• faire coulisser l'autre extrémité vers la droite.</li> </ul>
Positive	Les demi-accouplements sont plus rapprochés du côté droit que du côté gauche. Effectuer l'une des opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• faire coulisser l'extrémité de l'arbre du groupe moteur vers la droite ;</li> <li>• faire coulisser l'autre extrémité vers la gauche.</li> </ul>



**Figure 27: Vue en plan d'un alignement horizontal incorrect**

4. Recommencer les opérations précédentes jusqu'à obtenir la valeur de mesure admissible.  
Valeur d'alignement angulaire maximale admissible

#### 4.4.5.3 Alignement parallèle pour correction verticale

Consulter le tableau d'alignement dans "Valeurs de comparateur autorisées pour les vérifications d'alignements" (voir la Table des matières pour l'emplacement du tableau) pour connaître la valeur d'alignement à froid correcte en fonction de la montée de l'entraînement.

Avant d'entreprendre cette opération, vérifier que les comparateurs à cadran sont correctement réglés.

Une installation est en alignement parallèle lorsque l'indicateur parallèle (P) ne varie pas de plus de 0,05 mm | 0,002 pouce mesuré en quatre points séparés de 90° à la température de fonctionnement.

1. Régler le zéro du comparateur d'alignement parallèle (P) sur la position médiane haute (midi) du demi-accouplement (Y).
2. Amener le comparateur sur la position médiane basse (6 heures).
3. Noter la valeur indiquée par le comparateur.

Si la valeur indiquée est...	Alors ...
Négative	Le demi-accouplement (X) de la pompe est plus bas que le demi-accouplement (Y) du groupe moteur. Sous chaque pied du groupe moteur, retirer des cales pour une épaisseur égale à la moitié de la valeur de mesure du comparateur.
Positive	Le demi-accouplement (X) de la pompe est plus haut que le demi-accouplement (Y) du groupe moteur. Sous chaque pied du groupe moteur, ajouter des cales pour une épaisseur égale à la moitié de la valeur de mesure du comparateur.

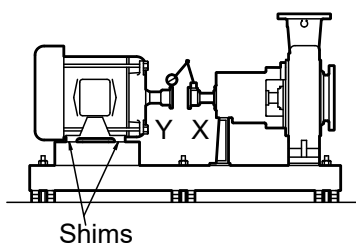


Figure 28: Vue en plan d'un alignement vertical incorrect

4. Recommencer les opérations précédentes jusqu'à obtenir la valeur de mesure admissible.

**AVIS :**

La valeurs de mesure admissibles sont indiquées pour la température de service uniquement. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour les réglages à froid. Les tolérances correctes doivent être appliquées. L'inobservation de cette consigne risque de provoquer un mauvais alignement. Contactez ITT pour plus d'informations.

**4.4.5.4 Alignement parallèle pour correction horizontale**

Consulter le tableau d'alignement dans "Valeurs de comparateur autorisées pour les vérifications d'alignements" (voir la Table des matières pour l'emplacement du tableau) pour connaître la valeur d'alignement à froid correcte en fonction de la montée de l'entraînement.

Une installation est en alignement parallèle lorsque l'indicateur parallèle (P) ne varie pas de plus de 0,05 mm | 0,002 pouce mesuré en quatre points séparés de 90 ° à la température de fonctionnement.

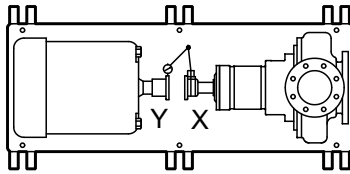
1. Régler le zéro du comparateur d'alignement parallèle (P) sur le côté gauche du demi-accouplement (Y) du groupe moteur, à 90° (9 heures) par rapport à la position médiane haute.
2. Amener le comparateur sur le côté droit en passant par la position médiane haute, à 180° (3 heures) par rapport à la position initiale.
3. Noter la valeur indiquée par le comparateur.

Si la valeur indiquée est...	Alors ...
Négative	Le demi-accouplement (Y) est à gauche du demi-accouplement (X) de la pompe.
Positive	Le demi-accouplement (Y) est à droite du demi-accouplement (X) de la pompe.

4. Faire coulisser le groupe moteur avec précaution dans la direction adéquate.

**AVIS :**

Veiller à faire coulisser le groupe moteur de manière uniforme. Un coulisement irrégulier affectera la correction angulaire horizontale.



**Figure 29: Vue en plan d'un alignement horizontal incorrect**

5. Recommencer les opérations précédentes jusqu'à obtenir la valeur de mesure admissible.

**AVIS :**

Les valeurs de mesure admissibles sont indiquées pour la température de service uniquement. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour les réglages à froid. Les tolérances correctes doivent être appliquées. L'observation de cette consigne risque de provoquer un mauvais alignement. Contactez ITT pour plus d'informations.

#### 4.4.5.5 Alignement complet pour correction verticale

Une installation est en alignement complet quand les valeurs de mesure du comparateur angulaire (A) et du comparateur parallèle (P) ne varient pas de plus de 0,05 mm | 0,002 po. en quatre points éloignés de 90°.

1. Régler le zéro des comparateurs d'alignement angulaire et parallèle sur la position médiane haute (midi) du demi-accouplement (Y).
2. Amener les comparateurs sur la position médiane basse (6 heures).
3. Noter les valeurs indiquées par les comparateurs.
4. En se reportant aux instructions relatives à l'alignement angulaire et à l'alignement parallèle, corriger jusqu'à obtenir les valeurs de mesure admissibles.

#### 4.4.5.6 Alignement complet pour correction horizontale

Une installation est en alignement complet quand les valeurs de mesure du comparateur angulaire (A) et du comparateur parallèle (P) ne varient pas de plus de 0,05 mm | 0,002 po. en quatre points éloignés de 90°.

1. Régler le zéro des comparateurs d'alignement angulaire et parallèle sur le côté gauche du demi-accouplement (Y) du groupe moteur, à 90° (9 heures).
2. Amener les comparateurs sur le côté droit en passant par la position médiane haute, à 180° (3 heures) par rapport à la position initiale.
3. Noter les valeurs indiquées par les comparateurs.
4. En se reportant aux instructions relatives à l'alignement angulaire et à l'alignement parallèle, corriger jusqu'à obtenir les valeurs de mesure admissibles.

### 4.4.6 adaptateur C-face

#### Usage prévu

L'adaptateur C-face est un dispositif qui fixe la pompe sur l'ensemble d'entraînement afin de minimiser le jeu axial et radial entre les deux moitiés de l'accouplement.

### Illustration

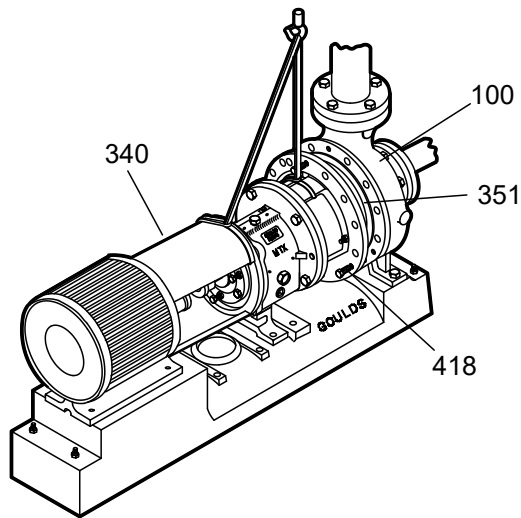


Figure 30: Exemple d'adaptateur C-face (340)

### Exigences d'alignement

Il n'est pas nécessaire d'aligner l'arbre lors de l'utilisation d'un adaptateur C-face. Les raccords rainurés de l'ensemble d'entraînement à l'adaptateur et de l'adaptateur au boîtier de roulement alignent automatiquement les arbres dans les limites spécifiées.

### Limites spécifiées

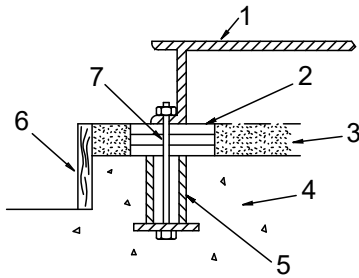
Un adaptateur C-face peut atteindre un alignement normal de 0,18 mm (0,007 in.). Ressaut total mesuré (T.I.R.) Cependant, à cause des tolérances d'usinage cumulées des diverses pièces, l'alignement peut aller jusqu'à 0,38 mm (0,015 pouces) TIR.

Si une haute fiabilité (avec des alignements d'arbre de moins de 0,05 mm (0,002 in.)) est requise pour la pompe, utiliser un ensemble d'entraînement sur pied sur une plaque de socle usinée avec précision et réaliser un alignement conventionnel.

## 4.5 Cimentation de la semelle

### Outillage nécessaire

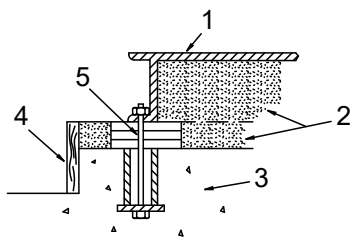
- Nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyant au pétrole car il n'adhérera pas au ciment. Se reporter aux instructions du fabricant de ciment.
  - Ciment : Il est recommandé d'utiliser un mortier sans retrait.
1. Nettoyer toutes les zones de la semelle destinées à entrer en contact avec le ciment.
  2. Construire un coffrage autour de la fondation.
  3. Humidifier abondamment la fondation destinée à entrer en contact avec le ciment.
  4. Couler le ciment dans le trou à coulis de la semelle, jusqu'au niveau du coffrage.  
À la coulée, débuller le ciment par l'un des méthodes ci-dessous :
    - tassement au compacteur vibrant,
    - coulée du ciment par pompage.
  5. Laisser sécher le ciment.



Article	Description
1.	Semelle
2.	Cales
3.	Ciment
4.	Fondations
5.	Manchon
6.	Coffrage
7.	Boulon

**Figure 31: Couler le ciment dans la plaque de socle**

- Remplir le reste de la semelle avec du ciment et laisser sécher pendant au moins 48 heures.



Article	Description
1.	Semelle
2.	Ciment
3.	Fondations
4.	Coffrage
5.	Boulon

**Figure 32: Remplir le reste de la plaque de socle avec du ciment.**

- Serrer les boulons de fondation.

## 4.6 Liste de contrôle de la tuyauterie

### 4.6.1 Liste de contrôle de la tuyauterie générale

#### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Risque de défaillance prématurée. Une déformation du corps peut conduire à un contact avec des pièces tournantes et causer un dégagement de chaleur excessif, des étincelles ou une défaillance prématurée. Les charges exercées sur les brides par le circuit de tuyauterie, y compris celles dues à sa dilatation thermique, ne doivent pas dépasser les limites de la pompe.

- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Les fixations telles que les vis et écrous sont critiques pour la sûreté et la fiabilité de fonctionnement du produit. S'assurer de l'utilisation appropriée des fixations lors de la pose ou du remontage du groupe.
  - N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
  - Remplacer toute la visserie corrodée.
  - S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.

**AVIS :**

Utiliser la vanne de régulation de la conduite de refoulement pour faire varier la capacité. Ne jamais étrangler le débit côté aspiration. Cette action risque de dégrader les performances, d'entraîner un échauffement anormal et d'endommager le matériel.

**Directives de tuyauterie**

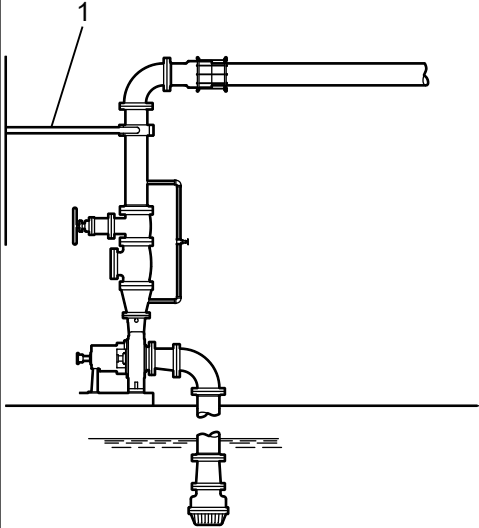
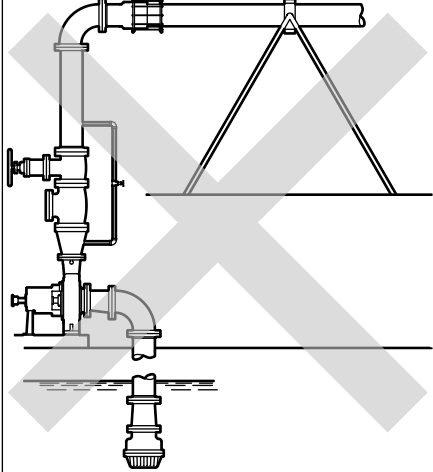
Des règles concernant les canalisations sont proposées par le Hydraulic Institute Standards à l'adresse Hydraulic Institute 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Ce document est à consulter impérativement avant de poser la pompe.

**Liste de contrôle**

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que tous les tuyaux sont supportés indépendamment de la bride pompe et en alignement naturel avec elle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les contraintes-déformations sur la pompe,</li> <li>• un défaut d'alignement entre la pompe et le groupe moteur,</li> <li>• l'usure des paliers de pompe et de l'accouplement,</li> </ul>	
Limiter au maximum la longueur des tuyauteries.	Contribue à minimiser les déperditions par frottement.	
Poser la tuyauterie aussi rectiligne que possible. Pour éviter les coudes inutiles. Si nécessaire, utilisez des raccords à 45° ou à 90° à grand rayon.	Contribue à minimiser les déperditions par frottement.	
Vérifier l'absence de raccords superflus.	Contribue à minimiser les déperditions par frottement.	
Sur les assemblages par bride, vérifier la bonne correspondance des diamètres intérieurs.	—	
Avant de relier la tuyauterie à la pompe, attendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>• que le scellement de la semelle ou sous-semelle ait durci,</li> <li>• Le ciment pour le couvercle de fosse devient dur.</li> <li>• que les boulons de fixation de la pompe et du groupe moteur soient serrés.</li> </ul>	—	
Vérifier que tous les joints et raccords de tuyauterie sont étanches à l'air.		
Si la pompe travaille avec un fluide corrosif, vérifier que la tuyauterie permet de le rincer avant de déposer la pompe.		
Si la pompe traite les liquides à des températures Si la pompe travaille	Contribue à éviter un défaut d'alignement par suite de la dilatation linéaire de la tuyauterie.	

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
avec un fluide chaud, vérifiez que les lyres et joints de dilatation sont correctement montés.		
Avant assemblage, vérifier la propreté des tuyaux, éléments de robinetterie et raccords de tuyauterie, ainsi que des culottes de la pompe.	—	
Vérifier la présence d'un robinet d'isolement et d'un clapet de non-retour sur la conduite de refoulement.	Placer la clapet de non-retour entre le robinet d'isolement et la pompe. Pour permettre d'inspecter le clapet de non-retour. Le robinet d'isolement est nécessaire pour réguler le débit et pour inspecter et entretenir la pompe. Le clapet anti-retour évite les dommages à la pompe ou au joint par circulation inverse à travers la pompe en cas d'arrêt de l'entraînement.	
Utiliser des dispositifs d'amortissement.	Pour protéger la pompe contre les pointes de débit et les coups de bélier si des vannes à fermeture rapide sont présentes dans le circuit.	
En aucun cas les charges sur les brides de pompe ne doivent dépasser les limites indiquées dans la norme API 610, 11ème édition (ISO 13709).	Le bas du corps doit être soutenu par une fondation solide, ou des pieds de corps utilisés.	

### Exemple: Exemple : montage de dilatation

Correct	Incorrect
<p>Ce dessin représente un montage de dilatation correctement réalisé :</p>  <p>1. Lyre/joint de dilatation</p>	<p>Ce dessin représente un montage de dilatation mal réalisé :</p> 

#### 4.6.1.1 Fixation



##### AVERTISSEMENT :

Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Les fixations telles que les vis et écrous sont critiques pour la sûreté et la fiabilité de fonctionnement du produit. S'assurer de l'utilisation appropriée des fixations lors de la pose ou du remontage du groupe.

- N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
- Remplacer toute la visserie corrodée.

- S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.

## 4.6.2 Liste de contrôle de la tuyauterie d'aspiration

### Courbe de débit de référence

La hauteur nette d'aspiration disponible ( $NPSH_A$ ) doit toujours être supérieure à la  $NPSH$  requise ( $NPSH_R$ ) indiquée par la courbe caractéristique publiée de la pompe.

### Contrôles de la tuyauterie d'aspiration

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier que la distance entre la bride d'entrée de la pompe et le premier coude est au moins égale à cinq diamètres de tuyau.	Cela minimisera le risque de cavitation à l'entrée d'aspiration de la pompe par suite de turbulences. Voir les illustrations de la rubrique Exemple.	
Vérifier que les coudes sont en général dépourvus de courbes de petit rayon.	Voir les illustrations de la rubrique Exemple. —	
Vérifier que le diamètre de la tuyauterie d'aspiration est une à deux fois supérieur à celui de l'entrée d'aspiration de la pompe. Monter une réduction excentrée entre l'entrée de la pompe et la tuyauterie d'aspiration.	Le diamètre de la tuyauterie d'aspiration ne doit jamais être inférieur à celui de l'entrée d'aspiration de la pompe. Voir les illustrations de la rubrique Exemple.	
Vérifier que la réduction excentrée au niveau de la bride d'aspiration de la pompe présente les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• paroi décentrée vers le bas,</li> <li>• paroi horizontale en haut.</li> </ul>	Voir les illustrations d'exemple.	
Les crépines d'aspiration suggérées sont utilisées. Vérifier qu'elles font au moins trois fois la surface de la tuyauterie d'aspiration. Surveiller la chute de pression dans la crépine d'aspiration. Une chute de pression accrue dans la crépine de 34,5 kPa   5 psi indique que la crépine doit être retirée et nettoyée. Après un période de 24 heures minimum, un rinçage du système doit être effectué et la crépine d'aspiration peut être retirée.	Les crépines d'aspiration aident à empêcher les débris d'entrer dans la pompe. Il est recommandé d'utiliser des perforations d'au moins 1,6 mm   1/16 pouce de diamètre. Pour les liquides avec une gravité spécifique inférieure à 0,60, une chute de pression dans la crépine d'aspiration peut être due à un dépôt de glace. Un dépôt de glace peut causer des turbulences, des zones de faible pression et une vaporisation du pompage.	
Si plusieurs pompes sont reliées à une même source de liquide, vérifier que chaque pompe possède sa propre tuyauterie d'aspiration.	Cette recommandation vous aide à obtenir une meilleure performance de pompage et à éviter un blocage de vapeur, en particulier avec une gravité de liquide spécifique inférieure à 0,60.	
Si nécessaire, vérifier que la tuyauterie d'aspiration comporte un robinet de purge correctement posé.	—	
S'assurer qu'une isolation adéquate est appliquée pour les liquides avec une gravité spécifique inférieure à 0,60.	Pour garantir un $NPSH_a$ suffisant.	



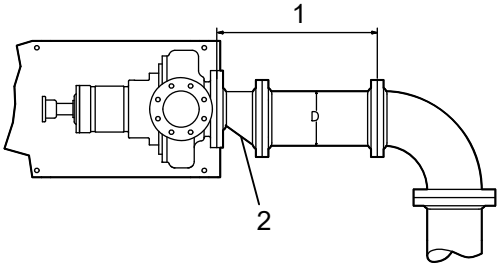
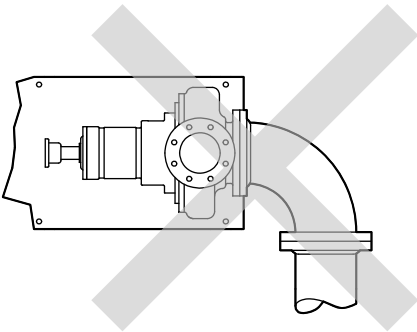
**Source du liquide plus basse que la pompe**

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Veiller à éviter toute formation de poche d'air dans la tuyauterie d'aspiration,	afin d'éviter au mieux la présence d'air et la cavitation à l'entrée de la pompe.	
Vérifier que la tuyauterie d'aspiration est inclinée vers le haut entre la source du liquide et l'entrée de la pompe.	—	
Si la pompe n'est pas auto-amorçante, vérifier qu'un dispositif d'amorçage a été installé.	Utiliser un clapet de pied avec un diamètre au moins égal à celui de la tuyauterie d'aspiration.	

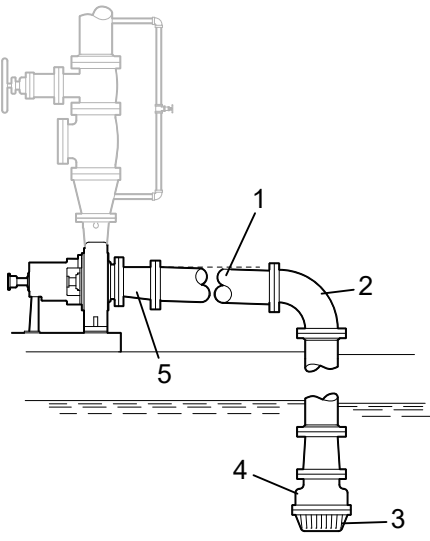
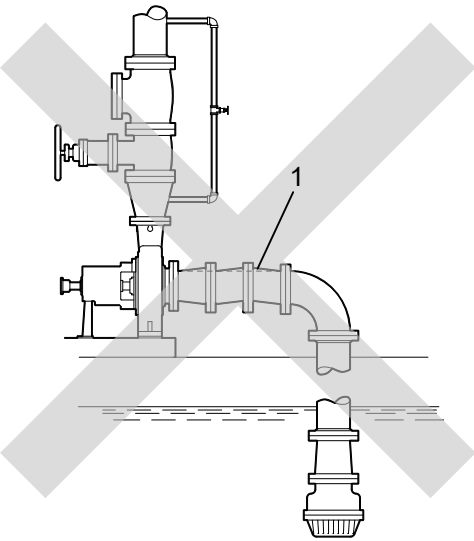
**Source du liquide plus haute que la pompe**

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier qu'un robinet d'isolement est monté sur la tuyauterie d'aspiration, à une distance de l'entrée d'aspiration d'au moins deux fois le diamètre de tuyau.	Ce robinet permettra de fermer la conduite lors d'une intervention de contrôle ou d'entretien sur la pompe.  Ne pas étrangler le débit de la pompe à l'aide du robinet d'isolement. L'étranglement peut entraîner les problèmes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• perte d'amorçage,</li> <li>• températures excessives,</li> <li>• endommagement de la pompe,</li> <li>• annulation de la garantie.</li> </ul>	
Veiller à éviter toute formation de poche d'air dans la tuyauterie d'aspiration,	afin d'éviter au mieux la présence d'air et la cavitation à l'entrée de la pompe.	
Vérifier que la tuyauterie est au même niveau que la source du liquide ou inclinée vers le bas par rapport à elle.	—	
Veiller à ce qu'aucune partie de la tuyauterie d'aspiration ne soit plus basse que la bride d'aspiration de la pompe.	—	
Vérifier que la tuyauterie d'aspiration est correctement immergée sous la surface de la source du liquide,	afin d'éviter que des tourbillons d'aspiration ne fassent pénétrer de l'air dans la pompe.	

**Exemple: Coude proche de l'admission de l'aspiration**

Correct	Incorrect
<p>La distance entre la bride d'entrée de la pompe et le premier coude doit impérativement être au moins égale à cinq diamètres de tuyau.</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distance suffisante pour éviter la cavitation.</li> <li>2. Réduction excentrée avec le haut à niveau</li> </ol>	

**Exemple: équipement de tuyauterie de refoulement**

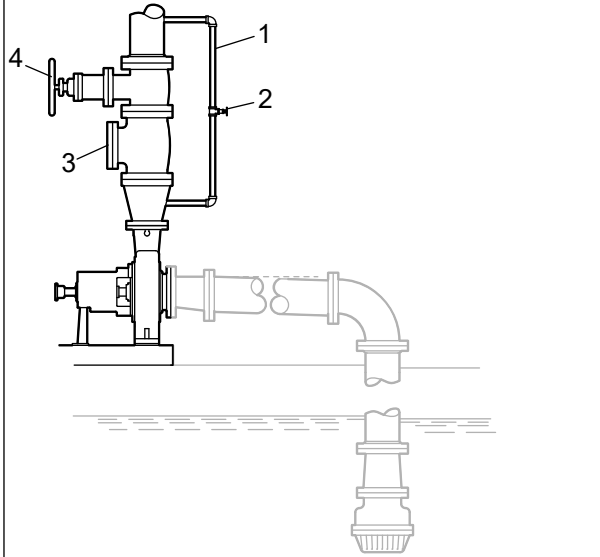
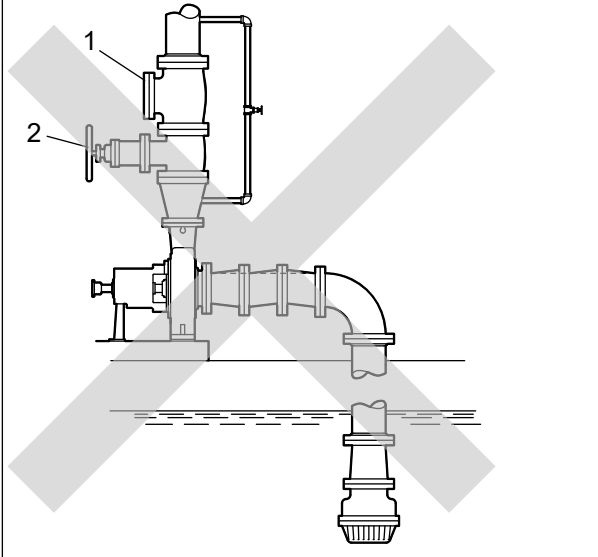
Correct	Incorrect
 <p>1. Tuyau d'aspiration ascendant par rapport à la source du liquide                  2. Coude à grand rayon                  3. Crépine                  4. Clapet de pied                  5. Réduction excentrée avec le haut à niveau</p>	 <p>1. Poche d'air, car absence de réduction excentrée et absence de pente ascendante graduelle de la tuyauterie d'aspiration par rapport à la source du liquide.</p>

**4.6.3 DListe de contrôle de la tuyauterie de refoulement**

**Liste de contrôle**

Contrôle	Explication/commentaire	Contrôlé
Vérifier la présence d'un robinet d'isolement sur la conduite de refoulement. Pour une gravité spécifique inférieure à 0,60, minimisez la distance depuis la décharge de la pompe.	Ce robinet d'isolement est nécessaire pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amorçage</li> <li>• la régulation de débit,</li> <li>• l'inspection et l'entretien de la pompe.</li> <li>• Réduire le risque de vaporisation du pompage et du blocage de vapeur à faible débit pour les liquides à gravité spécifique faible.</li> </ul> Voir l'exemple : Matériel de tuyauterie de décharge, pour les illustrations.	
Vérifiez que clapet antiretour est installé sur la conduite de décharge, entre le robinet d'isolement et la sortie de décharge de la pompe.	Cette position permet d'inspecter le robinet d'isolement. Le clapet de non-retour évite au reflux dans la pompe d'endommager la pompe et le joint lorsque le groupe moteur est arrêté. Il sert également à étrangler le débit de fluide. Voir l'exemple : Matériel de tuyauterie de décharge, pour les illustrations.	
Si des raccords coniques sont utilisés, vérifier qu'ils sont installés entre la pompe et le clapet de non-retour.	Voir l'exemple : Matériel de tuyauterie de décharge, pour les illustrations.	
Si le circuit comporte des vannes à fermeture rapide, vérifier que des dispositifs d'amortissement sont utilisés.	Pour protéger la pompe contre les pointes de débit et les coups de bélier.	

**Exemple: Matériel de tuyauterie de décharge**

Correct	Incorrect
 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conduite de dérivation</li> <li>2. Robinet d'arrêt</li> <li>3. Clapet de non-retour</li> <li>4. Robinet d'isolement refoulement</li> </ol>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clapet de non-retour (mauvaise position)</li> <li>2. Le robinet d'isolement ne doit pas être monté entre la clapet de non-retour et la pompe.</li> </ol>

# 5 Mise en service, démarrage, utilisation et mise à l'arrêt

## 5.1 Préparation à la mise en route



---

### AVERTISSEMENT :

- Risque de blessure grave voire mortelle. Dépasser une des limites de fonctionnement de la pompe (pression, température, puissance etc.) peut entraîner une défaillance de l'équipement, comme une explosion, un serrage ou une rupture du confinement. S'assurer que les conditions de fonctionnement du système sont dans les limites de capacité de la pompe.
- Risque de blessures graves voire mortelles. Les fuites de liquide peuvent causer un incendie ou des brûlures. S'assurer que toutes les ouvertures sont obturées avant le remplissage de la pompe.
- Une rupture de confinement peut causer un incendie, des brûlures et autres blessures graves. Le non-respect des ces précautions avant le démarrage de l'unité peut conduire à des conditions de fonctionnement dangereuses, à une défaillance matérielle et à une rupture de confinement.
- Risque d'explosion et de blessures graves Ne pas faire fonctionner la pompe sur une canalisation de système obstruée ou avec les vannes d'aspiration ou de refoulement fermées. Ceci peut conduire à un échauffement rapide et à la vaporisation du liquide pompé.
- Risque de rupture de confinement et de dommages matériels S'assurer que la pompe ne fonctionne qu'entre les débits minimal et maximal indiqués. Le fonctionnement en dehors de ces limites peut causer de fortes vibrations, une défaillance du joint mécanique ou de l'arbre ainsi qu'une perte d'amorçage.



---

### AVERTISSEMENT :

- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. L'accumulation de chaleur et de pression peut causer une explosion, une rupture et une libération du liquide pompé. Ne jamais faire fonctionner la pompe lorsque la vanne d'aspiration ou de refoulement est fermée.
- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne faites jamais fonctionner une unité sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.
- Le démarrage de la pompe en sens inverse est susceptible de provoquer un contact entre des pièces métalliques, un échauffement et un défaut d'étanchéité. Assurez-vous que les réglages du groupe moteur sont corrects avant de démarrer toute pompe.

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.



#### ATTENTION :

En cas d'utilisation d'un joint mécanique à cartouche, s'assurer que les vis de pression de la bague de verrouillage du joint sont serrées et que les agrafes de centrage ont été déposées avant le démarrage. Ceci évite des dommages au joint ou à son manchon en s'assurant que le joint est correctement installé et centré sur le manchon.

#### AVIS :

- Vérifier les réglages du groupe moteur avant de démarrer la pompe. Se reporter aux IOM et aux procédures d'utilisation des équipements d'entraînement.
- Des vitesses de préchauffage excessives peuvent endommager le matériel. Vérifiez que la vitesse de chauffe ne dépasse pas 1,4°C | 2,5°F par minute.

#### AVIS :

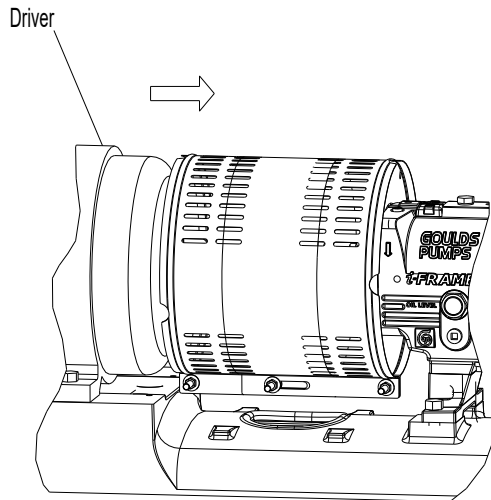
Les précautions ci-dessous sont à respecter impérativement avant de démarrer la pompe.

- Rincer et nettoyer le système pour éliminer de la tuyauterie toute trace de saleté ou débris, afin d'éviter une défaillance prématurée dès la première mise en route.
- Amener les groupes moteurs à vitesse variable à leur vitesse nominale le plus vite possible.
- Si elle est neuve ou rénovée, amener la pompe à une vitesse qui permet un débit suffisant pour rincer et refroidir les surfaces à ajustement serré de la douille du presse-garniture.
- Si la température du fluide de pompage doit dépasser 93°C | 200°F, préchauffez la pompe avant de la démarrer. Faites circuler une faible quantité de fluide dans la pompe jusqu'à ce que la température du corps de pompe soit égale à celle du fluide à 38°C | 100°F près. Pour cela, faire circuler du liquide de l'entrée de la pompe à la vidange de refoulement (en option, la mise à l'air libre du corps peut être incluse dans un circuit de réchauffage mais ce n'est pas obligatoire). Laisser tremper (2) heures à la température du liquide de processus.

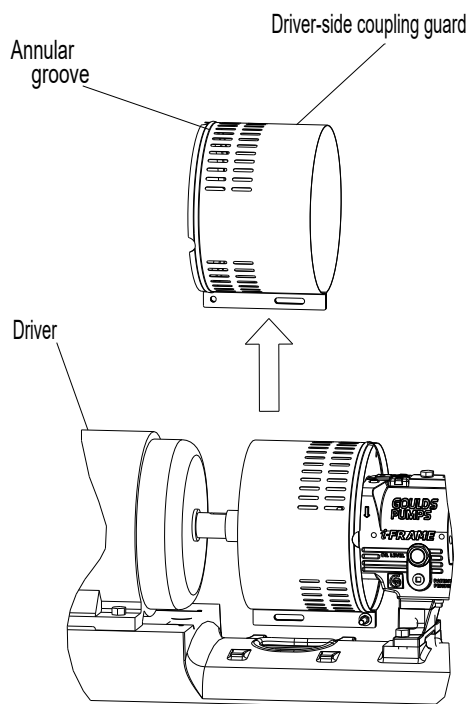
Lors de la première mise en route, ne pas régler un entraînement à vitesse variable ni vérifier le régulateur de vitesse ou le réglage du détecteur de survitesse pendant que l'entraînement est accouplé à la pompe. Si les réglages n'ont pas été vérifiés, débrayer l'accouplement et consulter les instructions fournies par son fabricant.

## 5.2 Dépose du capot d'accouplement

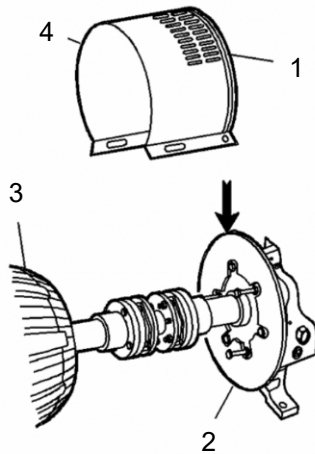
1. Enlever l'écrou, le boulon et les rondelles du trou oblong qui se trouve au centre du capot d'accouplement.
2. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe moteur vers la pompe.



3. Enlever l'écrou, le boulon et les rondelles du demi-accouplement d'entraînement.
4. Retirer le demi-accouplement d'entraînement :
  - a) écarter légèrement le fond,
  - b) soulever.



5. Enlever l'écrou restant, le boulon et les rondelles du demi-capot d'accouplement. Il n'est pas nécessaire de déposer la contreplaque du côté pompe du boîtier. Vous pouvez accéder aux boulons taraudés du boîtier du châssis et aux sans enlever cette contreplaque si l'entretien des pièces internes de la pompe est nécessaire.
6. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe pompe:
  - a) écarter légèrement le fond,
  - b) soulever.



Article	Description
1.	Gorge annulaire
2.	Flasque côté pompe
3.	Groupe moteur
4.	Demi-capot d'accouplement, côté pompe

## 5.3 Contrôle du sens de rotation



### AVERTISSEMENT :

- Le démarrage de la pompe en sens inverse est susceptible de provoquer un contact entre des pièces métalliques, un échauffement et un défaut d'étanchéité. Assurez-vous que les réglages du groupe moteur sont corrects avant de démarrer toute pompe.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

1. Verrouiller l'alimentation de l'entraînement.
2. Assurer que les concentrateurs d'accouplement sont correctement fixés aux arbres.
3. Vérifier que l'entretoise d'accouplement est déposée, si applicable..  
La pompe est expédiée avec l'entretoise d'accouplement déposée.
4. Rétablir l'alimentation du groupe moteur.
5. Vérifier que personne ne se tient dans la zone de travail, puis actionner le groupe moteur en pas-à-pas suffisamment pour constater si le sens de rotation correspond à la flèche qui se trouve sur le logement de palier ou sur ou le châssis à accouplement direct.
6. Verrouiller l'alimentation de l'entraînement.

## 5.4 Vérification du jeu de la turbine

Le contrôle du jeu de la turbine garantit que :

- La pompe tourne sans à-coups.
- La pompe fonctionne à son efficacité optimale pour une longue durée de vie de l'équipement et une faible consommation d'énergie.

### 5.4.1 Jeu de la turbine (3196 et HT 3196)

**AVIS :**

Définissez le jeu de la turbine en cas de température froide (ambiante) selon et . Le non respect de cette instruction risque de provoquer un échauffement et une dégradation du matériel. Des jeux plus élevés sont utilisés au-delà de 93°C (200°F) afin d'éviter que la turbine entre en contact avec le corps à cause de la dilatation thermique.

**Tableau 10: Jeux de turbine**

Cette pompe nécessite les jeux de turbine du tableau suivant.

Température de service	STi	MTi/LTi	XLT-i/i17
	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)
-29 à 93°C (-20 à 200°F)	0,13   0,005	0,20   0,008	0,38   0,015
Jusqu'à 121°C (250°F)	0,15   0,006	0,22   0,009	0,41   0,016
Jusqu'à 149 °C (300 °F)	0,18   0,007	0,25   0,010	0,43   0,017
Jusqu'à 177°C (350°F)	0,22   0,009	0,30   0,012	0,48   0,019
Jusqu'à 204 °C (400 °F)	0,25   0,010	0,33   0,013	0,50   0,020
Jusqu'à 232 °C (450 °F)	0,28   0,011	0,35   0,014	0,53   0,021
Jusqu'à 260 °C (500 °F)	0,30   0,012	0,38   0,015	0,56   0,022
Jusqu'à 288 °C (550 °F)	0,33   0,013	0,41   0,016	0,58   0,023
Jusqu'à 316 °C (600 °F)	0,36   0,014	0,43   0,017	0,61   0,024
Jusqu'à 343 °C (650 °F)	0,40   0,016	0,48   0,019	0,66   0,026
Jusqu'à 371 °C (700 °F)	0,43   0,017	0,50   0,020	0,69   0,027

## 5.5 Configuration du jeu de la turbine

**Importance d'un jeu de turbine adéquat**

Un jeu de turbine adéquat garantit que la pompe fonctionne à une performance élevée.



**AVERTISSEMENT :**

La procédure de réglage du jeu de la turbine doit être respectée. Un mauvais réglage du jeu ou le non-respect des procédures appropriées peut conduire à des étincelles, à un dégagement de chaleur inattendu et des dommages aux équipements.



**AVERTISSEMENT :**

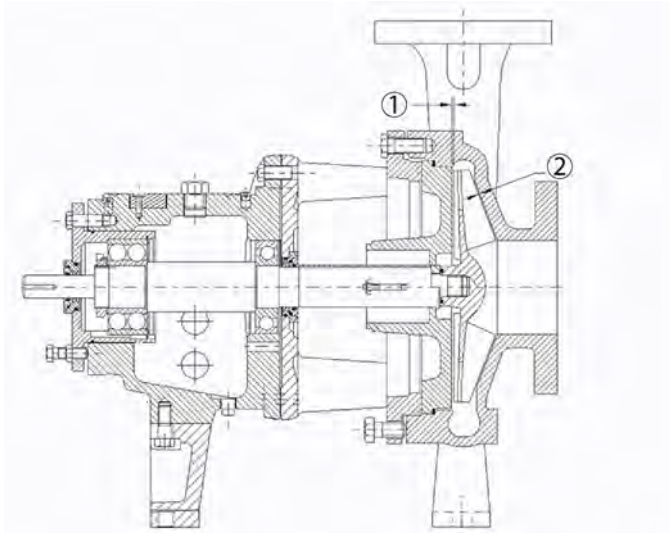
- Risque de dommages au joint mécanique conduisant à une rupture de confinement. En cas d'utilisation d'un joint mécanique à cartouche, s'assurer que les vis de pression de la bague de verrouillage du joint sont desserrées et que les agrafes de centrage ont été posées avant le réglage du jeu.

**Méthodes de jeu de la turbine**

Vous pouvez configurer le jeu de la turbine avec un des méthodes suivantes :

- Méthode à comparateur à cadran
- Méthode à jauge d'épaisseur





1. Dégagement arrière
2. Dégagement avant

Figure 33: Mesure du jeu de la turbine

### 5.5.1 Définir le jeu de la roue - Méthode à comparateur à cadran (tous sauf CV 3196, CV 3198 et LF 3196 taille 1x1.5-4)

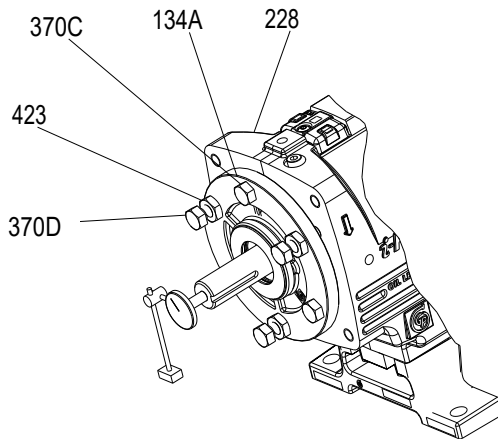


#### AVERTISSEMENT :

L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.

- Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
- Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

1. Déposer le protecteur d'accouplement.
2. Positionner le comparateur afin que le bouton soit en contact soit avec l'extrémité de l'arbre soit avec la face de l'accouplement.



**Figure 34: Configuration du comparateur à cadran**

3. Desserrer les contre-écrous (423) sur les boulons d'écartement (370D) , puis rattachez les boulons d'environ deux tours.
4. Serrer de manière égale les vis d'arrêt (370C), en amenant le boîtier de roulement (134A) contre le cadre (228) jusqu'à ce que la turbine entre en contact avec le corps.
5. Tourner l'arbre afin de garantir qu'il existe un contact entre la turbine et le corps.
6. Positionner le comparateur sur zéro et desserrer la vis d'arrêt (370C) d'environ un tour.
7. Serrer les vis de déblocage (370D) jusqu'à ce qu'elles soient en contact égal avec le cadre de roulement.
8. Serrer les vis de l'ajusteur de manière égale (d'environ la même quantité à chaque fois) et écarter le boîtier de roulement (134A) du cadre de roulement jusqu'à ce que le comparateur montre le jeu approprié.  
Consulter le tableau des jeux de turbine pour déterminer l'écart correct.
9. Serrer de manière égale les vis dans cet ordre :
  - a) Serrer les vis d'arrêt (370C).
  - b) Serrer les vis de déblocage (370D).
 S'assurer que la lecture du comparateur reste à la bonne valeur.
10. Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.

### 5.5.2 Définir le jeu de la turbine - méthode à jauge d'épaisseur (tous sauf CV 3196, CV 3198 et LF 3196 taille 1x1.5-4)

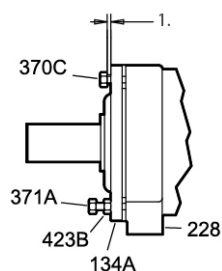


#### **AVERTISSEMENT :**

L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.

- Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
- Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

1. Verrouiller l'alimentation de l'entraîneur et retirer le protecteur d'accouplement.
2. Desserrer les contre-écrous (423B) sur les boulons d'écartement (371A), puis rattachez les boulons d'environ deux tours.



**Figure 35: Desserrer les contre-écrous.**

1. Voir le tableau des jeux de turbine pour la distance
3. Serrer de manière égale les vis d'arrêt (370C), en amenant le boîtier de roulement (134A) contre le cadre (228) jusqu'à ce que la turbine entre en contact avec le corps.
4. Tourner l'arbre afin de garantir qu'il existe un contact entre la turbine et le corps.
5. Utiliser une jauge d'épaisseur pour définir l'écart entre les trois vis d'arrêt (370C) et le boîtier de roulement (134A) au jeu de la turbine correct.  
Consulter le tableau des jeux de turbine pour déterminer l'écart correct.
6. Utiliser les trois vis de déblocage (370D) pour desserrer de manière égale le boîtier de roulement (134A) jusqu'à ce qu'il entre en contact avec les vis d'arrêt (370C).
7. Serrer de manière égale les contre-écrous (423B).
8. Vérifier que l'arbre tourne sans à-coups.

## 5.6 Raccordement de la pompe au groupe moteur



### AVERTISSEMENT :

L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.

- Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
- Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.



L'accouplement utilisé dans un environnement classé Ex doit être certifié de façon appropriée. Se reporter aux instructions du fabricant de l'accouplement pour sa pose et sa lubrification. Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

### 5.6.1 Montage du capot d'accouplement



#### AVERTISSEMENT :

- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne faites jamais fonctionner une unité sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.

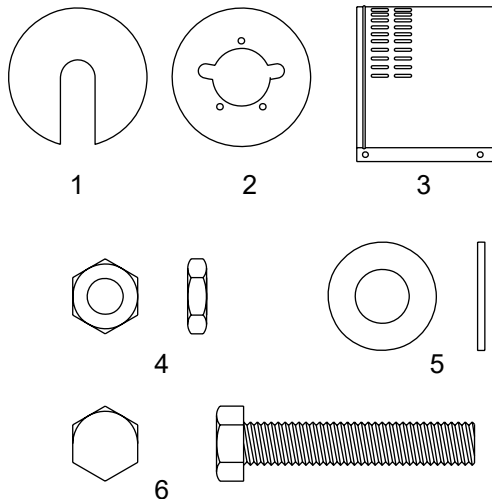
- Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
- Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.



**AVERTISSEMENT :**

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

**Pièces nécessaires :**

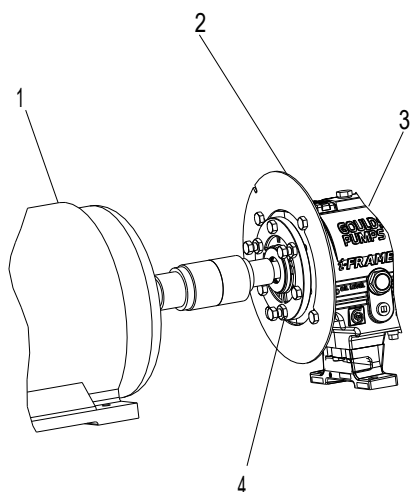


Article	Description	Article	Description
1.	Flasque côté entraînement	4	Écrou 3/8-16, 3 requis
2.	Flasque côté pompe	5	Rondelle 3/8 in.
3.	Demi-capot, 2 requis	6	Boulon hexagonal 3/8-16 x 2 in., 3 requis

**Figure 36: Pièces nécessaires**

1. Mettre hors tension le moteur, placer le moteur dans une position verrouillée et placer une étiquette d'avertissement sur le démarreur indiquant la déconnexion.
2. Placer la plaque d'extrémité côté pompe.  
Si la plaque d'extrémité (côté pompe) est déjà installée, faire les ajustements nécessaires sur l'accouplement avant de passer à l'étape suivante.

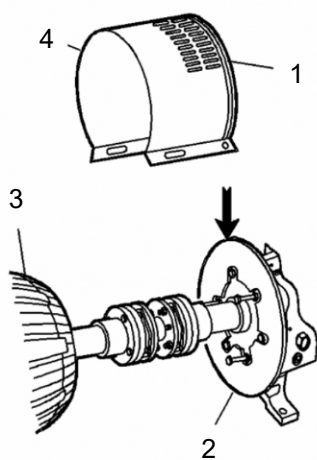
Si la dimension de la pompe est...	Alors ...
STi, MTi, LTi	Aligner la plaque d'extrémité côté pompe au cadre de roulement. Il est inutile d'ajuster la turbine.
XLT-i	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aligner la plaque d'extrémité du côté pompe au boîtier de roulement afin de répondre à ces conditions : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les grands logements sur la plaque d'extrémité ne touchent pas les vis taraudeuses du boîtier de roulement.</li> <li>2. Les petits logements s'alignent avec les vis de réglage de la turbine.</li> </ol> </li> <li>2. Serrer la plaque d'extrémité sur le boîtier de roulement en utilisant les contre-écrous sur les vis de réglage de la turbine.</li> <li>3. Vérification du jeu de turbine Consulter le tableau des jeux de turbine pour déterminer le jeu de la turbine correct.</li> </ol>



1. Groupe moteur
2. Flasque latéral de pompe
3. Boîtier de roulement
4. Contre-écrou

**Figure 37: Placement de la plaque d'extrémité côté pompe**

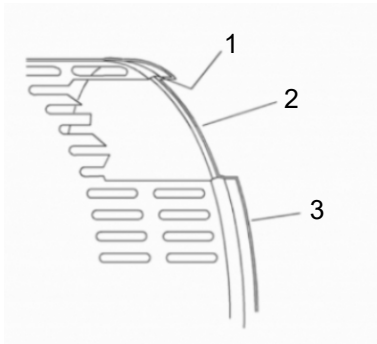
3. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe pompe :
  - a) écarter légèrement le fond,
  - b) Placer la moitié du protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité côté pompe.



Arti- cle	Description
1.	Gorge annulaire
2.	Flasque côté pompe
3.	Groupe moteur
4.	Demi-capot d'accouplement, côté pompe

**Figure 38: Installation du demi-protecteur**

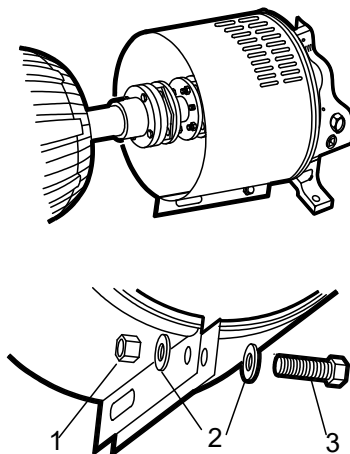
La gorge annulaire dans le demi-protecteur d'accouplement doit se placer autour de la plaque d'extrémité.



Article	Description
1.	Gorge annulaire
2.	Flasque (côté pompe)
2.	Demi-capot

**Figure 39: Gorge annulaire dans le protecteur d'accouplement**

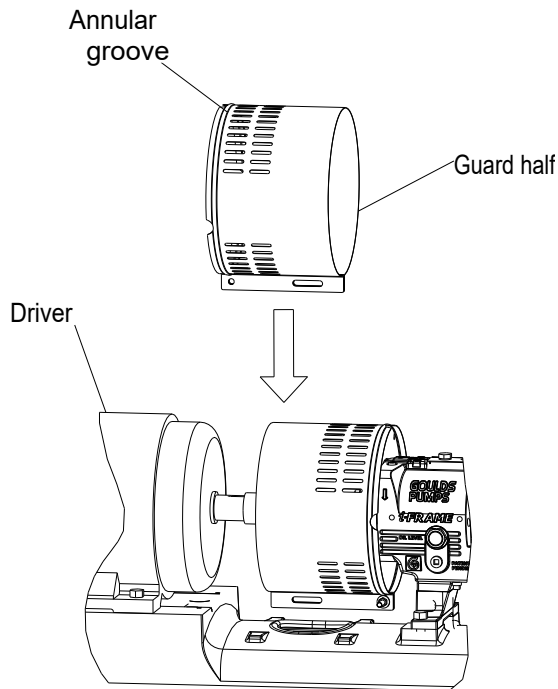
4. Utiliser un boulon, un écrou et deux rondelles pour sécuriser le demi-protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité. Serrer fortement.



Article	Description
1.	hexa M10
2.	Rondelle
3.	Boulon

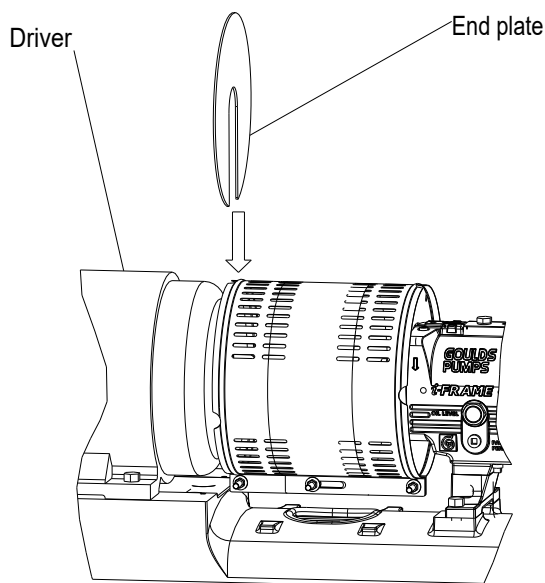
**Figure 40: Sécuriser le demi-protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité**

5. Déposer le demi-capot d'accouplement côté groupe moteur :
  - a) écarter légèrement le fond,
  - b) Placer la moitié entraîneur du protecteur d'accouplement sur la moitié pompe du protecteur d'accouplement.
 La gorge annulaire dans le demi-protecteur d'accouplement doit faire face au moteur.



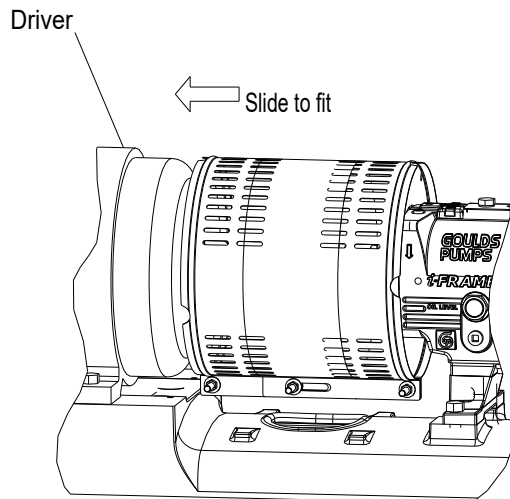
**Figure 41: Placement de la moitié moteur du protecteur d'accouplement**

6. Placer la plaque d'extrémité côté entraîné sur l'arbre du moteur.



**Figure 42: Placement de la moitié moteur du protecteur d'accouplement**

7. Placer la plaque d'extrémité côté entraîné dans la rainure annulaire de la moitié entraîné du protecteur d'accouplement.
8. Utiliser un boulon, un écrou et deux rondelles pour sécuriser le demi-protecteur d'accouplement sur la plaque d'extrémité. Serrer uniquement à la main. Ce trou est situé sur le côté entraîné de la moitié du protecteur d'accouplement.
9. Faire coulisser le demi-capot arrière vers le moteur jusqu'à ce qu'il recouvre entièrement les arbres et l'accouplement.



**Figure 43: Faire coulisser la moitié entraîneur du protecteur d'accouplement vers le moteur**

10. Utiliser un écrou, un boulon et deux rondelles pour sécuriser ensemble les moitiés du protecteur d'accouplement.
11. Serrer fermement tous les écrous de l'ensemble protecteur.

## 5.6.2 Lubrification des roulements



### AVERTISSEMENT :

Risque d'explosion et de défaillance prématurée par étincelles et dégagement de chaleur. S'assurer que les roulements sont lubrifiés correctement avant le démarrage.

### AVIS :

La graisse peut se déposer dans un équipement laissé au repos, laissant les roulements mal lubrifiés. Vérifier le graissage d'une pompe qui a été mise hors service pendant une longue période et regraisser si nécessaire.

Les pompes sont expédiées sans huile. Il est impératif de lubrifier les paliers qui doivent l'être sur le site d'utilisation.

Les paliers lubrifiés à la graisse sont lubrifiés en usine.

Le constructeur du roulement remplit les roulements graissés à vie avec de la graisse et les ferme hermétiquement en usine. Vous n'avez pas besoin de lubrifier ou d'étanchéifier ces roulements.

### 5.6.2.1 Volumes d'huile

#### Volumes d'huile requis

Ce tableau indique les quantités d'huile requises pour les roulements lubrifiés à l'huile.

Châssis	ml	Qté	Oz.
STi	400	0,5	16
MTi	1400	1,5	47
LTi	1400	1,5	48
XLT-i et i17	3000	3	96



## 5.6.2.2 Huiles de lubrification

### Caractéristiques d'huile requises en fonction de la température

Dans la plupart des conditions de service, la température des paliers est comprise entre 49 °C (120 °F) et 82 °C (180 °F) et l'huile doit présenter un indice de viscosité ISO de 68 à 38 °C (100 °F). Si les températures dépassent 82 °C | 180 °F, reportez-vous au tableau pour les exigences de température.

Température	Caractéristique d'huile requise
La température des paliers est supérieure à 82 °C (180 °F)	Utiliser un indice de viscosité ISO de 100 avec refroidissement de la chaise-palier ou refroidisseur d'huile à tube à ailettes. Le refroidisseur d'huile à tube à ailettes est fourni de série sur le modèle HT 3196 et en option sur tous les autres modèles.
La température du liquide de pompage est supérieure à 177°C (350F)	Utiliser une huile synthétique.

## 5.6.2.3 Huiles compatibles pour la lubrification des roulements

### Lubrifiants acceptables

Exemples d'huiles pour turbine de haute qualité acceptables avec additifs antirouille et antioxydation.

**Tableau 11: Lubrifiants acceptables**

Marque	Type de lubrifiant
Chevron	GST Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE Heavy Medium
Phillips 66	Turbine Oil VG68
Shell	Turbo T 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Huile synthétique SYNFILM ISO VG 68

## 5.6.2.4 Lubrification des paliers à l'huile



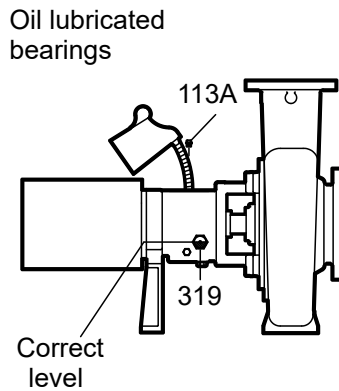
### AVERTISSEMENT :

Risque d'explosion et de défaillance prématurée par étincelles et dégagement de chaleur. S'assurer que les roulements sont lubrifiés correctement avant le démarrage.

Une huile pour turbine de haute qualité avec antirouille et anti-oxydation doit être utilisée.

1. Retirer le bouchon de remplissage.
2. Remplir d'huile le cadre de roulement jusqu'au raccord de remplissage situé sur le dessus du cadre de roulement.

Remplir d'huile le cadre de roulement jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le milieu du verre de visée (319). Le volume d'huile correct requis pour chaque dimension de cadre de roulement est disponible dans la section 'Exigences de volumes d'huile' de la partie 'Maintenance de roulement' / 'Maintenance' de l'IOM.



**Figure 44: Raccord de remplissage d'huile**

3. Remettre les bouchons.

### 5.6.2.5 Lubrifier les roulements par brouillard d'huile pur

Le brouillard d'huile est une fonction optionnelle de cette pompe.

- Pour lubrifier les roulements avec un brouillard d'huile pur, suivre les instructions fournies par le fabricant du générateur de brouillard d'huile.  
Les raccords d'entrée se trouvent sur le dessus du cadre de roulement.

### 5.6.2.6 Lubrification d'un roulement graissé à vie

Le constructeur du roulement remplit les roulements graissés à vie avec de la graisse et les ferme hermétiquement en usine. Vous n'avez pas besoin de lubrifier ou d'étanchéifier ces roulements. Consulter le chapitre Maintenance pour les procédures de regraissage et de maintenance de ces roulements.

## 5.7 Options d'étanchéité de l'arbre

Dans la plupart des cas, le fabricant étanchéifie l'arbre avant de l'expédier avec la pompe. Si la pompe ne possède pas un arbre étanchéifié, voir la section Entretien du joint d'arbre dans le chapitre Entretien.

Ce modèle utilise les types de joints d'arbre suivants :

- joint mécanique à cartouche,
- Joint mécanique intérieur classique
- Joint mécanique extérieur classique
- Joint dynamique
- Option de boîte à garniture garnie

### 5.7.1 Options de joint mécanique

Les pompes sont généralement expédiées avec des joints mécaniques installés. Si ce n'est pas le cas, se reporter aux instructions d'installation du fabricant du joint mécanique.

Les options de joint mécanique pour cette pompe sont :

- joint mécanique à cartouche,
- Garniture mécanique classique du composant interne
- Garniture mécanique classique du composant externe

## 5.7.2 Raccordement du liquide d'étanchéité des joints mécaniques

**Le joint doit être lubrifié.**

Pour une lubrification efficace, un film liquide doit se trouver entre les surfaces d'étanchéité. Repérer les piquages à l'aide des illustrations fournies avec le joint.

### Méthodes de rinçage des joints

**Tableau 12: Les méthodes suivantes sont utilisables pour rincer ou refroidir le joint.**

Méthode	Description
Rinçage produit	Poser la tuyauterie de manière que la pompe refoule le fluide de pompage du carter et l'injecte dans le fouloir du joint. Si nécessaire, un échangeur de chaleur externe peut refroidir le fluide de pompage avant son entrée dans le fouloir.
Rinçage externe	Poser la tuyauterie de manière que la pompe injecte un fluide propre, froid et compatible dans le fouloir du joint. La pression du fluide de rinçage doit être supérieure de 0,35 à 1,01 kg/cm <sup>2</sup> (5 à 15 psi) à la pression à l'intérieur du boîtier d'étanchéité. Le débit doit être de 2 à 8 l/mn (0,5 à 2 gpm).
Autre	On peut utiliser d'autres méthodes qui font appel à plusieurs raccords au fouloir ou au boîtier d'étanchéité. Se reporter au plan de référence du joint mécanique et aux schémas de tuyauterie.

## 5.7.3 Option de boîte à garniture garnie



### AVERTISSEMENT :

Les presse-étoupes garnis ne sont pas autorisés dans un environnement classé Ex.

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

Ces pièces sont incluses avec la pompe dans la boîte de raccords. Avant de démarrer la pompe, il est nécessaire d'installer la garniture, la bague de lanterne et le presse-étoupe fendu conformément à la section Maintenance de la boîte à garniture garnie du chapitre Maintenance.

## 5.7.4 Raccordement d'un liquide d'étanchéité pour une boîte à garniture garnie

### AVIS :

Vérifier que la garniture d'étanchéité est bien lubrifiée. Sinon, la durée de vie de la garniture et de la pompe risquent d'être réduite.

Vous devez utiliser un liquide d'étanchéité externe dans les conditions suivantes :

- Le fluide pompé comporte des particules abrasives.
- La pression dans la boîte à garniture est inférieure à la pression atmosphérique quand la pompe fonctionne avec un levage d'aspiration ou quand la source d'aspiration est sous dépression. Dans ces cas, la garniture n'est pas refroidie ni lubrifiée et de l'air peut être aspiré dans la pompe.

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

État	Action
La pression de la boîte à garniture est supérieure à la pression atmosphérique et le fluide pompé est propre.	Un presse-étoupe normal qui perd 40 à 60 gouttes par minute est généralement suffisant pour lubrifier et refroidir la garniture. Il est inutile d'utiliser un liquide d'étanchéité.

État	Action
La pression de la boîte à garniture est inférieure à la pression atmosphérique et le fluide pompé n'est pas propre.	Une source extérieure d'un liquide propre compatible est nécessaire.
Une source extérieure d'un liquide propre compatible est nécessaire.	Il est nécessaire de raccorder la tuyauterie sur un raccord à bague de lanterne avec un débit de fuite de 40 à 60 gouttes par minute. La pression doit être supérieure de 1,01 kg/cm <sup>2</sup> (15 psi) à la pression du boîtier d'étanchéité.

### 5.7.5 Option de joint dynamique



#### AVERTISSEMENT :

Les joints dynamiques ne sont pas autorisés dans un environnement classé Ex.

Le joint dynamique se compose de deux éléments :

- Joint repousseur
- Joint secondaire (parmi les choix suivants) :
  - Garniture graphite
  - Joint d'appui élastomère

**Tableau 13: Fonction des éléments du joint dynamique**

Partie	Fonction
Joint repousseur	Un joint repousseur empêche le liquide d'entrer dans la boîte à garniture pendant le fonctionnement. Le repousseur ne nécessite normalement pas de rinçage. Cependant, pour les services qui laissent une accumulation de solides sur le repousseur, vous devez installer un raccord de rinçage. Si un danger de gel existe, vous devez installer un raccord de purge pour purger le boîtier du repousseur.
Joint secondaire (garniture graphite)	Ce joint secondaire évite les fuites lors de l'arrêt de la pompe et se compose de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garniture graphite – La garniture graphite offre une bonne durée de vie en fonctionnement à sec mais peut offrir une performance plus longue si elle est lubrifiée à l'eau claire ou à la graisse.           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si vous lubrifiez à l'eau claire, le repousseur réduit à la fois la quantité et la pression de l'eau d'étanchéité nécessaire. Si la hauteur manométrique d'aspiration est inférieure à la capacité du repousseur, la pression de la boîte à garniture est la même que la pression atmosphérique. La pression de l'eau pour le joint doit être suffisamment élevée pour surmonter la hauteur manométrique statique quand la pompe ne fonctionne pas afin de garder le fluide pompé hors de la garniture. Il doit y avoir assez de débit pour refroidir la garniture.</li> <li>• Si vous lubrifiez à la graisse, vous devez utiliser les lubrificateurs de graisse à ressort pour maintenir une alimentation constante.</li> </ul> </li> <li>• Joint d'appui élastomère – Le joint d'appui élastomère se compose d'une partie tournante en élastomère fixée sur l'arbre et un siège fixe en céramique fixé sur le presse-étoupe. Pour installer un joint d'appui élastomère, consulter Installer un joint d'appui élastomère. Ce joint est conçu pour fonctionner à sec, aucun rinçage n'est donc nécessaire.</li> </ul>

### 5.7.6 Positionner un joint d'appui élastomère

Cette procédure garantit que le joint élastomère atteint un contact correct. Aucun autre ajustement n'est nécessaire.

1. Dévisser les écrous du presse-étoupe.
2. Faire glisser le presse-étoupe sur le manchon.

3. Tirer la partie tournante sur le manchon jusqu'à ce qu'elle soit à environ 25 mm (1 in.) au-delà de la face de la boîte à garniture.
4. Repousser le presse-étoupe sur les goujons, en repoussant la partie tournante le long du manchon.
5. Serre les écrous du fouloir.

## 5.8 Installez le capot d'arbre - si fourni



### AVERTISSEMENT :

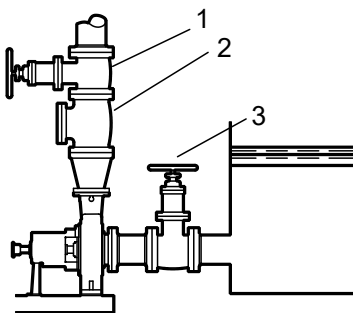
- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne faites jamais fonctionner une unité sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

Arbre en rotation exposé entre le joint de pompe et le cadre de roulement. Éviter tout contact et/ou installer une protection adéquate. Si la protection n'est pas fournie avec la pompe, contactez Goulds pour obtenir le prix et la disponibilité de la protection adéquate.

## 5.9 Pump priming

### 5.9.1 Amorçage de la pompe avec l'aspiration au-dessus de la pompe

1. Ouvrir lentement le robinet d'isolement de l'aspiration.
2. Ouvrir les événements des tuyauteries d'aspiration et de décharge jusqu'à ce que du liquide s'écoule.
3. Fermer les événements.



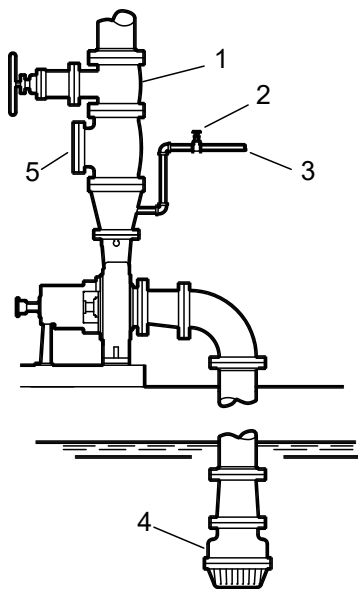
Article	Description
1.	Robinet d'isolement refoulement
2.	Clapet de non-retour
3.	Robinet d'isolement aspiration

Figure 45: Alimentation d'aspiration au-dessus de la pompe

## 5.9.2 Amorçage de la pompe avec l'aspiration au-dessus de la pompe

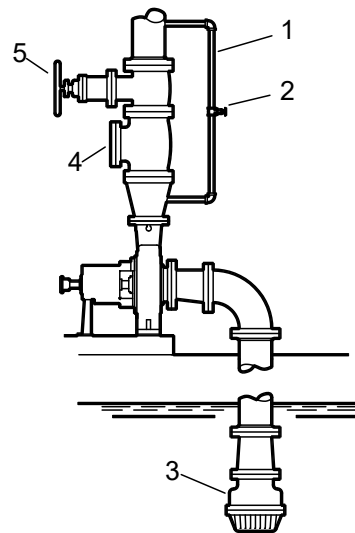
Utiliser un clapet de pied et une source extérieure de liquide pour amorcer la pompe. Le liquide peut venir des sources suivantes :

- Amorçage de la pompe
  - Une conduite de refoulement sous pression
  - Une autre alimentation extérieure
1. Fermer la vanne d'isolement de refoulement.
  2. Ouvrir les robinets de mise à l'air libre dans le boîtier.
  3. Ouvrir la vanne dans le conduite d'alimentation extérieure uniquement si du liquide s'échappe des vannes de mise à l'air libre.
  4. Fermer les robinets de mise à l'air libre.
  5. Fermer la conduite d'alimentation extérieure.



Article	Description
1.	Robinet d'isolement refoulement
2.	Vanne d'arrêt
3.	Depuis alimentation extérieure
4.	Clapet de pied
5.	Clapet de non-retour

**Figure 46: Amorçage de la pompe avec alimentation d'aspiration en dessous de la pompe avec vanne de pied et alimentation extérieure**



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

**Figure 47: Amorçage de la pompe alimentation d'aspiration plus basse que la pompe avec une vanne de pied en utilisant un bypass autour du clapet antiretour**

## 5.9.3 Autres méthodes d'amorçage de la pompe

Les méthodes suivantes sont également utilisables pour amorcer la pompe :

- Amorçage par éjecteur.
- Amorçage par pompe d'amorçage automatique.

## 5.10 Mise en route de la pompe



### AVERTISSEMENT :

Risque de dommages matériels, de défaillance du joint et de rupture de confinement. S'assurer que tous les systèmes de rinçage et de refroidissement fonctionnent correctement avant le démarrage de la pompe.

### AVIS :

- Risque de dommages matériels suite à un fonctionnement à sec. Observer immédiatement les manomètres. Si la pression de décharge n'est pas atteinte rapidement, arrêtez immédiatement le groupe moteur, refaites l'amorçage et tentez de redémarrer la pompe.
- Pour éviter des risques de dommages matériels, observer les niveaux de vibration, les températures de roulement et rechercher des bruit excessifs sur la pompe. Si les niveaux normaux sont dépassés, mettre la pompe à l'arrêt et résoudre le problème.

### AVIS :

Risque de dommages matériels sur les groupes lubrifiés par brouillard d'huile pure ou de purge. Déposer les bouchons des orifices d'inspection pour vérifier que le brouillard d'huile circule correctement. Reposer les bouchons après la vérification.

Les opérations ci-dessous sont à effectuer impérativement avant de démarrer la pompe.

- Ouvrir la vanne d'aspiration.
  - Ouvrir toute conduite de recirculation ou de refroidissement.
1. Fermer complètement ou ouvrir partiellement la valve de décharge, selon les conditions de système.
  2. Démarrer l'entraînement.
  3. Ouvrir lentement la vanne de refoulement jusqu'à ce que la pompe atteigne le débit souhaité.
  4. Consulter immédiatement le manomètre pour vérifier si la pompe atteint rapidement la pression de refoulement correcte.
  5. Si la pompe n'atteint pas la pression de refoulement correcte :
    - a) arrêter le groupe moteur ;
    - b) réamorcer la pompe ;
    - c) redémarrer le groupe moteur.
  6. Surveiller le fonctionnement de la pompe :
    - a) observer le niveau de vibrations, la température des paliers et le bruit de fonctionnement de la pompe ;
    - b) si elle dépasse les niveaux normaux, arrêter immédiatement la pompe et résoudre le problème.

Plusieurs raisons peuvent expliquer le dépassement des niveaux normaux. Voir les solutions possibles au chapitre Dépannage.
  7. Répéter les opérations 5 et 6 jusqu'à ce que la pompe fonctionne normalement.

## 5.11 Moniteur d'état d'équipement i-ALERT®



### AVERTISSEMENT :

Danger d'explosion et risque de blessure. Le chauffage à de hautes températures pourrait entraîner la combustion du moniteur d'état. Ne jamais chauffer le moniteur d'état à des températures dépassant 149°C | 300°F ni le jeter au feu.

Pour toutes les informations, reportez-vous au Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien du Moteur de santé d'équipement i-ALERT®. <https://www.i-alert.com/support/>

## 5.12 Précautions d'utilisation de la pompe

### Considérations générales

---



#### AVERTISSEMENT :

- Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Si la pompe fonctionne à sec, les pièces tournantes à l'intérieur peuvent gripper sur des pièces fixes. Ne pas faire fonctionner à sec.
  - Risque d'explosion et de blessures graves Ne pas faire fonctionner la pompe sur une canalisation de système obstruée ou avec les vannes d'aspiration ou de refoulement fermées. Ceci peut conduire à un échauffement rapide et à la vaporisation du liquide pompé.
- 

#### AVIS :

- Utiliser la vanne de régulation de la conduite de refoulement pour faire varier la capacité. Ne jamais étrangler le débit côté aspiration. Cette action risque de dégrader les performances, d'entraîner un échauffement anormal et d'endommager le matériel.
  - Risque de dommages matériels suite à un dégagement de chaleur inattendu Ne pas surcharger le groupe moteur. S'assurer que les conditions de fonctionnement de la pompe conviennent au groupe moteur. Une surcharge du groupe moteur peut se produire dans les cas suivants :
    - La densité ou la viscosité du liquide est supérieure à celle attendue
    - Le débit de pompage est supérieur au débit nominal admissible.
- 

### Fonctionnement à capacité réduite

---



#### AVERTISSEMENT :

- Risque de rupture de confinement et de dommages matériels Les vibrations excessives peuvent endommager les roulements, la boîte à garniture ou la chambre du joint, ainsi que le joint mécanique. Observer la pompe pour détecter les niveaux de vibration, la température de roulement et le bruit excessif. En cas de dépassement des niveaux normaux, fermez et réglez le problème.
  - Risque d'explosion et de blessures graves Ne pas faire fonctionner la pompe sur une canalisation de système obstruée ou avec les vannes d'aspiration ou de refoulement fermées. Ceci peut conduire à un échauffement rapide et à la vaporisation du liquide pompé.
  - Risque de dommages matériels et de blessures graves. L'accumulation de chaleur peut entraîner le grippage ou des rayures sur les pièces. Rechercher des traces de dégagement de chaleur excessive sur la pompe. En cas de dépassement des niveaux normaux, fermez et réglez le problème.
- 

#### AVIS :

La cavitation peut causer des dommages aux surfaces internes de la pompe. La hauteur nette d'aspiration disponible (NPSH<sub>A</sub>) doit toujours être supérieure à la NPSH requise (NPSH<sub>3</sub>) selon la courbe caractéristique publiée de la pompe.

---



## Fonctionnement par temps de gel

### AVIS :

Ne pas laisser une pompe inactive exposée au gel. Vidangez tout le liquide pouvant geler qui se trouve dans la pompe et tout équipement auxiliaire. Sinon, le liquide risque de geler et d'endommager la pompe. Veuillez noter que différents liquides gèlent à différentes températures. Certains modèles de pompes ne se vident pas complètement et peuvent nécessiter un rinçage avec un liquide qui ne gèle pas.

## 5.13 Mise à l'arrêt de la pompe



### AVERTISSEMENT :

Les précautions doivent être prises pour éviter les blessures. La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Des équipements de protection individuelle adaptés doivent être utilisés. Le liquide pompé doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.

1. Fermez lentement la vanne de décharge.
2. Arrêtez et verrouillez le groupe moteur pour éviter toute rotation accidentelle.

## 5.14 Désactivation du moniteur d'état d'équipement i-ALERT®

### AVIS :

Désactivez toujours le moniteur d'état si la pompe doit être mise en arrêt prolongé. L'inobservation de cette instruction réduira la durée de vie de la pile.

Désengagez l'encliquetage de l'i-ALERT® à l'aide d'un outil à tête plate comme illustré ci-dessous :



**Figure 48: Débranchez la batterie du capteur lors de l'arrêt de la pompe pendant une période prolongée**

## 5.15 Réinitialisation du moniteur d'état i-ALERT®

Pour désactiver ou réinitialiser le moniteur i-ALERT®, consulter l'IOM i-ALERT®, <http://i-alert.com/>

Réinitialisez toujours le moniteur d'état au redémarrage de la pompe après une intervention d'entretien, une modification du système ou un arrêt prolongé. L'inobservation de cette consigne engendre des valeurs de seuil erronées susceptibles de provoquer des fausses alertes de la part du moniteur d'état.

## 5.16 Alignement final de la pompe et du groupe moteur

---



### AVERTISSEMENT :

- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
    - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
    - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.
  - Un mauvais alignement peut entraîner une réduction de la performance, un endommagement de l'équipement et même une défaillance catastrophique des groupes montés sur châssis pouvant causer des blessures graves. L'alignement correct relève de la responsabilité de l'installateur et de l'utilisateur du groupe. Vérifier l'alignement de tous les composants d'entraînement avant d'utiliser l'unité.
    - Respecter les instructions de montage et d'utilisation du fabricant de l'accouplement.
- 

Il est impératif de vérifier l'alignement final quand la pompe et le groupe moteur sont à leur température de service. Pour les instructions d'alignement initial, voir le chapitre Pose.

1. Faire fonctionner l'installation dans les conditions de service assez longtemps pour amener la pompe, le groupe moteur et le circuit associé à la température de service.
2. Mettre la pompe et le groupe moteur à l'arrêt complet.
3. Dépose du capot d'accouplement.  
Voir la rubrique Dépose du capot d'accouplement au chapitre Entretien.
4. Vérifier l'alignement pendant que l'installation est chaude.
5. Reposer le capot d'accouplement.
6. Redémarrer la pompe et le groupe moteur.

# 6 Entretien

## 6.1 Programme d'entretien

### Inspections d'entretien

Un programme d'entretien comprend les types d'opération suivants :

- entretien courant,
- contrôles courants,
- contrôles trimestriels,
- contrôles annuels.

Raccourcir les intervalles de contrôle si le liquide de pompage est abrasif ou corrosif ou si la zone est classée comme potentiellement déflagrante.

### entretien courant,

Effectuer les opérations suivantes à chaque entretien courant.

- Lubrification des roulements.
- Contrôle de joint.

### contrôles courants,

Effectuer les opérations suivantes à chaque contrôle courant de la pompe.

- Vérifier le niveau et l'état de l'huile par le regard vitré de la chaise-palier.
- Recherchez des bruits et vibrations inhabituels au niveau du roulement températures.
- Vérifier l'absence de fuites sur la pompe et la tuyauterie.
- Analysez les vibrations.\*
- Contrôler la pression de refoulement.
- Contrôlez la température.\*
- Vérifier l'absence de fuites au boîtier d'étanchéité et au presse-garniture.
  - Vérifier que le joint mécanique ne fuit pas.
  - En cas de fuite excessive constatée, ajuster ou remplacer la garniture dans le presse-garniture.

---

### AVIS :

\*Selon l'équipement, les niveaux de température et de vibration peuvent être récupérés à l'aide de votre capteur et de l'application de surveillance i-ALERT.

---

### contrôles trimestriels,

Effectuer ces opérations tous les trois mois.

- Vérifier le bon serrage de la fondation et des boulons de fondation.
- Si la pompe est restée à l'arrêt, vérifier la garniture et la remplacer si nécessaire.
- Vidanger huile au moins tous les trois mois (2 000 heures de service).
- Vérifier l'alignement de l'arbre et rectifier si nécessaire.

### contrôles annuels.

Effectuer ces contrôles une fois par an.

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

- Vérifier la puissance de la pompe.

Si les conditions de process n'ont pas varié et si la pompe ne permet plus d'y satisfaire, effectuer les opérations suivantes.

1. Démontez la pompe.
2. L'inspectez.
3. Remplacez les pièces usées.

## 6.2 Entretien des paliers



Ces sections sur la lubrification des roulements liste les diverses températures du fluide de pompage. Si la pompe est certifiée Ex et si la température du fluide de pompage est supérieure à la température admissible, veuillez consulter votre représentant ITT.



Pour les applications Ex, le remplacement des roulements (tous) est recommandé après 17 500 heures de fonctionnement.

### Calendrier de lubrification des paliers

Type de palier	Première lubrification	Lubrifications ultérieures
Paliers lubrifiés à l'huile	Ajouter de l'huile avant la pose et le démarrage de la pompe. Vidanger l'huile après 200 heures pour des roulements neufs.	Au-delà des 200 premières heures, changer l'huile toutes les 2000 heures de service ou tous les trois mois.
Paliers lubrifiés à la graisse	Ces paliers lubrifiés sont lubrifiés en usine.	Graisser à nouveau les paliers toutes les 2000 heures de service ou tous les trois mois.

### 6.2.1 Huiles de lubrification

#### Caractéristiques d'huile requises en fonction de la température

Dans la plupart des conditions de service, la température des paliers est comprise entre 49 °C (120 °F) et 82 °C (180 °F) et l'huile doit présenter un indice de viscosité ISO de 68 à 38 °C (100 °F). Si les températures dépassent 82 °C | 180 °F, reportez-vous au tableau pour les exigences de température.

Température	Caractéristique d'huile requise
La température des paliers est supérieure à 82 °C (180 °F)	Utiliser un indice de viscosité ISO de 100 avec refroidissement de la chaise-palier ou refroidisseur d'huile à tube à ailettes. Le refroidisseur d'huile à tube à ailettes est fourni de série sur le modèle HT 3196 et en option sur tous les autres modèles.
La température du liquide de pompage est supérieure à 177°C (350F)	Utiliser une huile synthétique.

#### 6.2.1.1 Volumes d'huile

##### Volumes d'huile requis

Ce tableau indique les quantités d'huile requises pour les roulements lubrifiés à l'huile.

Châssis	ml	Qté	Oz.
STi	400	0,5	16
MTi	1400	1,5	47

Châssis	ml	Qté	Oz.
LTi	1400	1,5	48
XLT-i et i17	3000	3	96

### 6.2.1.2 Huiles compatibles pour la lubrification des roulements

#### Lubrifiants acceptables

Exemples d'huiles pour turbine de haute qualité acceptables avec additifs antirouille et antioxydation.

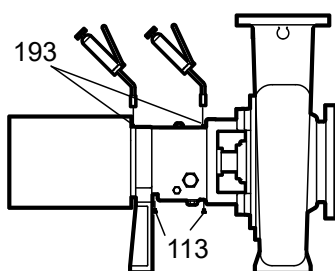
**Tableau 14: Lubrifiants acceptables**

Marque	Type de lubrifiant
Chevron	GST Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	DTE Heavy Medium
Phillips 66	Turbine Oil VG68
Shell	Turbo T 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	Huile synthétique SYNFILM ISO VG 68

### 6.2.2 Graisser à nouveau les paliers lubrifiés à la graisse

#### AVIS :

Risque de dommage aux biens. Vérifier la propreté du récipient de graisse, du graisseur et des raccords. Dans le cas contraire, des impuretés pourront pénétrer dans le boîtier de roulement lors du prochain graissage du roulement.



**Figure 49: Lubrification des roulements**

1. Essuyer les embouts de graissage.
2. Retirer les deux bouchons de trop-plein de graisse du bas du cadre.
3. Remplir les deux cavités de graisse par les raccords avec la graisse recommandée jusqu'à faire sortir la graisse neuve par les trous des bouchons de trop-plein.
4. S'assurer que les joints du bâti sont fixés sur le boîtier de roulement. Si ce n'est pas le cas, enfoncez-les avec les purges positionnées en bas.
5. Réinstaller les bouchons de trop-plein de graisse.
6. Essuyer tout excédent de graisse.
7. Vérifier à nouveau l'alignement.

La température des roulements monte d'habitude après un regraissage suite à un excès de graisse. Les températures redeviennent normales après environ deux à quatre heures de fonctionnement quand la pompe tourne et purge l'excédent de graisse des paliers.

## 6.2.2.1 Exigences de graisse de lubrification

### Précautions

#### AVIS :

- Éviter les dommages aux biens ou les diminutions de performances. Ne jamais mélanger des graisses de viscosités différentes (NLGI 1 ou 3 avec NLGI 2) ou contenant des épaississants différents. Par exemple, ne jamais mélanger une graisse au lithium avec une graisse polymère. S'il est indispensable de changer de type ou de consistance de graisse, déposer le rotor et l'ancienne graisse du boîtier avant le regraissage.

### Température de roulement

Les températures de roulement sont généralement de 18 °C | 20 °F supérieure à celle de la surface extérieure du boîtier de roulement.

Ce tableau indique le type de graisse requis pour la température d'exploitation de la pompe.

Température de roulement	Type de graisse
-15°C à 110°C   5°F à 230°F	Utiliser une graisse à huile minérale à base de lithium avec une consistance NLGI 2.
Excéder 177 °C   350 °F	Utiliser une graisse haute température. Les graisses à huile minérale doivent avoir des stabilisateurs d'oxydation et une consistance NLGI 3.

### Recommandations concernant la graisse en fonction de la température

La plupart des pompes utilisent une graisse Sunoco 2EP. Les unités haute température qui peuvent pomper des fluides d'une température supérieure à 177°C (350°F) utilisent de la Mobil SCH32.

Ce tableau indique quelle marque de graisse utiliser pour la lubrification de la pompe.

Marque	Lorsque la température du fluide de pompage est inférieure à 177 °C   350 °F Consistance NLGI 2	Lorsque la température du fluide de pompage est supérieure à 177 °C   350 °F Consistance NLGI 3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Mutipurpose 2EP	N/D
SKF	LGMT 2	LGMT 3

## 6.2.3 Lubrification des paliers après une mise à l'arrêt prolongée

- Rincer les paliers et la chaise-palier avec de l'huile légère pour en chasser les contaminants. Pendant le rinçage, veiller à faire tourner lentement l'arbre à la main.
- Rincer le logement de palier avec l'huile de lubrification adéquate pour que la qualité de l'huile ne soit pas dégradée après le nettoyage.
- Consulter la section *Remontage* pour les procédures.

## 6.3 Shaft seal maintenance

### 6.3.1 Entretien du joint mécanique



#### AVERTISSEMENT :

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.

**ATTENTION :**

Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne faites jamais fonctionner la pompe sans alimenter le joint mécanique en liquide.

**Joints mécaniques à cartouche**

Les joints mécaniques à cartouche sont d'un usage courant. Les joints à cartouche sont préréglés par leur fabricant et ne nécessitent aucun réglage sur site. Les joints à cartouche installés par l'utilisateur exigent d'enlever les agrafes de maintien avant le fonctionnement, permettant de faire glisser le joint en position. Si le joint a été monté sur la pompe par ITT, ces clips sont déjà désengagés.

**Autres types de joint mécanique**

Pour le montage et le réglage des autres types de joint mécanique, se reporter aux instructions de leur fabricant.

**Plan de référence**

Le fabricant fournit un plan de référence avec le dossier technique. Conserver ce plan pour pouvoir s'y référer pour l'entretien et l'ajustement du joint. Le plan du joint indique le fluide de rinçage nécessaire et les points d'attache.

**Avant de démarrer la pompe**

Vérifier le joint et toute la tuyauterie de rinçage.

**Durée de vie du joint mécanique**

La durée de vie du joint mécanique dépend de la propreté du liquide de pompage. En raison de la diversité des conditions de service, il est impossible de donner une indication précise de durée de vie d'un joint mécanique.

**6.3.2 Maintenance de la boîte à garniture garnie****AVERTISSEMENT :**

Les presse-étoupes garnis ne sont pas autorisés dans un environnement classé Ex.

**AVERTISSEMENT :**

L'inobservation de la consigne de débranchement et de consignation de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves. Ne tentez jamais de remplacer la garniture avant d'avoir correctement consigné le groupe moteur.

**Débit de fuite accepté**

Il est inutile d'arrêter ou de démonter la pompe afin d'inspecter le fonctionnement de la garniture. Pendant le fonctionnement normal, la garniture doit perdre environ une goutte par seconde.

**Ajustement du presse-étoupe**

Ajuster le presse-étoupe si le débit de fuite est supérieur ou inférieur au débit spécifié.

Ajuster de manière égale chacune des deux vis de presse-étoupe d'un quart (1/4) de tour jusqu'à obtenir le débit de fuite souhaité. Serrer les vis pour réduire le débit. Desserrer les vis pour augmenter le débit.

### Serrage de la garniture

---

#### **AVIS :**

Ne jamais serrer excessivement la garniture jusqu'à observer moins d'une goutte par seconde. Un serrage excessif peut causer une usure et une consommation électrique excessives pendant le fonctionnement.

---

S'il est impossible de serrer la garniture jusqu'à obtenir un débit de fuite inférieure à celui spécifié, remplacer la garniture.

## 6.3.3 Entretien du joint dynamique

---



#### **AVERTISSEMENT :**

Les joints dynamiques ne sont pas autorisés dans un environnement classé Ex.

---

#### **À propos du joint dynamique**

Les pièces du joint dynamique ne s'usent pas suffisamment pour affecter le fonctionnement et ne nécessitent pas de maintenance sauf si le service est particulièrement abrasif ou corrosif.

#### **Repousseur**

Le repousseur dynamique évite les fuites de pompage à travers la boîte à garniture quand la pompe fonctionne sous des conditions acceptables publiées.

#### **Joint statique**

Un joint statique évite les fuites quand la pompe est arrêtée. Un joint statique est un des éléments suivants :

- un joint à lèvre
- un joint d'appui élastomère
- garniture graphite

La seule maintenance requise par le joint à lèvre et le joint d'appui élastomère est son remplacement quand les fuites deviennent excessives.

La garniture graphite doit être installée en tant que garniture de boîte à garniture et est conçue pour fonctionner à sec.

## 6.4 Disassembly

### 6.4.1 Précautions à prendre pour le démontage

---



#### **AVERTISSEMENT :**

- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.



- Risque de blessure. Le chauffage des roues, hélices ou de leurs dispositifs de maintien peut causer une dilatation du liquide enfermé et conduire à une explosion violente. Ce manuel définit avec précision les méthodes à appliquer pour démonter les installations. Ces méthodes doivent être appliquées strictement. Sauf instruction expresse de ce manuel, ne jamais chauffer pour faciliter leur dépose.
- La manutention d'équipements lourds crée un danger d'écrasement. Procéder avec précaution à la manutention et porter à tout moment des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.).
- Les précautions doivent être prises pour éviter les blessures. La pompe peut traiter des fluides dangereux ou toxiques. Des équipements de protection individuelle adaptés doivent être utilisés. Le liquide pompé doit être manipulé et éliminé conformément aux réglementations environnementales applicables.
- Risque de blessure grave voire mortelle suite à une dépressurisation rapide. Avant de démonter la pompe, d'enlever un bouchon, d'ouvrir une vanne de mise à l'air libre ou de vidange ou de débrancher une tuyauterie, vérifier que la pompe est isolée du système et que la pression est détendue.
- Risque de blessure grave suite à l'exposition à des liquides dangereux ou toxiques. Une petite quantité de liquide est présente dans certains emplacements, par exemple la chambre du joint au démontage.

**ATTENTION :**

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

### 6.4.2 Outillage nécessaire

Les outils ci-dessous sont nécessaires pour démonter la pompe.

- Extracteur de roulement
- Chasse-goupille en laiton
- Produits de nettoyage et solvants
- Compas à cadran
- Jauges d'épaisseur
- Clés hexagonales
- Presse hydraulique
- Chauffage par induction
- Blocs et cales d'alignement
- Élingue de levage
- Micromètre
- Maillet caoutchouc
- Tournevis
- Pincettes à circlip
- Clé dynamométrique avec douilles
- Clés
- Piton à œil de levage (selon la dimension de la pompe / du moteur)

### 6.4.3 Purge de la pompe

**ATTENTION :**

- Risque de blessure. Laisser refroidir tous les composants du système et de la pompe avant de les manipuler.

- Si le liquide pompé n'est pas conducteur, la pompe doit être rincée avec un liquide conducteur en évitant toute projection d'étincelles dans l'air ambiant.
- 

1. Laisser la vanne de vidange ouverte et retirer le bouchon de purge située en bas du boîtier de pompe.  
Ne pas réinstaller le bouchon ou fermer la vanne de vidange tant que le remontage n'est pas terminé.
2. Retirer la protection .

### 6.4.4 Déposer l'accouplement

1. Débrancher l'accouplement.
2. Retirer l'adaptateur C-face.
3. Retirer la plaque d'extrémité de pompe du protecteur d'accouplement.

### 6.4.5 Retirer l'ensemble d'entraînement de la roue

---

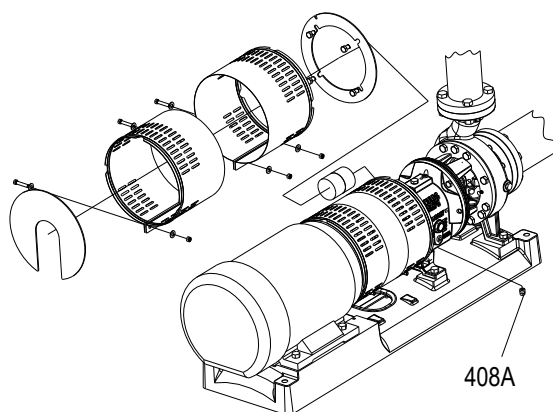


#### AVERTISSEMENT :

Le levage et la manutention d'équipements lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter à tout moment des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demandez de l'aide si nécessaire.

---

1. Le cadre de roulement est-il lubrifié à l'huile ?
  - Si non : Passer à l'étape 2.
  - Si oui :
    1. Retirer le bouchon de vidange du châssis de roulement (408A) afin d'en extraire l'huile.
    2. Reposer le bouchon après la vidange de l'huile.
    3. Retirer le réservoir d'huile, le cas échéant.



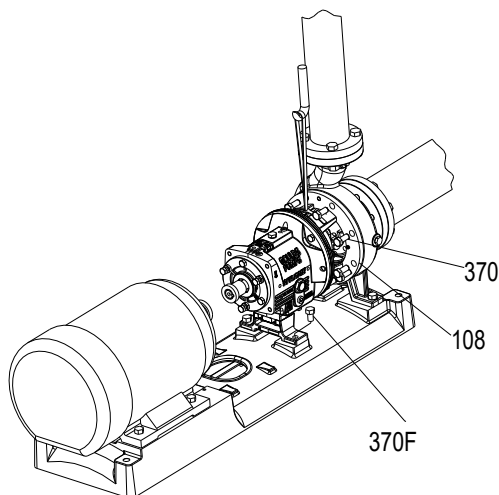
**Figure 50: Dépose de l'ensemble d'entraînement de la roue (cadre de roulement lubrifié à l'huile)**

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

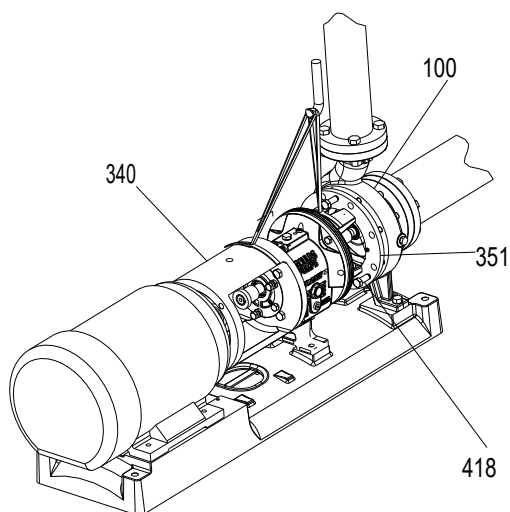
2. L'ensemble de poussée comprend toutes les pièces détachées, excepté le corps (100). Le corps (100) peut rester posé sur les fondations et raccordé à la tuyauterie, à moins que ce ne soit le

corps lui-même qui a besoin d'être réparé. Assécher le corps, en retirant le bouchon de vidange de corps (si équipé)..

3. La pompe utilise-t-elle un adaptateur C-face ?
  - Si oui : Placer une élingue du palan à travers l'adaptateur de cadre (108) ou le cadre (228A) pour la STi et une deuxième élingue de levage sous l'adaptateur face C.
  - Si non : Placer une élingue du palan à travers l'adaptateur de cadre (108) ou le cadre (228A) pour la STi.

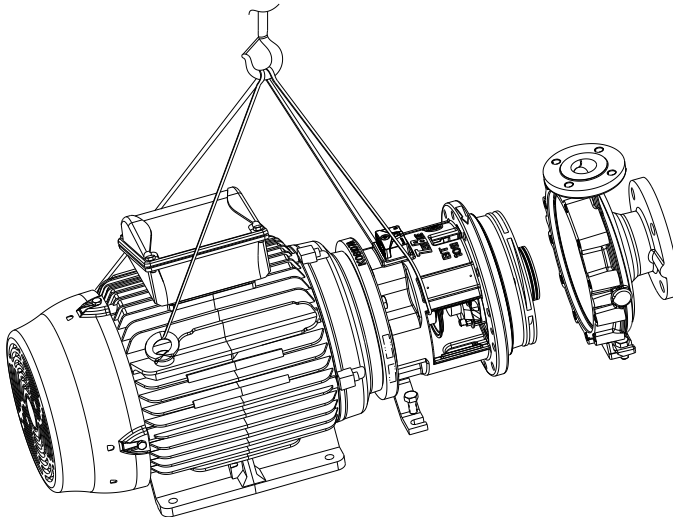


**Figure 51: Dépose de l'ensemble d'entraînement de la roue (avec adaptateur C-face)**



**Figure 52: Dépose de l'ensemble d'entraînement de la roue (sans adaptateur C-face)**

4. Retirer les vis de maintien pieds du cadre de roulement.
5. Serrer les vis de déblocage de manière égale, en les alternant, afin de retirer l'ensemble d'entraînement de la roue.  
Utiliser une huile de dégrippage si l'adaptateur vers le joint de corps est corrodé.
6. Retirer l'ensemble d'entraînement du corps (100).

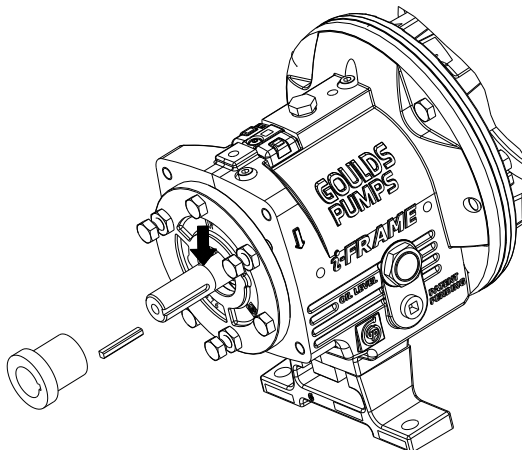


**Figure 53: Ensemble d'entraînement**

7. Retirer les cales du pied de châssis, les marquer et les conserver pour le remontage.
8. Déposer et mettre au rebut le joint du corps.  
Il faudra insérer un nouveau joint du corps pendant le remontage.
9. Déposer les vis de déblocage.
10. Nettoyer toutes les surfaces de joint.  
Des surfaces propres empêchent le joint du corps d'adhérer partiellement au corps en raison des liants et des adhésifs dans le matériau du joint.

### 6.4.6 Déposer le moyeu d'accouplement

1. Fixer avec une bride l'adaptateur de cadre fermement sur l'établi.
2. Déposer le moyeu d'accouplement.  
Marquer l'arbre pour pouvoir repositionner le moyeu d'accouplement au remontage.



**Figure 54: Dépose du moyeu d'accouplement**

### 6.4.7 Dépose de la turbine

#### 6.4.7.1 Déposer la turbine (STi, MTi, et LTi)



**AVERTISSEMENT :**

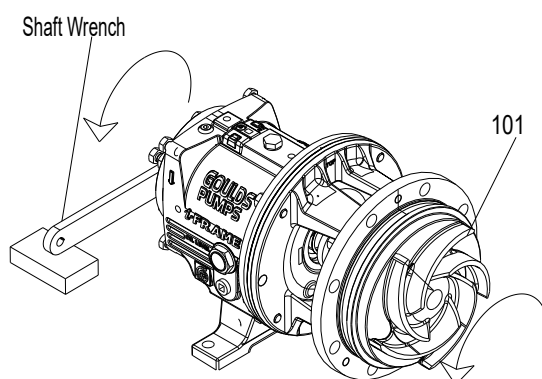
Risque de blessure grave voire mortelle suite à l'explosion du liquide enfermé. Ne jamais chauffer les pièces pour les déposer sauf instruction explicite dans ce manuel.

---

**ATTENTION :**

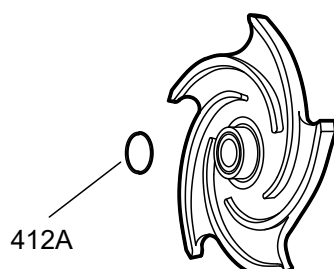
Risque de blessure sur des bords coupants. Portez des gants de travail résistants pour manipuler les roues.

1. Faire glisser la clé d'arbre (A05107A ou A01676A) sur l'arbre (122) et la clavette.
2. Faire tourner la turbine (101) dans le sens horaire (vue de l'extrémité turbine de l'arbre) et lever la clé de la surface de travail.
3. Pour desserrer la turbine, la faire tourner rapidement dans le sens anti-horaire (vue de l'extrémité turbine de l'arbre) tout en tapant la poignée de la clé sur l'établi ou un bloc solide.



**Figure 55: Desserrer la turbine**

4. Répéter l'étape 3 jusqu'à ce que la turbine soit desserrée.
5. Retirer et mettre au rebut le joint torique de turbine (412A). Il faudra insérer un nouveau joint torique pendant le remontage.



**Figure 56: Joint torique pour les modèles 3196, HT 3196, NM 3196, 3198, CV 3198 et 3796**

Si les méthodes précédentes ne permettent pas de déposer la turbine, couper l'arbre entre le presse-étoupe et le châssis, déposer la turbine, le couvercle de boîte à garniture, le presse-étoupe, le manchon, et le tronçon d'arbre. Ne pas chauffer.

### 6.4.7.2 Déposer la turbine (XLT-iet i17)

**AVERTISSEMENT :**

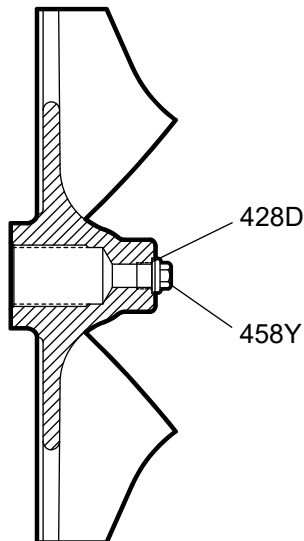
Risque de blessure grave voire mortelle suite à l'explosion du liquide enfermé. Ne jamais chauffer les pièces pour les déposer sauf instruction explicite dans ce manuel.

**ATTENTION :**

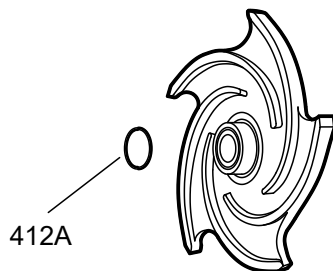
Risque de blessure sur des bords coupants. Portez des gants de travail résistants pour manipuler les roues.

Fixer avec une bride le pied de cadre (241) à l'établi avec cette méthode de dépose de la turbine.

1. Retirer le bouchon de la turbine (458Y) sur le dessus de la turbine (101) et jeter le joint PTFE (428D).



2. Pulvériser de l'huile de dégrillage à travers le trou du bouchon dans la cavité à l'extrémité de l'arbre et la laisser pénétrer pendant 15 minutes.
3. En attendant, faire tourner l'arbre plusieurs fois pour répartir l'huile.
4. Faire glisser la clé d'arbre (A05107A) sur l'arbre (122) et la clavette.
5. Faire tourner la turbine dans le sens horaire (vue de l'extrémité turbine de l'arbre) et lever la clé de la surface de travail.
6. Pour desserrer la turbine, faire tourner rapidement la turbine dans le sens anti-horaire (vue de l'extrémité turbine de l'arbre) tout en tapant la poignée de la clé sur l'établi ou un bloc solide.
7. Répéter l'étape 6 jusqu'à ce que la turbine soit desserrée.
8. Si les étapes 6 et 7 ne fonctionnent pas :
  - a) Placer une clé à douille sur l'écrou en fonte sur le moyeu de la turbine.
  - b) Faire tourner la turbine dans le sens anti-horaire (vue de l'extrémité turbine de l'arbre). S'assurer que la clé de la turbine repose sur l'établi ou sur un bloc solide et que le côté entraîné est sécurisé sur la surface de travail.
9. Retirer et mettre au rebut le joint torique de turbine (412A). Il faudra insérer un nouveau joint torique pendant le remontage.



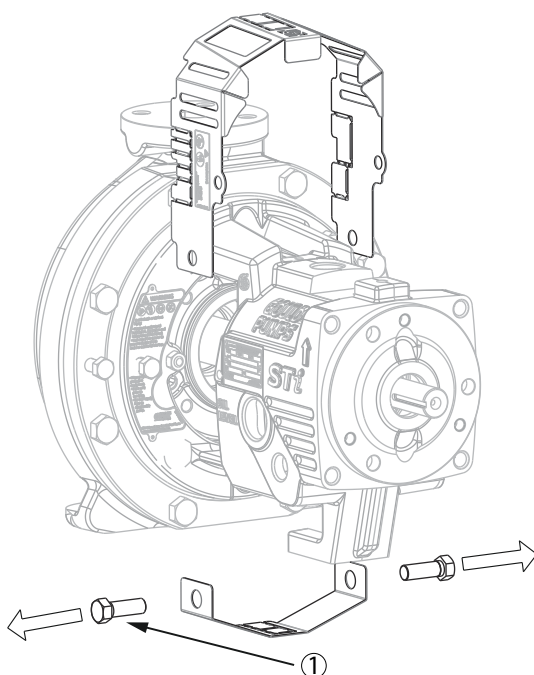
**Figure 57: Joint torique pour les modèles 3196 et HT 3196**

Si les méthodes précédentes ne permettent pas de déposer la turbine, couper l'arbre entre le presse-étoupe et le châssis, déposer la turbine, le couvercle de boîte à garniture, le presse-étoupe, le manchon, et le tronçon d'arbre. Ne pas chauffer.

## 6.4.8 Retrait du capot d'arbre (si fourni)

### 6.4.8.1 Déposer le capot d'arbre (STi)

1. Retirez le boulon pour chaque demi-capot d'arbre qui monte les moitiés sur chaque côté du châssis.
2. Ne retirez pas la pince qui maintient le boulon sur le capot afin de garder une fixation captive.
3. Bloquez chaque demi-capot avec des fixations pour la réinstallation.

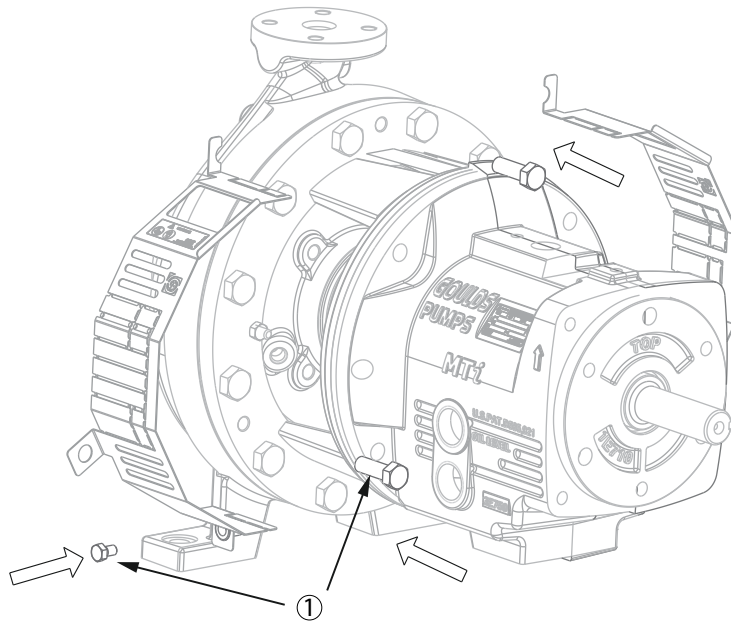


Article	Description
1.	Vis de fixation

**Figure 58: Dépose de la protection d'arbre**

### 6.4.8.2 Installer la protection d'arbre (MTi/LTi,XLTi/i17)

1. Retirez le boulon pour chaque demi-capot d'arbre qui monte les moitiés sur les supports de chaque côté.
2. Ne retirez pas la pince qui maintient le boulon sur le demi-capot afin de garder une fixation captive.
3. Bloquez chaque demi-capot avec des fixations pour la réinstallation.



Article	Description
1.	Vis de fixation

Figure 59: Dépose de la protection d'arbre

### 6.4.9 Dépose du couvercle de chambre du joint

#### Procédures de dépose de la chambre du joint

Choisir une des procédures suivantes pour déposer le couvercle de chambre du joint.

Tableau 15: Procédures de dépose de la chambre du joint par modèle

Modèle	Procédure
3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796	Déposer le couvercle de la chambre du joint.
NM 3196, 3198, CV 3198	Déposer le couvercle de la chambre du joint et/ou la contreplaque.

### 6.4.10 Déposer le couvercle de la chambre du joint (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796)

1. Dévisser les écrous du presse-étoupe (355).
2. Retirer les écrous de goujon de la chambre du joint (370H).
3. Retirez le boîtier d'étanchéité (184).

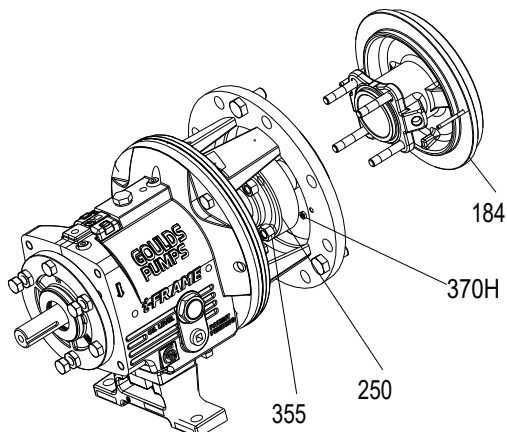


Figure 60: Dépose du couvercle de la chambre du joint



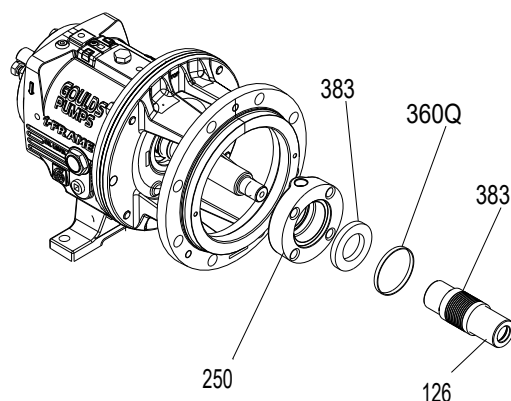
4. Déposer le manchon d'arbre (126) s'il est utilisé.  
Le joint mécanique est solidaire du manchon.

---

**AVIS :**

Faire attention au joint mécanique. Les composants en carbone ou en céramique sont fragiles et facilement cassables.

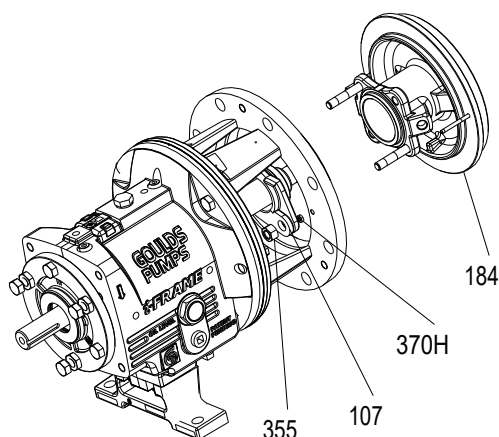
5. Retirer la partie tournante du joint depuis le manchon en desserrant les vis de blocage et en la faisant coulisser.  
Consulter les instructions du joint mécanique pour plus d'informations.
6. Déposer le presse-étoupe (250), la partie fixe du joint et le joint torique (360Q).



**Figure 61: Dépose du presse-étoupe**

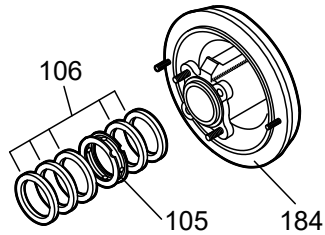
### 6.4.11 Retirer le couvercle de la boîte à garniture (3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796)

1. Dévisser les écrous du presse-étoupe (355) et le presse-étoupe (107).
2. Retirer les écrous du couvercle de boîte à garniture (370H).
3. Retirer le couvercle de la boîte à garniture (184).



**Figure 62: Dépose du couvercle de boîte à garniture**

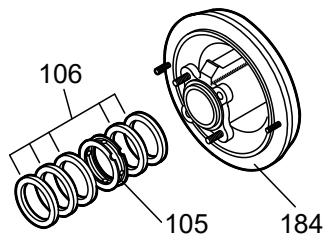
4. Déposer le manchon d'arbre (126).



**Figure 63: Déposer le manchon d'arbre**

5. Déposer la garniture (106) et la bague de lanterne (105) du le couvercle de la boîte à garniture (184).

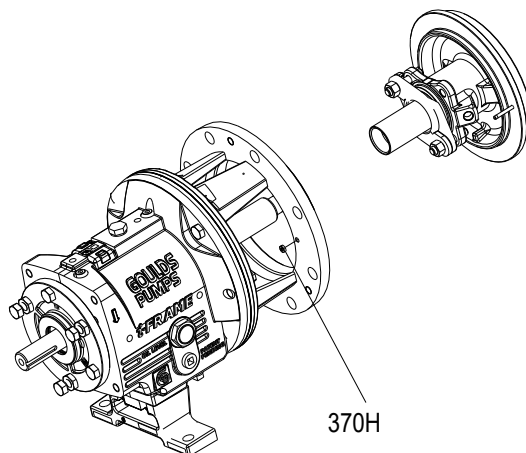
La bague de lanterne n'est pas fournie avec la garniture graphite auto-lubrifiante.



**Figure 64: Dépose de la garniture et de la bague de lanterne**

### 6.4.12 Enlever le joint dynamique

1. Retirer les écrous de goujon (370H).
2. Déposer l'ensemble de joint dynamique.



**Figure 65: Dépose du joint dynamique**

3. Retirer les vis à chapeau à tête creuse (265).
4. Retirer le couvercle de la boîte à garniture garnie (184) et le joint (264).
5. Retirer le repousseur (262) de la contreplaque (444).

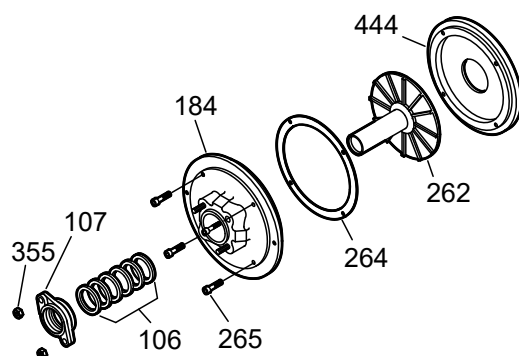
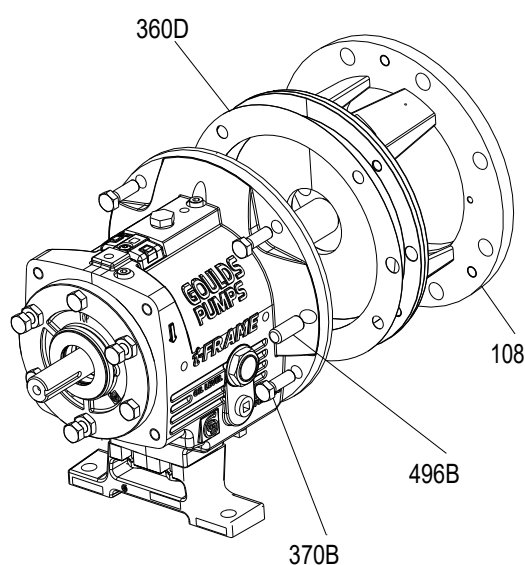


Figure 66: Retrait du repousseur

### 6.4.13 Déposer l'adaptateur de cadre (MTi, LTi, XLT-i, i17)

L'adaptateur de cadre 3198 n'est interchangeable avec aucun adaptateur d'un autre modèle.

1. Déposer les goupilles de positionnement (469B) et les vis (370B).
  2. Déposer l'adaptateur de cadre (108).
  3. Déposer et mettre au rebut le joint (360D).
- Il faudra installer un nouveau joint pendant le remontage.



### 6.4.14 Retirer le joint à huile à labyrinthe intérieur

Les joints toriques du joint à huile à labyrinthe font partie des kit de maintenance 3196 et sont vendus séparément.

1. Déterminer l'ajustement du joint à huile à labyrinthe.

Tableau 16: Ajustement du joint à huile à labyrinthe

Modèle	Type d'ajustement
STi	Ajustement à joint torique dans l'adaptateur de cadre du roulement (228A)
MTi, LTi, XLT-i et i17	Joint torique dans l'adaptateur de cadre

2. Déposer les joints toriques (497H et 497J) et le joint (333A).

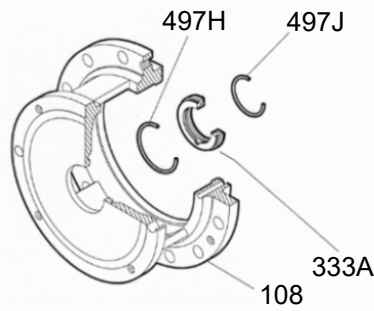


Figure 67: Dépose du joint torique

## 6.4.15 Power-end disassembly

### 6.4.15.1 Démontez le côté entraînement (STi, MTi)

1. Retirer les vis de bridage (370C) et retirer les contre-écrous (423).
2. Serrer les vis d'appui (370D) pour déplacer le boîtier de roulement (134) hors du cadre de roulement (228A).
3. Retirer l'arbre du cadre de roulement (228A).

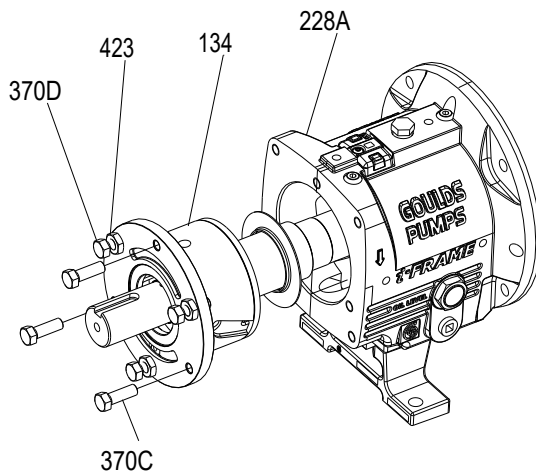


Figure 68: Dépose de l'arbre

4. Retirer les vis d'appui (370D) avec les écrous (423).
5. Retirer le joint torique du boîtier de roulement (496) et les roulements.
6. Retirer la bague de retenue maintenant le roulement extérieur (361A).

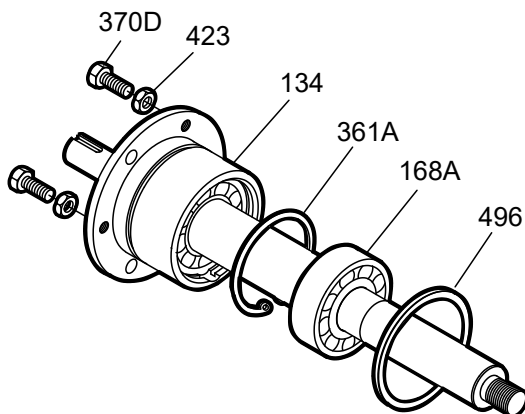
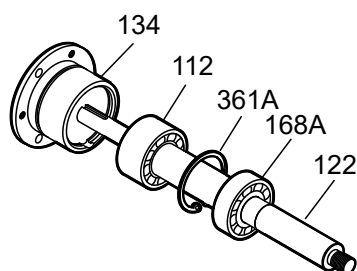


Figure 69: Dépose de la bague de retenue maintenant le roulement extérieur

- Retirer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A et 168A) de l'arbre (122).



**Figure 70: Dépose du boîtier de roulement et des roulements**

- Retirer le contre-écrou de roulement (136) et la rondelle frein de roulement (382).
- Retirer le roulement intérieur (168A).
- Retirer le roulement extérieur (112A).

---

**AVIS :**

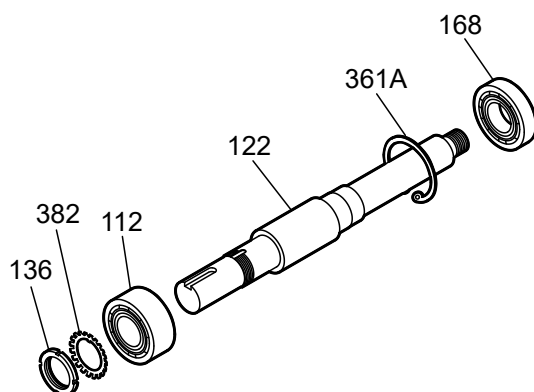
Lorsque vous pressez les roulements sur l'arbre, appliquez la force de pressage uniquement sur la cage intérieure. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

---

**AVIS :**

Ne pas réutiliser de roulements s'ils ont été déposés de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel. Remplacer les roulements avant le remontage.

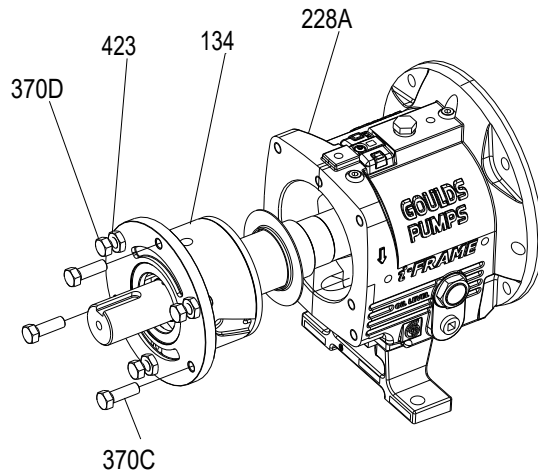
---



**Figure 71: Dépose du roulement externe**

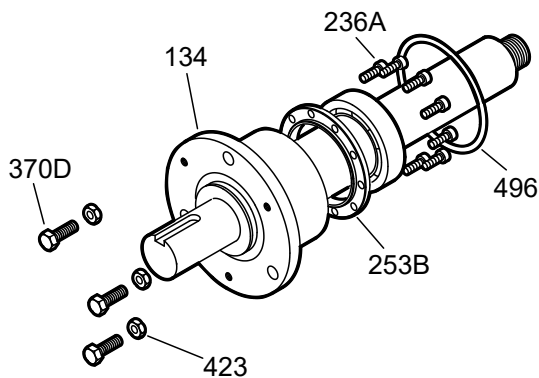
### 6.4.15.2 Démontez le côté entraînement (STi et MTi avec des roulements doubles)

- Retirer les vis de bridage (370C) et retirer les contre-écrous (423).
- Serrer les vis d'appui (370D) pour déplacer le boîtier de roulement (134) hors du cadre de roulement (228A).
- Retirer l'arbre du cadre de roulement (228A).



**Figure 72: Dépose de l'arbre**

4. Retirer les vis d'appui (370D) et retirer les écrous (423).

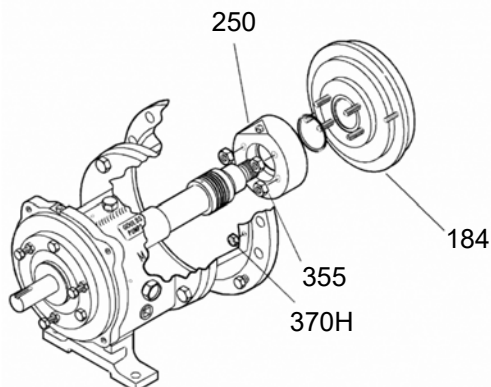


**Figure 73: Dépose de la vis d'appui**

5. Retirer le joint torique du boîtier de roulement (496).
6. Retirer les vis de bague de bride (236A) et séparer la bague de bride (253B) du boîtier de roulement (134).

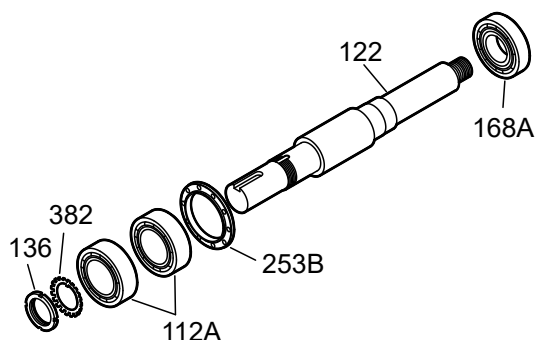
Ne pas déposer les roulements de l'arbre avant d'avoir enlevé de l'arbre la bague de serrage.

7. Retirer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A et 168A) de l'arbre (122).



**Figure 74: Dépose du boîtier de roulement et du roulement**

8. Retirer le roulement intérieur (168A).



**Figure 75: Dépose du roulement intérieur**

9. Retirer le contre-écrou de roulement (136) et la rondelle frein de roulement (382).
10. Retirer les roulements extérieurs (112A).

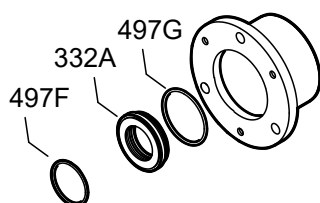
**AVIS :**

Lorsque vous pressez les roulements sur l'arbre, appliquez la force de pressage uniquement sur la cage intérieure. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

**AVIS :**

Ne pas réutiliser de roulements s'ils ont été déposés de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel. Remplacer les roulements avant le remontage.

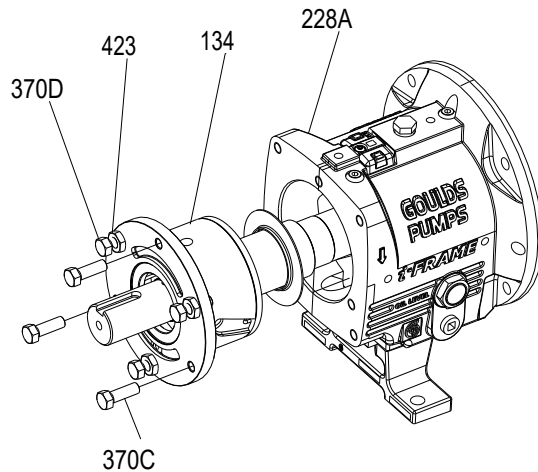
11. Retirer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) du boîtier de roulement (134). Retirer les joints toriques (497F et 497G) si nécessaire. Les joints toriques du joint à huile à labyrinthe font partie des kit de maintenance 3196 et sont vendus séparément.



**Figure 76: Dépose du joint à huile à labyrinthe extérieur**

### 6.4.15.3 Démontez le côté entraînement (LTi)

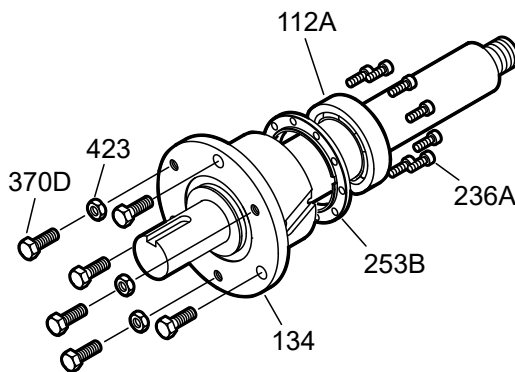
1. Retirer les vis de bridage (370C) et retirer les contre-écrous (423).
2. Serrer de manière égale les vis d'appui (370D) pour déplacer le boîtier de roulement (134) hors du cadre de roulement (228A).
3. Retirer l'arbre du cadre de roulement (228A).



**Figure 77: Dépose de l'arbre**

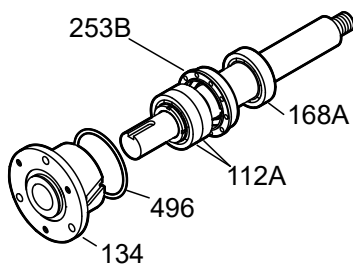
4. Retirer les vis d'appui (370D) et retirer les écrous (423).
5. Retirer les vis de bague de bride (236A) et séparer la bague de bride (253B) du boîtier de roulement (134).

Ne pas déposer les roulements de l'arbre avant d'avoir enlevé de l'arbre la bague de serrage.



**Figure 78: Dépose de la bague de bride**

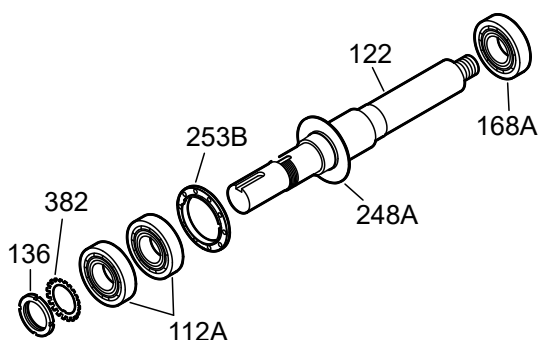
6. Retirer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A et 168A) de l'arbre (122).



**Figure 79: Dépose du boîtier de roulement et du roulement**

7. Retirer le joint torique du boîtier de roulement (496) et le roulement intérieur (168A).





**Figure 80: Dépose du joint torique**

8. Retirer le déflecteur afin que la surface d'appui du déflecteur sur l'arbre puisse être nettoyée.
9. Retirer le contre-écrou de roulement (136) et la rondelle frein de roulement (382).
10. Retirer les roulements externes (112A) et la bague de bride (253B).

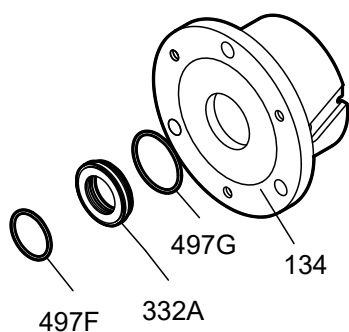
**AVIS :**

Lorsque vous pressez les roulements sur l'arbre, appliquez la force de pressage uniquement sur la cage intérieure. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

**AVIS :**

Ne pas réutiliser de roulements s'ils ont été déposés de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel. Remplacer les roulements avant le remontage.

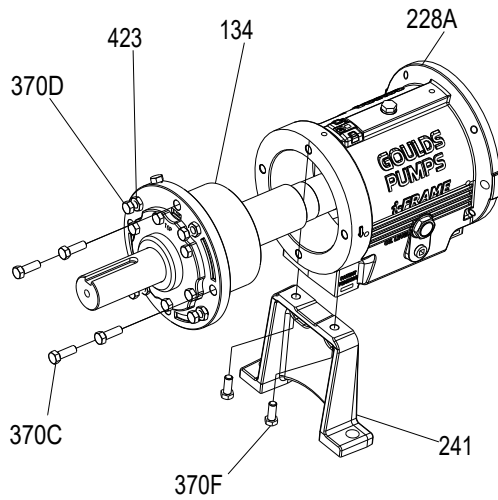
11. Retirer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) du boîtier de roulement (134).
12. Retirer les joints toriques (497F et 497G) si nécessaire.  
Les joints toriques du joint à huile à labyrinthe font partie des kit de maintenance 3196 et sont vendus séparément.



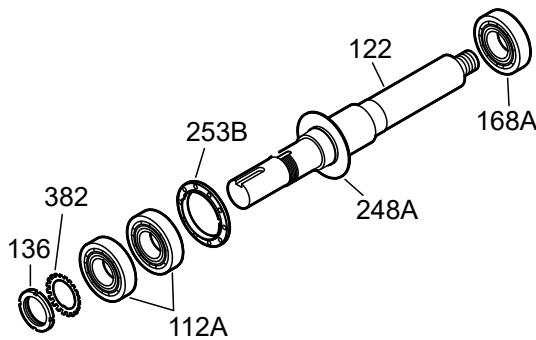
**Figure 81: Dépose du joint torique**

#### 6.4.15.4 Démontez le côté entraînement (XLT-i et i17)

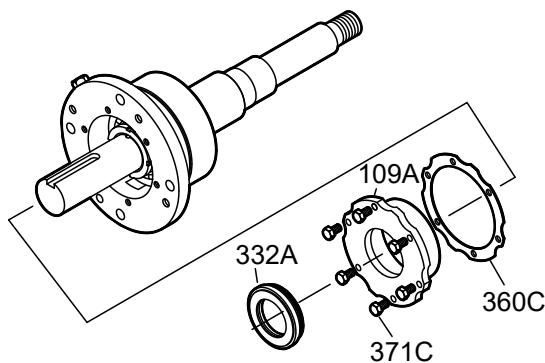
1. Retirer le cadre de roulement du pied de cadre (241) en utilisant les vis de pied de cadre (370F).



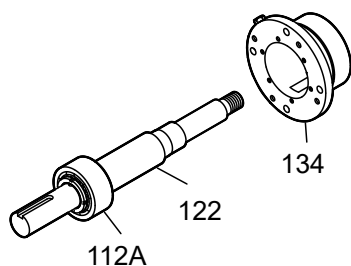
2. Retirer les vis de bridage (370C) et retirer les contre-écrous (423).
3. Serrer les vis d'appui (370D) pour déplacer le boîtier de roulement (134) hors du cadre de roulement (228A).
4. Retirer l'arbre du cadre de roulement (228A).
5. Retirer les vis d'appui (370D), les écrous (423) et le joint torique du boîtier de roulement.
6. Retirer le roulement intérieur (168A).



7. Retirer les vis (371C), le couvercle d'extrémité de roulement (109A) et le joint (360C).
8. Retirer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) du cache d'extrémité (109A).
9. Retirer les joints toriques (497F et 497G) si nécessaire.  
Les joints toriques du joint à huile à labyrinthe font partie des kit de maintenance 3196 et sont vendus séparément.



10. Retirer le boîtier de roulement (134) et le roulement (112A) de l'arbre (122).



11. Retirer le contre-écrou de roulement (136), la rondelle frein de roulement (382) et le roulement extérieur (112A).

---

**AVIS :**

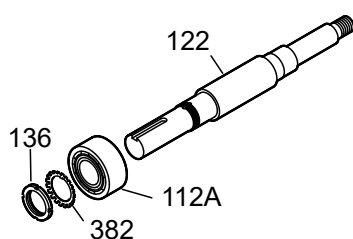
Lorsque vous pressez les roulements sur l'arbre, appliquez la force de pressage uniquement sur la cage intérieure. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

---

**AVIS :**

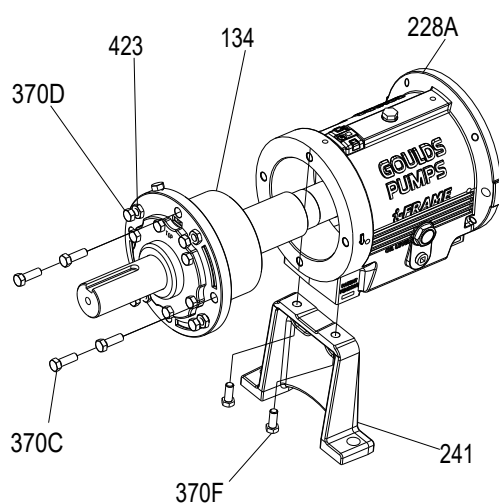
Ne pas réutiliser de roulements s'ils ont été déposés de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel. Remplacer les roulements avant le remontage.

---

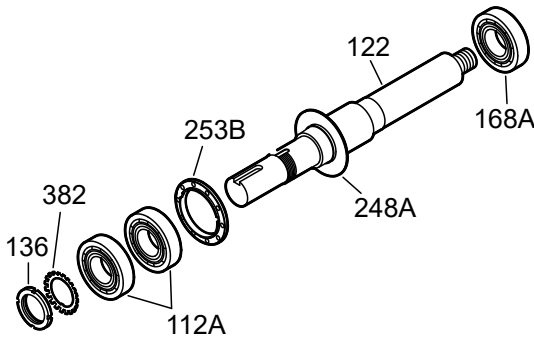


### 6.4.15.5 Démontez le côté entraînement (XLT-i et i17 avec des roulements doubles)

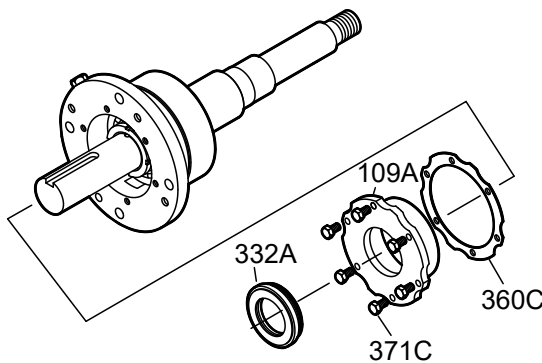
1. Retirer le cadre de roulement du pied de cadre (241) en utilisant les vis de pied de cadre (370F).



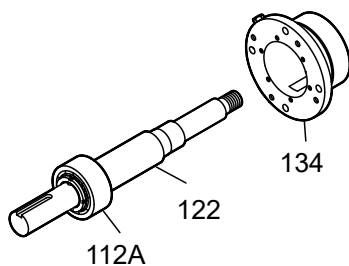
2. Retirer les vis de bridage (370C) et retirer les contre-écrous (423).
3. Serrer les vis d'appui (370D) pour déplacer le boîtier de roulement (134) hors du cadre de roulement (228A).
4. Retirer l'arbre du cadre de roulement (228A).
5. Retirer les vis d'appui (370D) et les écrous (423).
6. Retirer le joint torique du boîtier de roulement (496) et le roulement intérieur (168A).



7. Retirer les vis (371C), le couvercle d'extrémité (109A) et le joint (360C).
8. Si nécessaire, retirer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) du cache d'extrémité (109A) et retirer les joints toriques (497F et 497G).  
Les joints toriques du joint à huile à labyrinthe font partie des kit de maintenance 3196 ou sont vendus séparément.



9. Retirer le boîtier de roulement (134) et les roulements (112A) de l'arbre (122).



10. Retirer le contre-écrou de roulement (136), la rondelle frein de roulement (382) et le roulement extérieur (112A).

---

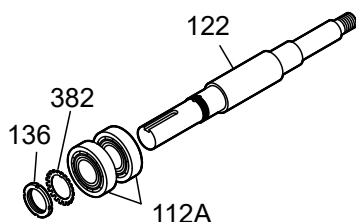
**AVIS :**

Lorsque vous pressez les roulements sur l'arbre, appliquez la force de pressage uniquement sur la cage intérieure. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

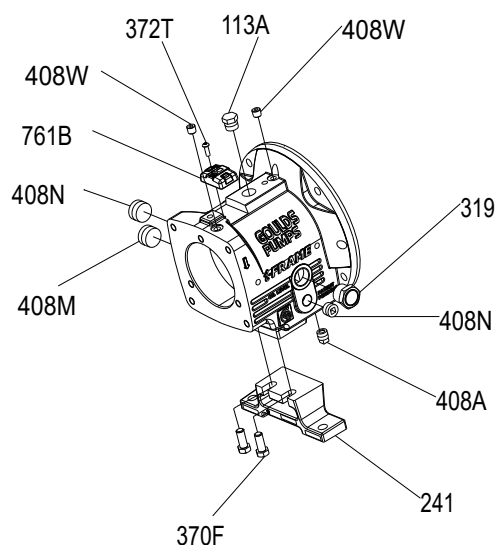
---

**AVIS :**

Ne pas réutiliser de roulements s'ils ont été déposés de l'arbre. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel. Remplacer les roulements avant le remontage.

**6.4.16 Démonter le cadre de roulement**

1. Retirer ces bouchons du cadre de roulement (228A).
  - bouchon de remplissage d'huile (113A)
  - bouchon de vidange d'huile (408A)
  - bouchon d'huile visuel (408J)
  - quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile / de graissage (408H)
  - bouchons d'admission et de sortie du radiateur d'huile (408L et 408M) ou radiateur d'huile
2. Pour le modèle MTi et Lti, retirer les vis entre le pied de cadre du roulement et le cadre (370F) ainsi que le pied de cadre (241).



**Figure 82: Retrait du bouchon**

## 6.4.17 Règles pour Élimination du moniteur de bon fonctionnement i-ALERT®

### Précautions



#### AVERTISSEMENT :

- Danger d'explosion et risque de blessure. Le chauffage à de hautes températures pourrait entraîner la combustion du moniteur d'état. Ne jamais chauffer le moniteur d'état à des températures dépassant 149°C | 300°F ni le jeter au feu.

### Règles

La batterie contenue dans le moniteur d'état ne contient pas assez de lithium pour être qualifiée de déchet réactif dangereux. Utiliser ces directives pour éliminer le moniteur d'état.

- Ce moniteur d'état est sûr pour une élimination dans les déchets municipaux normaux.
- Suivre les lois locales pour éliminer le moniteur d'état.

## 6.4.18 Démontez l'adaptateur C-face



#### AVERTISSEMENT :

Risque de blessure et de dommage aux biens suite à une chute ou à un basculement du moteur. Le moteur doit impérativement être supporté par un piton à œil propre et non corrodé ou par une sangle passée sous ses deux extrémités.

1. Desserrer les vis de fixation du moteur et retirer le moteur.

#### Tableau 17: Nombre requis de vis de fixation du moteur

Ce tableau indique le nombre requis de vis de fixation du moteur.

Châssis de la pompe	Châssis du moteur	Nombre de vis
STi	Tous	4
MTi et Ltj,	143-286	4
	324-365	8

2. Desserrer les vis fixées à la bride de cadre de roulement et retirer l'adaptateur C-face du cadre de roulement.

## 6.5 Inspections pré-assemblage

### Règles

Avant d'assembler les pièces de la pompe, veiller à suivre les directives suivantes :

- Inspecter les pièces de la pompe conformément aux informations de cette rubrique pré-assemblage avant de remonter la pompe. Remplacer toute pièce ne répondant pas aux critères.
- Vérifiez la propreté des pièces. Nettoyer les pièces de pompe dans du solvant afin de retirer toute huile, graisse et saleté.

#### AVIS :

Protégez les surfaces usinées lors du nettoyage des pièces. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

## 6.5.1 Instructions de remplacement des pièces

### Corps d'enveloppe et du revêtement



#### AVERTISSEMENT :

Risque de blessures graves voire mortelles. Les fuites de liquide peuvent causer un incendie ou des brûlures. Contrôler les faces d'appui des joints pour s'assurer de l'absence de dégâts, réparer ou remplacer selon les besoins.

Inspectez le corps pour d'éventuelles fissures, usure et piquage. Nettoyer soigneusement les surfaces de joint statique et les plans de joint d'alignement pour éliminer toute trace de rouille et débris.

Réparer ou remplacer le boîtier si vous remarquez l'une de ces conditions :

### Corps zones à inspecter

Les zones du corps dont l'usure est à contrôler sont indiquées par les flèches.

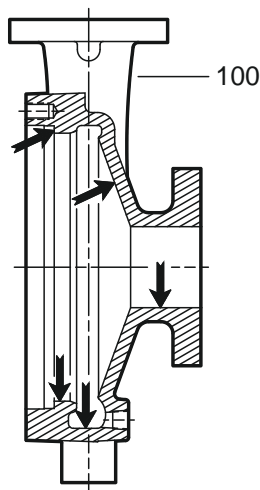


Figure 83: 3196, HT 3196, LF 3196, NM 3196 et corps de la 3198

### Remplacement du rotor

Les critères de remplacement du rotor sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Pièces de rotor	Quand remplacer
Pales de rotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si sillonnement de profondeur supérieure à 1,6 mm   1/16 in. ou</li> <li>• Si usure uniforme de profondeur supérieure à 0,8 mm   1/32 in.</li> </ul>
Pales de pompage	Si usure ou courbure supérieure à 0,8 mm   1/32 in.
Bords de pale	Si présence de fissures, piqûres de rouille ou dégâts par corrosion

La face avant du rotor CV 3196 n'est pas usinée mais coulée. Il est inutile de vérifier le balourd de cette face.

### Zones du rotor à contrôler

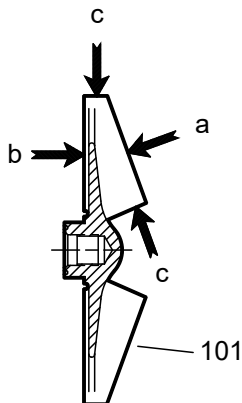


Figure 84: Zones de contrôle d'usure sur 3196\* \*\* roue.

### Châssis contrôle et remplacement de l'adaptateur

- Remplacer l'adaptateur s'il présente des marques excessives de fissuration ou de corrosion.
- Vérifier la propreté de la surface du joint statique.

### Remplacement du déflecteur du joint dynamique

Le tableau ci-dessous indique le critère de remplacement des pièces du déflecteur de joint dynamique. Pour les modèles de pompe 3196, CV 3196 et LF 3196.

Pièce du joint dynamique	Quand remplacer
Pale de déflecteur de joint dynamique	La profondeur des rainures est supérieure à 1,6 mm   1/16 in. ou les rainures sont usées uniformément sur plus de 0,8 mm   1/32 in.
Surface du manchon	La surface présente des rainures, des piqûres de rouille ou d'autres formes d'endommagement.

### Remplacement du joint-labyrinthe

Remplacer le joint torique du joint-labyrinthe s'il est entaillé ou fendillé.

### Remplacement des joints statiques, joints toriques et sièges



#### AVERTISSEMENT :

Risque de blessures graves voire mortelles. Les fuites de liquide peuvent causer un incendie ou des brûlures. Remplacer tous les joints statiques et tous les joints toriques à chaque révision ou démontage.

- Remplacer tous les joints statiques ou joints toriques à chaque révision et démontage.
- Contrôler les sièges. Ils doivent être lisse et sans défaut physique. Pour réparer un siège usé, le raboter au tour en conservant les rapports dimensionnels par rapport aux autres surfaces.
- Remplacer les pièces si le siège est défectueux.



#### AVERTISSEMENT :

Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Les fixations telles que les vis et écrous sont critiques pour la sûreté et la fiabilité de fonctionnement du produit. S'assurer de l'utilisation appropriée des fixations lors de la pose ou du remontage du groupe.

- N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
- Remplacer toute la visserie corrodée.



- S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.

### 6.5.1.1 Fixation



#### AVERTISSEMENT :

Risque de dommages aux biens, de blessure grave voire mortelle. Les fixations telles que les vis et écrous sont critiques pour la sûreté et la fiabilité de fonctionnement du produit. S'assurer de l'utilisation appropriée des fixations lors de la pose ou du remontage du groupe.

- N'utiliser que des fixations de dimension et de matériau adaptés.
- Remplacer toute la visserie corrodée.
- S'assurer du bon serrage et de la présence de toutes les fixations.

### 6.5.2 Arbre et manchon instructions de remplacement

#### Deux type de manchons

La 3198 et la CV 3198 sont fournies soit avec un manchon métallique qui utilise l'arbre 3196 standard, soit avec un manchon PTFE. Le manchon PTFE nécessite un arbre spécial et un joint à huile à labyrinthe intérieur différent.

#### Contrôle dimensionnel de l'arbre

Remplacer l'arbre (122) si les mesures dépassent les valeurs admissibles. Voir Compatibilité et de tolérances de roulement.

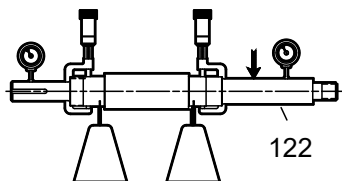


Figure 85: Contrôle dimensionnel de l'arbre

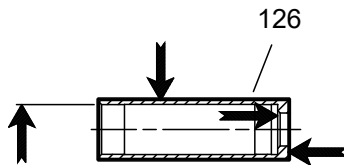
#### Contrôle de rectitude de l'arbre

Remplacer l'arbre (122) si le faux-rond dépasse les valeurs indiquées dans ce tableau :

Tableau 18: Tolérances d'excentricité de l'arbre pour l'ajustement du manchon et l'ajustement de l'accouplement

	Manchon ajustement en millimètres (inches)	Ajustement de l'accouplement en millimètres (inches)
Avec manchon	0,025   0,001	0,025   0,001
Sans manchon	0,051   0,002	0,025   0,001

### Contrôle de l'arbre et du manchon



**Figure 86: Contrôle de l'arbre et du manchon**

- Contrôler l'arbres et le manchon (126) surface pour rainures et piqûres.
- Remplacer l'arbre et le manchon si des rainures ou des piqûres sont détectées.

### 6.5.3 Inspection du cadre de roulement

#### Liste de contrôle

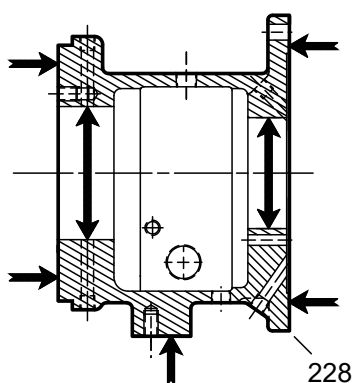
Vérifier les points suivants sur le cadre de roulement :

- Inspecter visuellement que le support de roulement et les pieds du cadre sont exempts de fissures.
- Vérifier les surfaces intérieures du cadre pour y rechercher de la rouille, du calcaire ou des débris., ou débris. éliminer toutes les matières libres et corps étrangers ;
- tous les conduits de lubrification sont dégagés ;
- Si le cadre a été exposé à du fluide pompé, contrôler la présence de corrosion ou de piquage sur le cadre.
- Inspecter les alésages du roulement intérieur.

Si l'alésage est hors de ces dimensions dans la table de tolérances d'ajustement et d'ajustement des roulements, remplacer le support de roulement.

#### Emplacements d'inspection de la surface

Ce schéma illustre les zones sur lesquelles inspecter la présence d'usure sur les surfaces intérieure et extérieure du cadre de roulement.



**Figure 87: Emplacements d'inspection de la surface du support de roulement.**

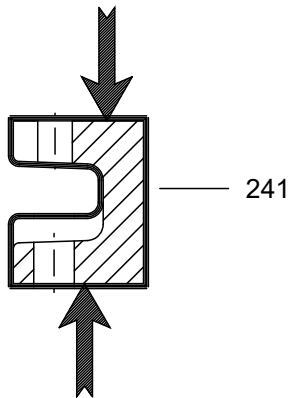


Figure 88: Emplacements d'inspection de la surface du pied de cadre

### 6.5.4 Inspection de l'adaptateur C-face

#### Liste de contrôle

- Inspecter visuellement la présence de fissures sur l'adaptateur C-face (340).
- Vérifier toutes les surfaces pour détecter la présence de rouille, d'écaillés ou de débris et éliminer tous les matériaux détachés et étrangers.
- Vérifier la corrosion et le piquage.

Ce schéma illustre les zones sur lesquelles inspecter la présence de fissures sur l'adaptateur C-face.

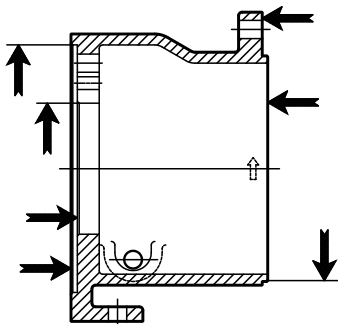


Figure 89: Emplacements d'inspection de l'adaptateur C-face

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

#### Liste de contrôle

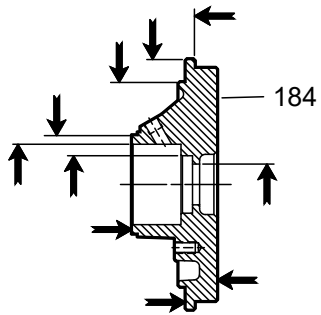
Suivre ces contrôles lors de l'inspection de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture :

- Vérifier que les surfaces sont propres :
  - Chambre du joint et couvercle de boîte à garniture
  - Joint de contreplaque du joint dynamique
  - Fixation
- Vérifier l'absence de piquage ou d'usure supérieur à 3,2 mm (1/8 in.) de profondeur.

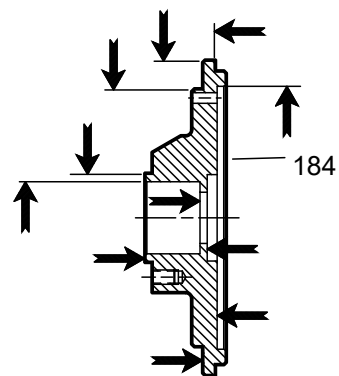
Remplacer la chambre du joint et le couvercle de boîte à garniture si le piquage ou l'usure dépasse cette mesure.

- Inspecter les surfaces usinées et les faces d'accouplement indiquées dans les schémas.

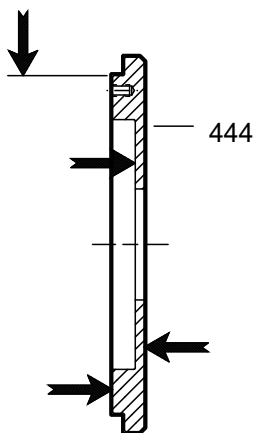
Ces schémas indiquent les zones à inspecter :



**Figure 90: Chambre BigBore™**



**Figure 91: Couvercle de boîte à garniture**



**Figure 92: Contreplaque du joint dynamique**

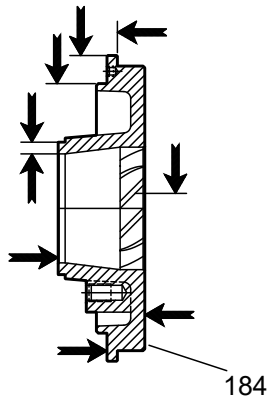


Figure 93: TaperBore™ Plus

## 6.5.6 Inspection des paliers

### État des paliers

Ne pas réutiliser les paliers. L'état des paliers fournit des informations utiles sur les conditions de fonctionnement dans la chaise-palier.

### Liste de contrôle

Pour inspecter un palier, contrôler les points suivants :

- Contrôle de présence de pollution ou de dommages sur les roulements à billes ;
- noter l'état du lubrifiant et la présence éventuelle de résidus ;
- faire tourner les paliers et noter s'ils sont lâches, durs ou bruyants ;
- étudier tout dommage sur un palier pour en déterminer la cause. Si l'usure normale n'est pas la cause, remédier au problème avant de remettre la pompe en service ;

## 6.5.7 Inspection du boîtier de roulement

### Liste de contrôle

- Vérifier la conformité de l'alésage du boîtier de roulement (134) par rapport au tableau de compatibilité et de tolérances de roulement.
- Remplacer le boîtier de roulement si les dimensions dépassent les valeurs admissibles. Référence ; voir Compatibilité et de tolérances de roulement.
- Contrôler visuellement la présence de fissures et de creux sur le boîtier de roulement.

### Liste de contrôle pour les modèles spécifiques

Ce tableau indique les contrôles du boîtier de roulement requis pour des modèles spécifiques de la pompe.

Châssis	Contrôle du boîtier de roulement
STi et MTi	S'assurer que la rainure de l'anneau élastique n'est pas fissurée.
LTi	Vider les rainures et les trous.
XLT-i et i17	Nettoyer la surfaces du joint.

### Emplacements d'inspection

Les images suivantes indiquent les zones à inspecter sur le boîtier de roulement.

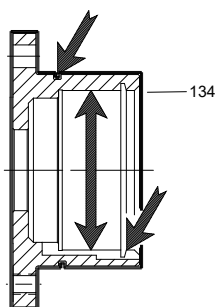


Figure 94: Boîtier de roulement STi et MTi

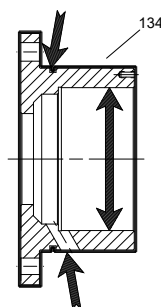


Figure 95: Boîtier de roulement LTi

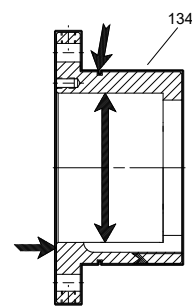


Figure 96: Boîtier de roulement XLT-i et i17

## 6.5.8 Tolérances d'ajustement des paliers

**Tableau 19: Tableau de compatibilité et de tolérances des roulements**

Ce tableau indique les ajustements et les tolérances des roulements selon la norme ABEC I.

	STi millimètres (inches)	MTi millimètres (inches)	LTi millimètres (inches)	XLT-i, i-17 millimètres (inches)
DE arbre	35,014 (1,3785)	45,014 (1,7722)	55,016 (2,1660)	65,016 (2,5597)
Intérieur	35,004 (1,3781)	45,004 (1,7718)	55,004 (2,1655)	65,004 (2,5592)
Jeu	0,025 (0,0010) serré 0,003 (0,0001) serré	0,025 (0,0010) serré 0,003 (0,0001) serré	0,030 (0,0012) serré 0,003 (0,0001) serré	0,030 (0,0012) serré 0,003 (0,0001) serré
ID palier	35,001 (1,3780)	45,001 (1,7717)	55,001 (2,1654)	65,001 (2,5591)
Intérieur	34,989 (1,3775)	44,988 (1,7712)	54,986 (2,1648)	64,986 (2,5585)
Dia int. cadre	72,000 (2,8346)	100,000 (3,9370)	120,000 (4,7244)	140,000 (5,5118)
Intérieur	72,017 (2,8353)	100,023 (3,9379)	120,023 (4,7253)	140,025 (5,5128)
Jeu	0,031 (0,0012) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,038 (0,0015) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,038 (0,0015) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,043 (0,0017) desserré 0,000 (0,0000) desserré
DE palier	72,000 (2,8346)	100,000 (3,9370)	120,000 (4,7244)	140,000 (5,5118)
Intérieur	71,986 (2,8341)	99,985 (3,9364)	119,985 (4,7238)	139,982 (5,5111)
DE arbre	30,010 (1,1815)	45,014 (1,7722)	50,013 (1,9690)	65,016 (2,5597)
Extérieur	30,002 (1,1812)	45,004 (1,7718)	50,003 (1,9686)	65,004 (2,5592)
Jeu	0,020 (0,0008) serré 0,003 (0,0001) serré	0,025 (0,0010) serré 0,003 (0,0001) serré	0,025 (0,0010) serré 0,003 (0,0001) serré	0,030 (0,0012) serré 0,003 (0,0001) serré
DE palier	30,000 (1,1811)	45,001 (1,7717)	50,000 (1,9685)	65,001 (2,5591)
Extérieur	29,990 (1,1807)	44,988 (1,7712)	49,987 (1,9680)	64,986 (2,5585)
Dia ext. boîtier	72,000 (2,8346)	100,000 (3,9370)	110,000 (4,3307)	140,000 (5,5118)
Extérieur	72,017 (2,8353)	100,022 (3,9379)	110,023 (4,3316)	140,025 (5,5128)
Jeu	0,031 (0,0012) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,038 (0,0015) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,038 (0,0015) desserré 0,000 (0,0000) desserré	0,043 (0,0017) desserré 0,000 (0,0000) desserré
DE palier	72,000 (2,8346)	100,000 (3,9370)	110,000 (4,3307)	140,000 (5,5118)
Extérieur	71,986 (2,8341)	99,985 (3,9364)	109,985 (4,3301)	139,982 (5,5111)

## 6.6 Reassembly

### 6.6.1 Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (STi et MTi)



#### ATTENTION :

Risque de blessure par des roulements chauds. Porter des gants isolants pour utiliser un réchauffeur de roulement.

#### AVIS :

Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d'huile et une dégradation du matériel.

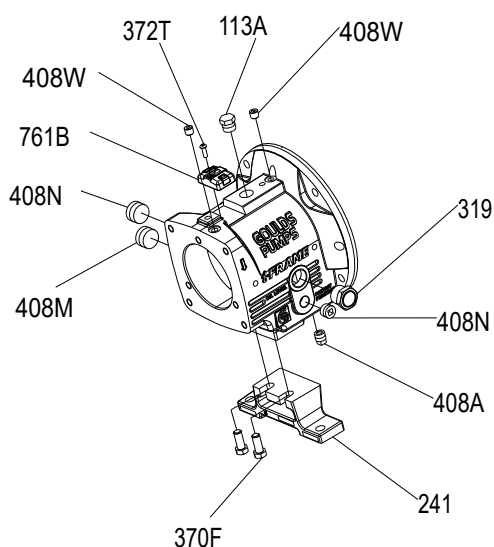
#### AVIS :

Il y existe plusieurs méthodes pour poser des roulements. La méthode recommandée est l'utilisation d'un réchauffeur à induction qui assure le chauffage ainsi que la démagnétisation des roulements. L'inobservation de cette méthode risque d'endommager le matériel.

1. Préparer le cadre de roulement (228) de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Installer le bouchon de remplissage d'huile (113A).
  - b) Installer le bouchon de vidange d'huile (408A).
  - c) Installer le verre de visée (319).
  - d) Installer le bouchon d'huile visuel (408J).
  - e) Installer le bouchon pour l'admission du radiateur d'huile (408L).
  - f) Installer le bouchon pour la sortie du radiateur d'huile (408M).
  - g) Installer quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile (408H).

Ou : Installer deux embouts de graissage (193) et deux bouchons de trop-plein de graisse (113).

- h) Fixer le pied du cadre de roulement (241) et serrer les boulons (370F) à la main.



**Figure 97: Raccords à brouillard d'huile**

2. Installer le roulement externe (112A) sur l'arbre (122).

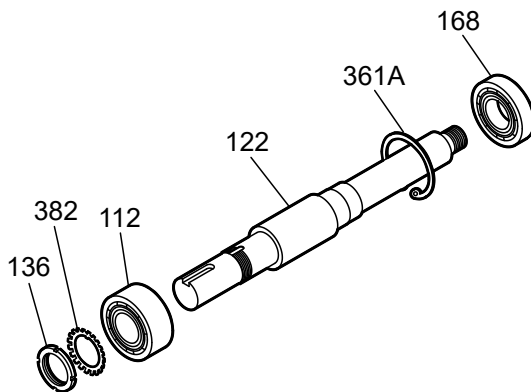
Le roulement à graissage ne comporte qu'un seul flasque. Le roulement extérieur est monté avec son flasque vers la turbine.

- a) Inspecter l'arbre (122) pour garantir qu'il est propre, correctement dimensionné et exempt d'entailles et de bavures.
- b) Couvrir légèrement le siège du roulement d'un fin film d'huile.
- c) Retirer le roulement (112) de son emballage.
- d) Essuyer la protection de l'alésage du roulement (112) et du diamètre extérieur.
- e) Utiliser un chauffage par induction avec un cycle de démagnétisation pour chauffer le roulement (112) jusqu'à une température de la bague intérieure de 110 °C | 230 °F.
- f) Positionner le roulement (112) sur l'arbre (122) contre l'épaulement et serrer le contre-écrou (136) contre le roulement jusqu'à ce qu'il soit refroidi.

Le contre-écrou empêche le roulement de bouger de l'épaulement de l'arbre pendant qu'il refroidit.

- g) Retirer le contre-écrou de roulement (136) quand le roulement (112) est froid.
3. Placer la rondelle d'arrêt (382) sur l'arbre (122).
4. Visser le contre-écrou (136) sur l'arbre (122) et le serrer jusqu'à ce qu'il soit bloqué.
5. Rabattre les languettes de la rondelle d'arrêt dans les créneaux du contre-écrou.
6. Placer la bague de retenue du roulement (361A) sur l'arbre (122).  
S'assurer que le côté plat de la bague est contre le roulement.
7. Couvrir les surfaces intérieures des roulements avec du lubrifiant.
8. Placer le roulement interne (168) sur l'arbre (122).

Le roulement à graissage ne comporte qu'un seul flasque. S'assurer que le roulement est installé avec son flasque du côté opposé à la turbine.



**Figure 98: Remontage du roulement intérieur**

9. Préparer l'arbre pour l'assemblage de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Installer un nouveau joint torique (496).
  - b) Couvrir d'huile l'extérieur du roulement externe (112A).
  - c) Couvrir d'huile l'alésage du boîtier de roulement (134).
  - d) Placer le logement de palier (134) sur l'arbre.

Ne pas forcer.

- e) Insérer la bague de retenue du roulement (361A) dans la rainure de l'alésage du boîtier de roulement (134).

---

### AVIS :

Vérifiez que l'espace entre les extrémités de la bague de retenue se trouve dans la rainure de retour d'huile. L'inobservation de cette consigne risque de causer une obstruction du flux d'huile et endommager le matériel.

---

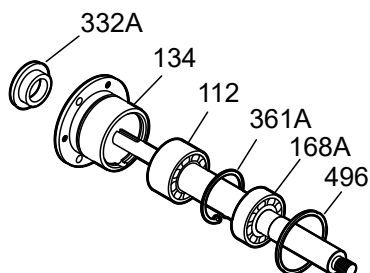


Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.

f) Installer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) dans le boîtier de roulement (134).

Placer les prises de purge sur la bague d'étanchéité en position basse (6 heures).

Vérifier que les arêtes de la rainure de clavette sont exemptes de bavures. Avant de poser le joint, couvrir la clavette sur sa longueur avec du ruban d'électricien afin de protéger le joint torique.



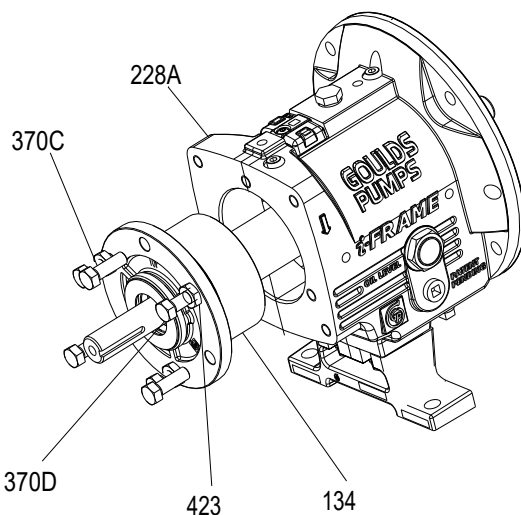
**Figure 99: Remontage du joint à huile à labyrinthe extérieur**

10. Installer l'arbre dans le cadre de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :

- a) Couvrir d'huile l'extérieur du boîtier de roulement (134).
- b) Couvrir d'huile toutes les surfaces internes du cadre de roulement (228).
- c) Installer l'arbre dans le cadre de roulement (228). (Placer la position « Top » à 12h).

Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.

- d) Installer les vis de bride (370C) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
- e) Installer les vis de déblocage (370D) avec les contre-écrous (423) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.



**Figure 100: Remontage de la vis de déblocage et du contre-écrou**

## 6.6.2 Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (STi et MTi avec des roulements doubles)

---



### AVERTISSEMENT :

Le levage et la manutention d'équipements ou de composants lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter à tout moment des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demander de l'aide si nécessaire.

---



### ATTENTION :

Risque de blessure par des roulements chauds. Porter des gants isolants pour utiliser un réchauffeur de roulement.

---

### AVIS :

Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d'huile et une dégradation du matériel.

---

### AVIS :

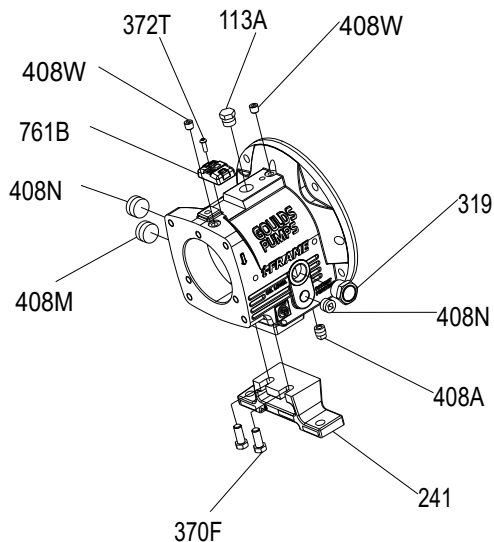
Il y existe plusieurs méthodes pour poser des roulements. La méthode recommandée est l'utilisation d'un réchauffeur à induction qui assure le chauffage ainsi que la démagnétisation des roulements. L'inobservation de cette méthode risque d'endommager le matériel.

---

1. Préparer le cadre de roulement (228) de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Installer le bouchon de remplissage d'huile (113A).
  - b) Installer le bouchon de vidange d'huile (408A).
  - c) Installer le verre de visée (319).
  - d) Installer le bouchon d'huile visuel (408J).
  - e) Installer le bouchon pour l'admission du radiateur d'huile (408L).
  - f) Installer le bouchon pour la sortie du radiateur d'huile (408M).
  - g) Installer quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile (408H).

Ou : Installer deux embouts de graissage (193) et deux bouchons de trop-plein de graisse (113).

  - h) Fixer le pied du cadre de roulement (241) et serrer les boulons (370F) à la main.



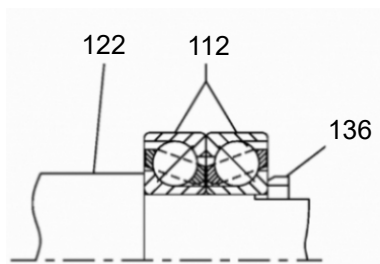
**Figure 101: Remontage du pied de cadre de roulement**

2. Poser les roulements externes (112) sur l'arbre (122).

Le roulement à graissage ne comporte qu'un seul flasque. S'assurer que le roulement est installé avec son flasque du côté opposé à la turbine.

Les roulements doubles sont montés dos à dos. Veiller à orienter correctement ces roulements.

- a) Inspecter l'arbre (122) pour garantir qu'il est propre, correctement dimensionné et exempt d'entailles et de bavures.

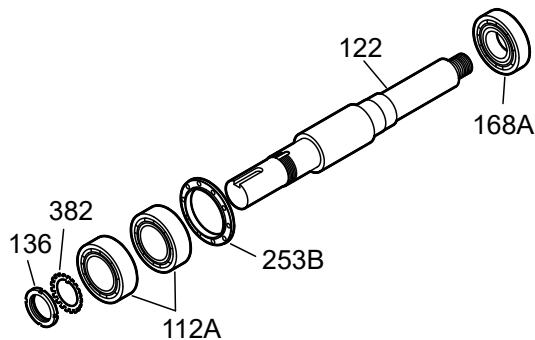


**Figure 102: Inspection de l'arbre**

- b) Couvrir légèrement le siège du roulement d'un fin film d'huile.
  - c) Retirer les roulements (112) de leur emballage.
  - d) Essuyer la protection de l'alésage du roulement (112) et du diamètre extérieur.
  - e) Utiliser un chauffage par induction avec un cycle de démagnétisation pour chauffer les deux roulements (112) jusqu'à une température de la bague intérieure de 110 °C | 230 °F.
  - f) Placer les deux roulements (112) sur l'arbre (122) avec les grandes cages extérieures ensemble (dos à dos).
  - g) Positionner les roulements (112) sur l'arbre (122) contre l'épaule et serrer le contre-écrou (136) contre les roulements jusqu'à ce qu'ils soient refroidis.  
Le contre-écrou empêche les roulements de bouger de l'épaule de l'arbre pendant qu'ils refroidissent. Faire tourner les bagues extérieures de roulement l'une par rapport à l'autre jusqu'à ce qu'elles soient placées sur l'arbre afin d'assurer un bon alignement.
  - h) Retirer le contre-écrou de roulement (136) quand les roulements (112) sont froids.
3. Placer la rondelle d'arrêt (382) sur l'arbre (122).
  4. Visser le contre-écrou (136) sur l'arbre (122) et le serrer jusqu'à ce qu'il soit bloqué.
  5. Rabattre les languettes de la rondelle d'arrêt dans les créneaux du contre-écrou.
  6. Placer la bague de bride de roulement (253B) sur l'arbre (122).

Veiller à orienter correctement la bague de bride du roulement.

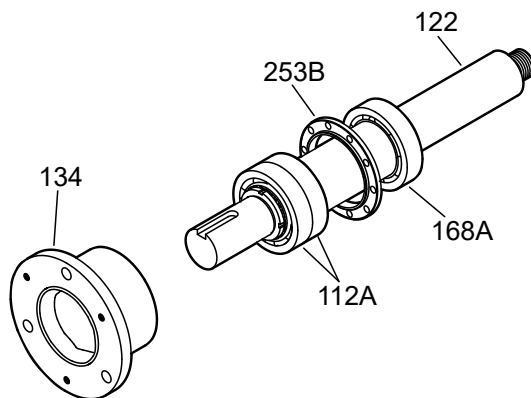
7. Couvrir les surfaces intérieures des roulements avec du lubrifiant.
8. Placer le roulement interne (168) sur l'arbre (122).



**Figure 103: Remontage du roulement intérieur**

9. Installer le boîtier de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Couvrir d'huile l'extérieur du roulement externe (112A).
  - b) Couvrir d'huile l'alésage du boîtier de roulement (134).
  - c) Placer le logement de palier (134) sur l'arbre.

Ne pas forcer.



**Figure 104: Remontage du boîtier de roulement**

10. Préparer l'arbre pour l'assemblage de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Placer la bague de bride de roulement (253B) sur l'arbre (122).
  - b) Serrer les boulons de la bague de bride (236A) en croix.

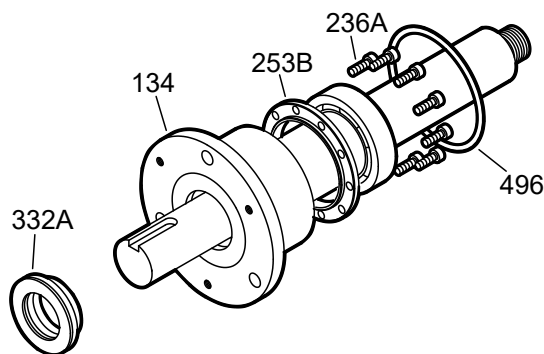
Voir les valeurs de couple spécifiées.

Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.

- c) Installer un nouveau joint torique (496).
- d) Installer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) dans le boîtier de roulement (134).

Placer les prises de purge sur la bague d'étanchéité en position basse (6 heures).

Vérifier que les arêtes de la rainure de clavette sont exemptes de bavures. Avant de poser le joint, couvrir la clavette sur sa longueur avec du ruban d'électricien afin de protéger le joint torique.



**Figure 105: Remontage du joint à huile à labyrinthe extérieur**

11. Installer l'arbre dans le cadre de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Couvrir d'huile l'extérieur du boîtier de roulement (134).
  - b) Couvrir d'huile toutes les surfaces internes du cadre de roulement (228).
  - c) Installer l'arbre dans le cadre de roulement (228). (Placer la position « Top » à 12h).
 Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.
  - d) Installer les vis de bride (370C) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
  - e) Installer les vis de déblocage (370D) avec les contre-écrous (423) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.

### 6.6.3 Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (LTi)



#### **AVERTISSEMENT :**

Le levage et la manutention d'équipements lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter à tout moment des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demandez de l'aide si nécessaire.



#### **ATTENTION :**

Risque de blessure par des roulements chauds. Porter des gants isolants pour utiliser un réchauffeur de roulement.

#### **AVIS :**

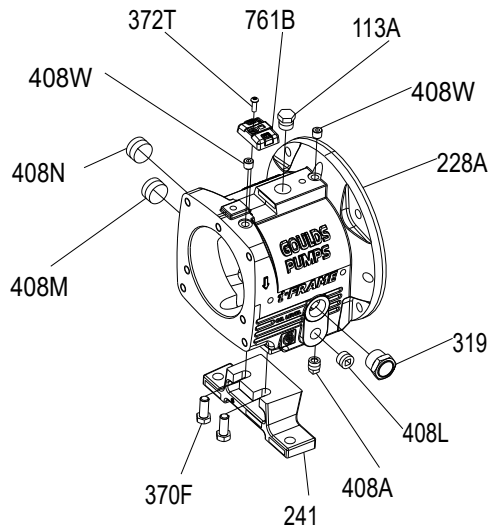
Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d'huile et une dégradation du matériel.

#### **AVIS :**

Il y existe plusieurs méthodes pour poser des roulements. La méthode recommandée est l'utilisation d'un réchauffeur à induction qui assure le chauffage ainsi que la démagnétisation des roulements. L'inobservation de cette méthode risque d'endommager le matériel.

1. Préparer le cadre de roulement (228) de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Installer le bouchon de remplissage d'huile (113A).
  - b) Installer le bouchon de vidange d'huile (408A).
  - c) Installer le verre de visée (319).
  - d) Installer le bouchon d'huile visuel (408J).

- e) Installer le bouchon pour l'admission du radiateur d'huile (408L).
  - f) Installer le bouchon pour la sortie du radiateur d'huile (408M).
  - g) Installer quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile (408H).
- Ou : Installer deux embouts de graissage (193) et deux bouchons de trop-plein de graisse (113).
- h) Fixer le pied du cadre de roulement (241) et serrer les boulons (370F) à la main.



**Figure 106: Fixer le pied du cadre de roulement**

2. Installer le déflecteur d'huile (248A) sur l'arbre (122).

**AVIS :**

Le déflecteur d'huile est assemblé à force avec l'arbre. Utiliser un tournevis dimensionné en conséquence. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le déflecteur d'huile.

3. Placer la bague de bride de roulement (253B) sur l'arbre (122).

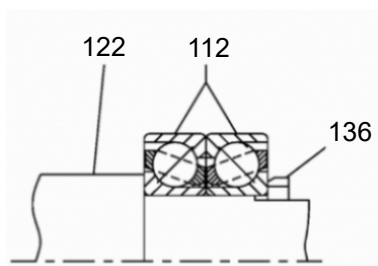
Veiller à orienter correctement la bague de bride du roulement.

4. Installer roulements externes (112A) sur l'arbre (122).

Le roulement à regraissage ne comporte qu'un seul flasque. S'assurer que le roulement est installé avec son flasque du côté opposé à la turbine.

Les roulements doubles sont montés dos à dos. Veiller à orienter correctement ces roulements.

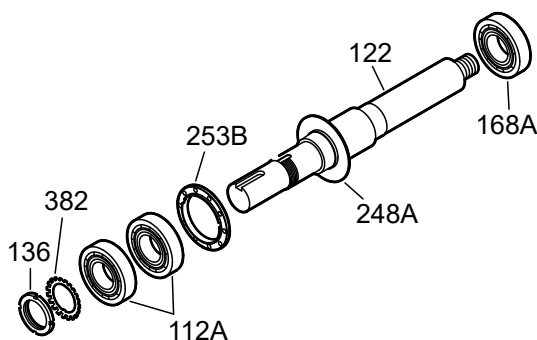
- a) Inspecter l'arbre (122) pour garantir qu'il est propre, correctement dimensionné et exempt d'entailles et de bavures.



**Figure 107: Inspection de l'arbre**

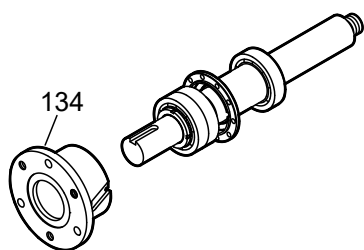
- b) Couvrir légèrement le siège du roulement d'un fin film d'huile.
- c) Retirer les roulements (112) de leur emballage.

- d) Essuyer la protection de l'alésage du roulement (112) et du diamètre extérieur.
  - e) Utiliser un chauffage par induction avec un cycle de démagnétisation pour chauffer les deux roulements (112) jusqu'à une température de la bague intérieure de 110 °C | 230 °F.
  - f) Placer les deux roulements (112) sur l'arbre (122) avec les grandes cages extérieures ensemble (dos à dos).
  - g) Positionner les roulements (112) sur l'arbre (122) contre l'épaule et serrer le contre-écrou (136) contre les roulements jusqu'à ce qu'ils soient refroidis.  
Le contre-écrou empêche les roulements de bouger de l'épaule de l'arbre pendant qu'ils refroidissent. Faire tourner les bagues extérieures de roulement l'une par rapport à l'autre jusqu'à ce qu'elles soient placées sur l'arbre afin d'assurer un bon alignement.
  - h) Retirer le contre-écrou de roulement (136) quand les roulements (112) sont froids.
5. Placer la rondelle d'arrêt (382) sur l'arbre (122).
  6. Visser le contre-écrou (136) sur l'arbre (122) et le serrer jusqu'à ce qu'il soit bloqué.
  7. Rabattre les languettes de la rondelle d'arrêt dans les créneaux du contre-écrou.
  8. Couvrir les surfaces intérieures des roulements avec du lubrifiant.
  9. Placer le roulement interne (168) sur l'arbre (122).



**Figure 108: Remontage du roulement intérieur**

10. Installer le boîtier de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Couvrir d'huile l'extérieur du roulement externe (112A).
  - b) Couvrir d'huile l'alésage du boîtier de roulement (134).
  - c) Placer le logement de palier (134) sur l'arbre.
 Ne pas forcer.

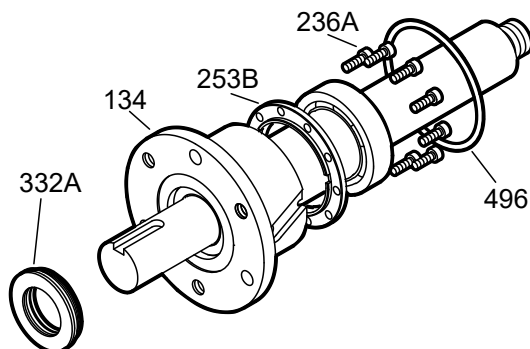


**Figure 109: Remontage du boîtier de roulement**

11. Préparer l'arbre pour l'assemblage de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Serrer les boulons de la bague de bride (236A) en croix.  
Voir les valeurs de couple spécifiées.  
Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.
  - b) Installer un nouveau joint torique (496).
  - c) Installer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) dans le boîtier de roulement (134).

Placer les prises de purge sur la bague d'étanchéité en position basse (6 heures).

Vérifier que les arêtes de la rainure de clavette sont exemptes de bavures. Avant de poser le joint, couvrir la clavette sur sa longueur avec du ruban d'électricien afin de protéger le joint torique.



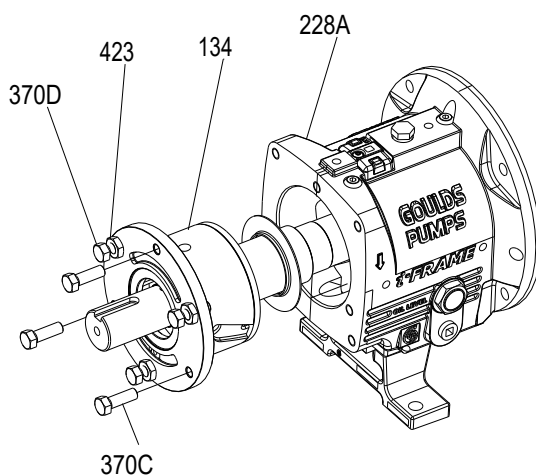
**Figure 110: Remontage du joint à huile à labyrinthe extérieur**

12. Installer l'arbre dans le cadre de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :

- a) Couvrir d'huile l'extérieur du boîtier de roulement (134).
- b) Couvrir d'huile toutes les surfaces internes du cadre de roulement (228).
- c) Installer l'arbre dans le cadre de roulement (228). (Placer la position « Top » à 12h).

Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.

- d) Installer les vis de bride (370C) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
- e) Installer les vis de déblocage (370D) avec les contre-écrous (423) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.



**Figure 111: Installation de la vis de déblocage et du contre-écrou**

#### 6.6.4 Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (XLT-i et i17)



##### **AVERTISSEMENT :**

Le levage et la manutention d'équipements ou de composants lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter à tout moment des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demander de l'aide si nécessaire.



**ATTENTION :**

Risque de blessure par des roulements chauds. Porter des gants isolants pour utiliser un réchauffeur de roulement.

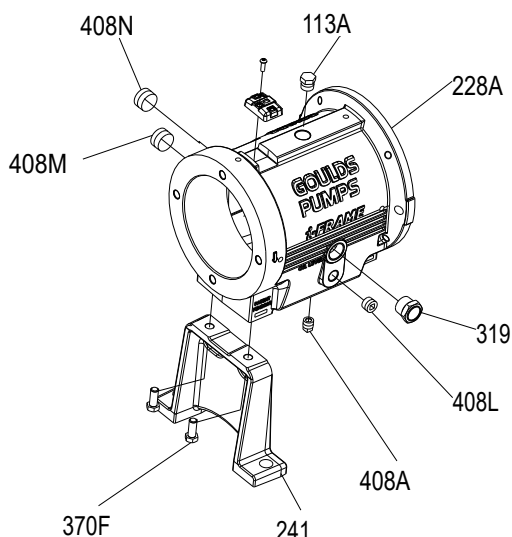
**AVIS :**

Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d'huile et une dégradation du matériel.

**AVIS :**

Il y existe plusieurs méthodes pour poser des roulements. La méthode recommandée est l'utilisation d'un réchauffeur à induction qui assure le chauffage ainsi que la démagnétisation des roulements. L'inobservation de cette méthode risque d'endommager le matériel.

1. Préparer le cadre de roulement (228) de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Installer le bouchon de remplissage d'huile (113A).
  - b) Installer le bouchon de vidange d'huile (408A).
  - c) Installer le verre de visée (319).
  - d) Installer le bouchon d'huile visuel (408J).
  - e) Installer le bouchon pour l'admission du radiateur d'huile (408L).
  - f) Installer le bouchon pour la sortie du radiateur d'huile (408M).
  - g) Installer quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile (408H).
 Ou : Installer deux embouts de graissage (193) et deux bouchons de trop-plein de graisse (113).

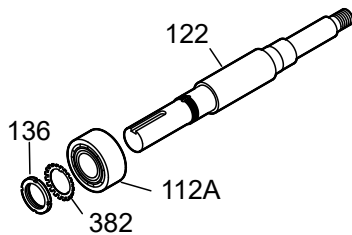


2. Poser les roulements externes (112) sur l'arbre (122).
 

Le roulement à regraisage ne comporte qu'un seul flasque. Le roulement extérieur est monté avec son flasque vers la turbine.

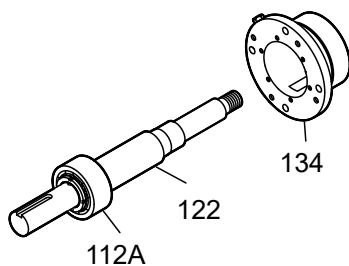
  - a) Inspecter l'arbre (122) pour garantir qu'il est propre, correctement dimensionné et exempt d'entailles et de bavures.
  - b) Couvrir légèrement le siège du roulement d'un fin film d'huile.
  - c) Retirer le roulement (112) de son emballage.
  - d) Essuyer la protection de l'alésage du roulement (112) et du diamètre extérieur.

- e) Utiliser un chauffage par induction avec un cycle de démagnétisation pour chauffer le roulement (112) jusqu'à une température de la bague intérieure de 110 °C | 230 °F.
  - f) Positionner le roulement (112) sur l'arbre (122) contre l'épaule et serrer le contre-écrou (136) contre le roulement jusqu'à ce qu'il soit refroidi.  
Le contre-écrou empêche le roulement de bouger de l'épaule de l'arbre pendant qu'il refroidit.
  - g) Retirer le contre-écrou de roulement (136) quand le roulement (112) est froid.
3. Placer la rondelle d'arrêt (382) sur l'arbre (122).
  4. Visser le contre-écrou (136) sur l'arbre (122) et le serrer jusqu'à ce qu'il soit bloqué.
  5. Rabattre les languettes de la rondelle d'arrêt dans les créneaux du contre-écrou.

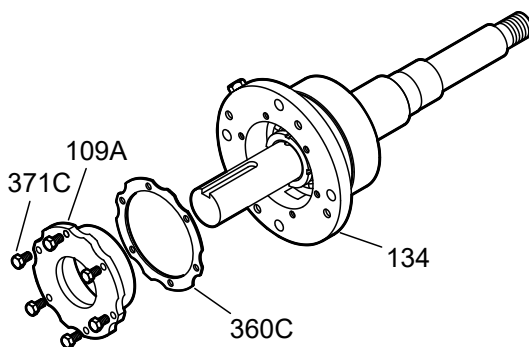


6. Installer le boîtier de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Couvrir d'huile l'extérieur du roulement externe (112A).
  - b) Couvrir d'huile l'alésage du boîtier de roulement (134).
  - c) Placer le logement de palier (134) sur l'arbre.

Ne pas forcer.

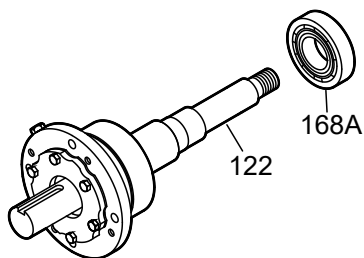


7. Serrer le joint (360C) et le cache d'extrémité (109A) avec les boulons (371C).  
Voir les valeurs de couple spécifiées.  
Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.



8. Installer le roulement intérieur de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Couvrir les surfaces intérieures des roulements avec du lubrifiant.
  - b) Placer le roulement interne (168) sur l'arbre (122).

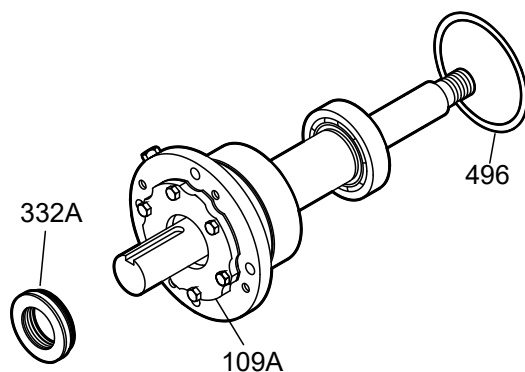
Le roulement à regraissage ne comporte qu'un seul flasque. S'assurer que le roulement est installé avec son flasque du côté opposé à la turbine.



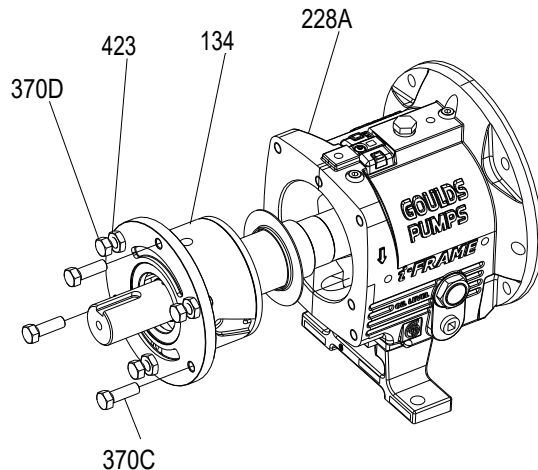
9. Installer les pièces restantes sur l'arbre du roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :
- Installer un nouveau joint torique (496).
  - Installer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) dans le cache d'extrémité (109A).

Placer les prises de purge sur la bague d'étanchéité en position basse (6 heures).

Vérifier que les arêtes de la rainure de clavette sont exemptes de bavures. Avant de poser le joint, couvrir la clavette sur sa longueur avec du ruban d'électricien afin de protéger le joint torique.



10. Installer l'arbre dans le cadre de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :
- Couvrir d'huile l'extérieur du boîtier de roulement (134).
  - Couvrir d'huile toutes les surfaces internes du cadre de roulement (228).
  - Installer l'arbre dans le cadre de roulement (228). (Placer la position « Top » à 12h).
- Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.
- Installer les vis de bride (370C) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
  - Installer les vis de déblocage (370D) avec les contre-écrous (423) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
  - Fixer le pied du cadre de roulement (241) et serrer les boulons (370F) à la main.



### 6.6.5 Assembler l'élément rotatif et le cadre de roulement (XLT-i et i17 avec des roulements doubles)



#### AVERTISSEMENT :

Le levage et la manutention d'équipements ou de composants lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter à tout moment des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demander de l'aide si nécessaire.



#### ATTENTION :

Risque de blessure par des roulements chauds. Porter des gants isolants pour utiliser un réchauffeur de roulement.

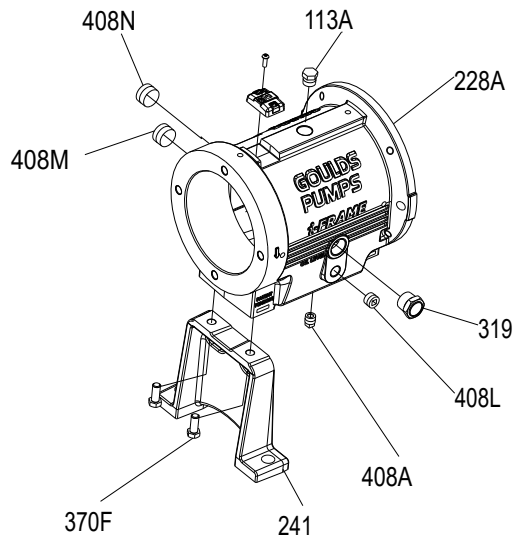
#### AVIS :

Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d'huile et une dégradation du matériel.

#### AVIS :

Il y existe plusieurs méthodes pour poser des roulements. La méthode recommandée est l'utilisation d'un réchauffeur à induction qui assure le chauffage ainsi que la démagnétisation des roulements. L'inobservation de cette méthode risque d'endommager le matériel.

1. Préparer le cadre de roulement (228) de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Installer le bouchon de remplissage d'huile (113A).
  - b) Installer le bouchon de vidange d'huile (408A).
  - c) Installer le verre de visée (319).
  - d) Installer le bouchon d'huile visuel (408J).
  - e) Installer le bouchon pour l'admission du radiateur d'huile (408L).
  - f) Installer le bouchon pour la sortie du radiateur d'huile (408M).
  - g) Installer quatre bouchons de raccords à brouillard d'huile (408H).
 Ou : Installer deux embouts de graissage (193) et deux bouchons de trop-plein de graisse (113).

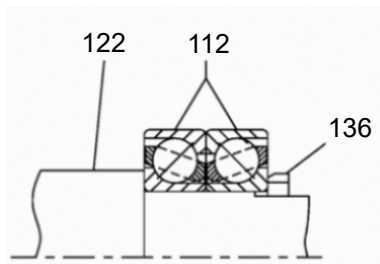


2. Poser les roulements externes (112) sur l'arbre (122).

Le roulement à graissage ne comporte qu'un seul flasque. S'assurer que le roulement est installé avec son flasque du côté opposé à la turbine.

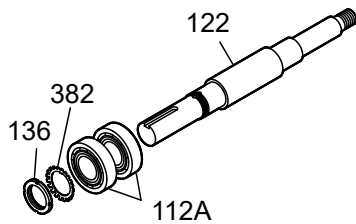
Les roulements doubles sont montés dos à dos. Veiller à orienter correctement ces roulements.

- a) Inspecter l'arbre (122) pour garantir qu'il est propre, correctement dimensionné et exempt d'entailles et de bavures.



**Figure 112: Inspection de l'arbre**

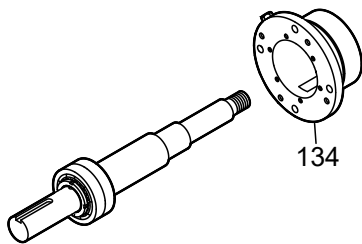
- b) Couvrir légèrement le siège du roulement d'un fin film d'huile.
  - c) Retirer les roulements (112) de leur emballage.
  - d) Essuyer la protection de l'alésage du roulement (112) et du diamètre extérieur.
  - e) Utiliser un chauffage par induction avec un cycle de démagnétisation pour chauffer les deux roulements (112) jusqu'à une température de la bague intérieure de 110 °C | 230 °F.
  - f) Placer les deux roulements (112) sur l'arbre (122) avec les grandes cages extérieures ensemble (dos à dos).
  - g) Positionner les roulements (112) sur l'arbre (122) contre l'épaule et serrer le contre-écrou (136) contre les roulements jusqu'à ce qu'ils soient refroidis.  
Le contre-écrou empêche les roulements de bouger de l'épaule de l'arbre pendant qu'ils refroidissent. Faire tourner les bagues extérieures de roulement l'une par rapport à l'autre jusqu'à ce qu'elles soient placées sur l'arbre afin d'assurer un bon alignement.
  - h) Retirer le contre-écrou de roulement (136) quand les roulements (112) sont froids.
3. Placer la rondelle d'arrêt (382) sur l'arbre (122).
  4. Visser le contre-écrou (136) sur l'arbre (122) et le serrer jusqu'à ce qu'il soit bloqué.
  5. Rabattre les languettes de la rondelle d'arrêt dans les crêneaux du contre-écrou.



6. Installer le boîtier de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :

- a) Couvrir d'huile l'extérieur du roulement externe (112A).
- b) Couvrir d'huile l'alésage du boîtier de roulement (134).
- c) Placer le logement de palier (134) sur l'arbre.

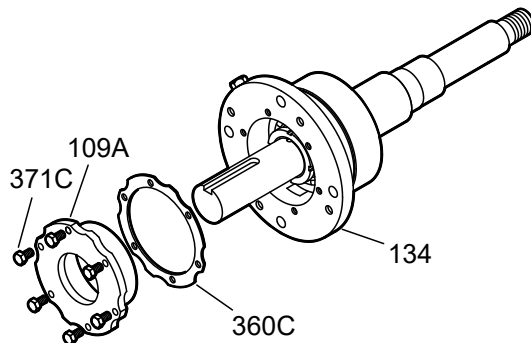
Ne pas forcer.



7. Serrer le joint (360C) et le cache d'extrémité (109A) avec les boulons (371C).

Voir les valeurs de couple spécifiées.

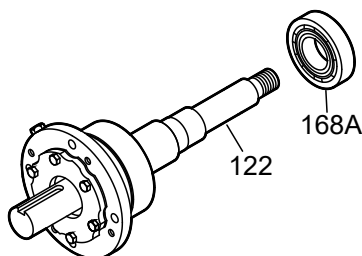
Vérifiezr que l'arbre tourne sans à-coups.



8. Installer le roulement intérieur de la manière suivante (voir l'illustration) :

- a) Couvrir les surfaces intérieures des roulements avec du lubrifiant.
- b) Placer le roulement interne (168) sur l'arbre (122).

Le roulement à regraissage ne comporte qu'un seul flasque. S'assurer que le roulement est installé avec son flasque du côté opposé à la turbine.

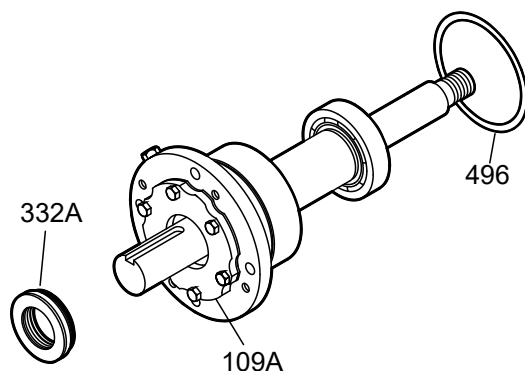


9. Installer les pièces restantes sur l'arbre du roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :

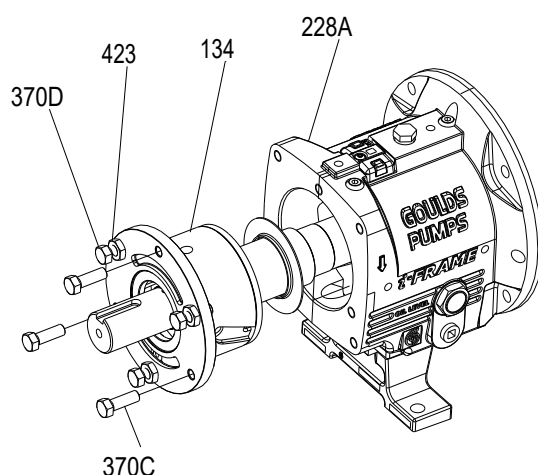
- a) Installer un nouveau joint torique (496).
- b) Installer le joint à huile à labyrinthe extérieur (332A) dans le cache d'extrémité (109A).

Placer les prises de purge sur la bague d'étanchéité en position basse (6 heures).

Vérifier que les arêtes de la rainure de clavette sont exemptes de bavures. Avant de poser le joint, couvrir la clavette sur sa longueur avec du ruban d'électricien afin de protéger le joint torique.



10. Installer l'arbre dans le cadre de roulement de la manière suivante (voir l'illustration) :
  - a) Couvrir d'huile l'extérieur du boîtier de roulement (134).
  - b) Couvrir d'huile toutes les surfaces internes du cadre de roulement (228).
  - c) Installer l'arbre dans le cadre de roulement (228). (Placer la position « Top » à 12h).
 Vérifiez que l'arbre tourne sans à-coups.
  - d) Installer les vis de bride (370C) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
  - e) Installer les vis de déblocage (370D) avec les contre-écrous (423) dans le boîtier de roulement (134) et serrer à la main.
  - f) Fixer le pied du cadre de roulement (241) et serrer les boulons (370F) à la main.



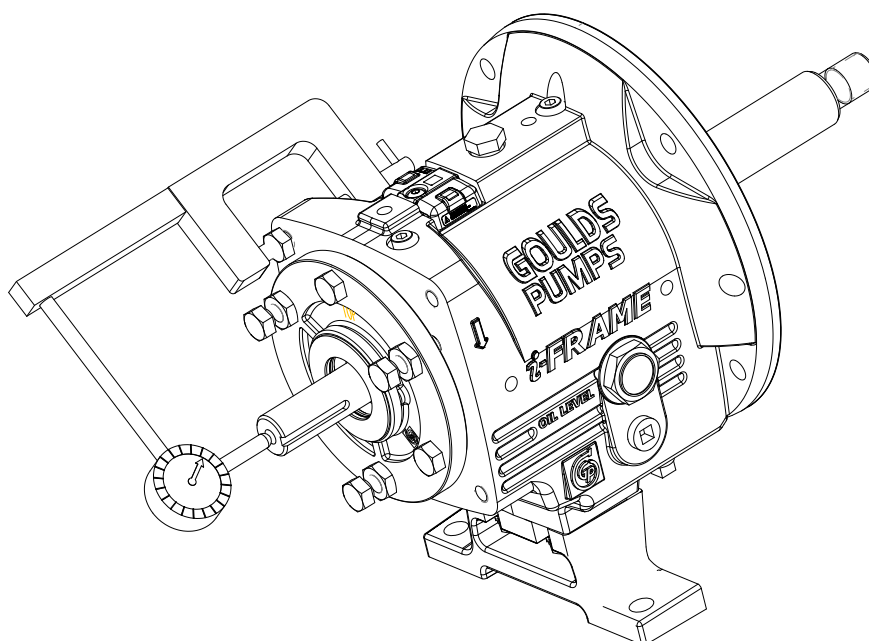
### 6.6.6 Assembler le cadre

1. Maintenir l'ensemble du cadre en position horizontale.
2. Vérifier le jeu d'extrémité d'arbre en déplaçant l'arbre d'avant en arrière à la main et noter tout mouvement de l'indicateur.  
Si la valeur totale lue sur le comparateur est supérieure aux valeurs de ce tableau, démonter l'arbre et trouver la cause.

**Tableau 20: Jeu d'extrémité d'arbre**

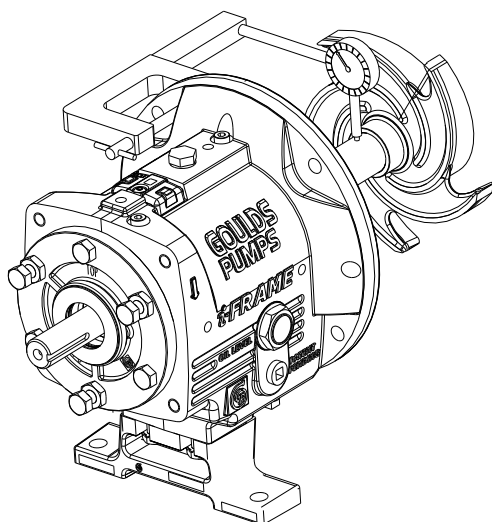
Utiliser ce tableau comme référence pour les valeurs de jeu à l'extrémité de l'arbre.

Châssis	Roulement à double rangée	Roulement double
STi millimètres (inches)	0,028 (0,0011)	0,018 (0,0007)
	0,048 (0,0019)	0,025 (0,0010)
MTi millimètres (inches)	0,033 (0,0013)	0,023 (0,0009)
	0,053 (0,0021)	0,030 (0,0012)
LTi millimètres (inches)	Sans objet	0,025 (0,0010)
		0,038 (0,0015)
XLT-i, i-17 millimètres (inches)	0,036 (0,0014)	0,025 (0,0010)
	0,058 (0,0023)	0,038 (0,0015)

**Figure 113: Vérifier le jeu d'extrémité d'arbre**

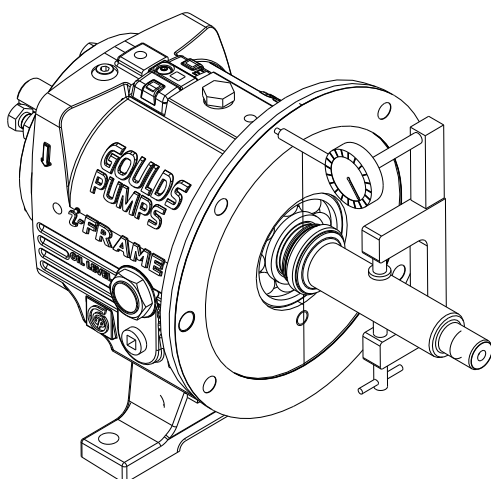
3. Contrôler le ressaut du manchon d'arbre.
  - a) Installer le manchon d'arbre.
  - b) Visser la turbine sur l'arbre en serrant à la main.
  - c) Faire tourner l'arbre de 360°.
  - d) Si la valeur totale lue sur le comparateur est supérieure à 0,051 mm (0,002 in.), démonter le manchon d'arbre et trouver la cause.
  - e) Retirer la turbine et le manchon d'arbre.





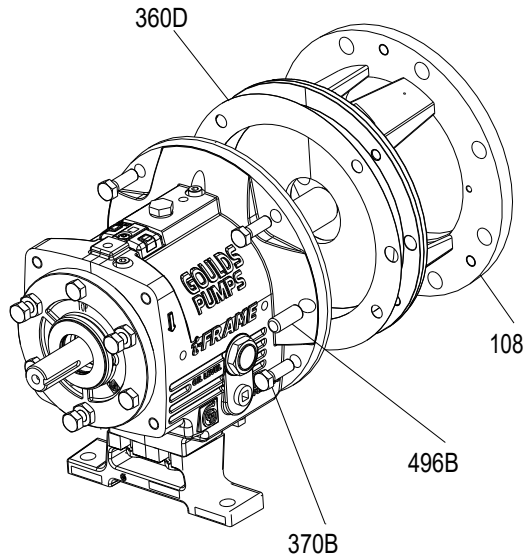
**Figure 114: Retirer la turbine et le manchon d'arbre**

4. Vérifier le ressaut cadre-face en faisant tourner l'arbre afin que l'indicateur mesure  $360^\circ$ . Si la valeur totale lue sur le comparateur est supérieure à 0,025 mm (0,001 po), démonter et trouver la cause.



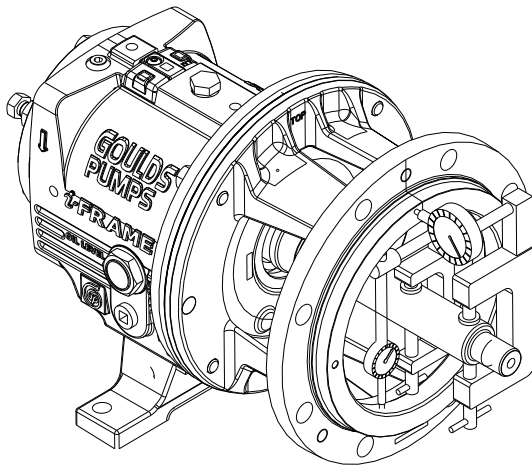
**Figure 115: Vérifier le ressaut cadre-face**

5. Placer le joint de chanvre (360D) sur le cadre (228) et maintenir le joint en place en insérant les goupilles de positionnement (469B) dans leurs trous. Le joint statique est prévu pour être monté d'une seule manière.
6. Installer l'adaptateur de cadre.
  - a) Placer l'adaptateur de cadre (108) sur le cadre.
  - b) Aligner les trous de boulon et les emplacements de douille sur l'adaptateur de cadre avec les trous de boulon et les emplacements de douille sur le cadre.



**Figure 116: Aligner les trous de boulon et les emplacements de douille**

- c) Installer les goupilles de positionnement (469B) et les vis (370B). Serrer les vis en croisé selon les spécifications du tableau des valeurs de couple de serrage.
- d) Faire tourner l'arbre de 360° pour vérifier l'adaptateur.  
Si la valeur totale lue sur le comparateur est supérieure à 0,13 mm (0,005 in.), trouver la cause et la corriger avant de continuer.



**Figure 117: Vérifier la position de l'adaptateur**

- 7. Installer le joint à huile à labyrinthe (333A) dans l'adaptateur (108) et le cadre de roulement (228).  
Le joint à huile à labyrinthe est un joint torique.
- 8. Positionner les prises de purge du joint à huile à labyrinthe en position basse (6 heures).  
Consulter Assembler le joint à huile à labyrinthe INPRO pour plus d'informations sur l'installation du joint à huile à labyrinthe.

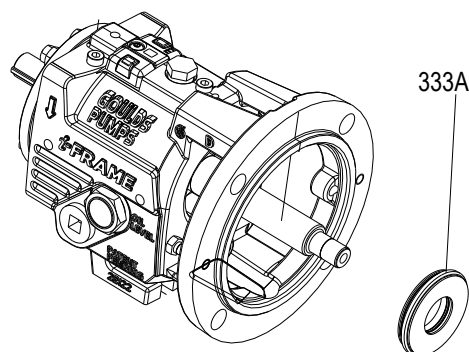


Figure 118: Positionner les logements de purge du joint à huile à labyrinthe

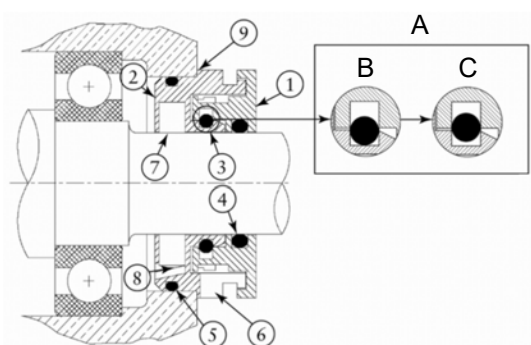
## 6.6.7 Description du joint à huile à labyrinthe INPRO

### Description

Le joint à huile à labyrinthe INPRO VBXX-D se compose du rotor (1), du stator (2) et de la bague VBX (3). Le rotor (1) s'adapte sur l'arbre et est maintenu en place par une bague d'entraînement élastomère (4). La bague d'entraînement fait tourner le rotor avec l'arbre et fournit un joint statique positif contre l'arbre. Étant donné qu'il n'y a aucun contact métal-métal, il n'y a aucun problème de friction ou d'usure.

### AVIS :

Le joint à labyrinthe est une pièce monobloc. Ne tentez pas de séparer le rotor du stator. Ceci endommagera le joint.



A	Action du joint torique « VBX »	4	Bague d'entraînement du rotor
B	Statique	5	Joint du stator
C	Dynamique	6	Port d'expulsion
1	Rotor	7	Rainure en D
2	Stator	8	Retour de lubrifiant
3	Bague « VBX »	9	Épaulement

Figure 119: Joint à huile à labyrinthe INPRO

## 6.6.8 Assembler le joint à huile à labyrinthe INPRO

1. Entourer de ruban électrique l'extrémité d'accouplement de l'arbre afin de couvrir le logement de clavette.

**AVIS :**

Les arêtes de la rainure de clavette peuvent être tranchantes. Veillez à recouvrir la rainure de clavette avec du ruban adhésif. Le non respect de cette instruction risque d'endommager le joint torique et/ou le joint à labyrinthe.

2. Lubrifier légèrement l'arbre et la bague d'entraînement (4) avec du lubrifiant.  
Le lubrifiant aide le processus d'installation. S'assurer que le lubrifiant est compatible avec le matériau du joint torique et les normes du système de pompe.
3. Utiliser une presse d'atelier pour installer la INPRO VBXX-D extérieure dans le couvercle de roulement avec le port d'expulsion (6) à la position 6 heures.  
Enfoncer la INPRO VBXX-D extérieure jusqu'à la l'emplacement du stator (9) commence à annuler le mauvais alignement angulaire. Il existe un frettage nominal de 0,051 mm (0,002 in.).
4. Retirer tout matériau résiduel du joint de stator (5).
5. Suivre l'étape applicable dans ce tableau en fonction du modèle de votre pompe.

Modèle de la pompe	Action
STi	Enfoncer le joint intérieur le long de l'arbre dans le cadre de roulement.
Tous les autres modèles	Après avoir installé l'adaptateur de cadre sur le cadre de roulement, enfoncer le joint intérieur sur l'arbre et dans l'adaptateur.

**6.6.9 Assembler l'adaptateur C-face**

1. Monter les moyeux d'accouplement de la pompe et du moteur s'ils ne sont pas déjà montés.
2. Faire glisser l'adaptateur C-face sur l'arbre de pompe et le monter contre la bride de cadre de roulement à l'aide de quatre vis.
3. Monter le moteur sur l'adaptateur C-face en utilisant quatre ou huit vis de moteur.

**Tableau 21: Valeurs de couple de serrage du moteur pour l'adaptateur C-face sur le cadre**

Ce tableau contient les valeurs de couple de serrage du moteur pour l'adaptateur C-face sur le cadre.

Châssis	Filetages lubrifiés	Filetages secs
STi	27 Nm (20 ft-lb)	41 Nm (30 ft-lb)
MTi	27 Nm (20 ft-lb)	41 Nm (30 ft-lb)
LTi	27 Nm (20 ft-lb)	41 Nm (30 ft-lb)

**Tableau 22: Valeurs de couple de serrage du moteur pour l'adaptateur C-face sur le moteur**

Ce tableau contient les valeurs de couple de serrage du moteur pour l'adaptateur C-face sur le moteur.

Châssis	Filetages lubrifiés	Filetages secs
143TC-145TC	11 Nm (8 ft-lb)	16 Nm (12 ft-lb)
182TC-286TC	27 Nm (20 ft-lb)	41 Nm (30 ft-lb)
324TC-365TC	53 Nm (39 ft-lb)	80 Nm (59 ft-lb)

**6.6.10 Étanchéité de l'arbre****AVERTISSEMENT :**

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.

**ATTENTION :**

Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne faites jamais fonctionner la pompe sans alimenter le joint mécanique en liquide.

## Méthodes pour étanchéifier l'arbre

Ces sections décrivent les méthodes utilisables pour étanchéifier l'arbre.

- Étanchéifier l'arbre avec un joint dynamique.
- Étanchéifier l'arbre avec un joint mécanique à cartouche.
- Étanchéifier l'arbre avec un joint mécanique intérieur classique.
- Étanchéifier l'arbre avec un joint mécanique extérieur classique.
- Étanchéifier l'arbre avec une boîte à garniture garnie.

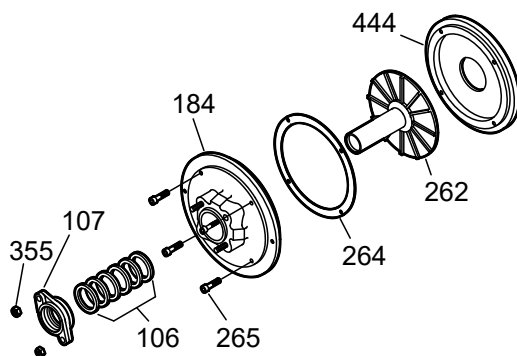
### 6.6.10.1 Étanchéifier l'arbre avec un joint dynamique



#### AVERTISSEMENT :

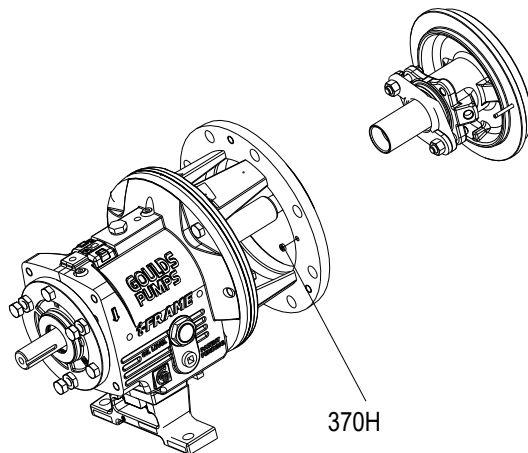
Les joints dynamiques ne sont pas autorisés dans un environnement classé Ex.

1. Placer la contreplaque (444) avec la face plate en dessous sur l'établi.



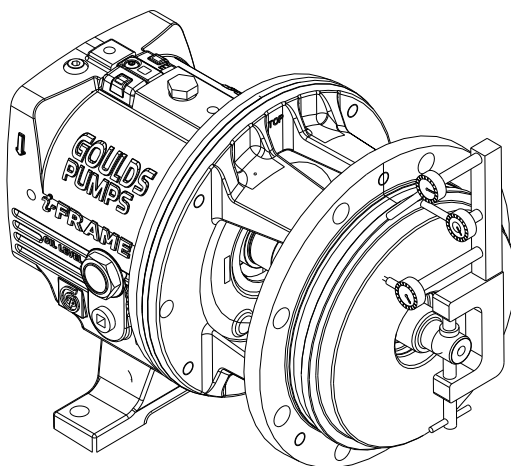
**Figure 120: Placement de la contreplaque**

2. Placer le repousseur (262) dans la contreplaque (444) avec le manchon sur le dessus.
3. Placer un joint PTFE (264) sur la contreplaque (444) et aligner les trous dans le joint avec les trous dans la contreplaque.
4. Placer un couvercle de boîte à garniture (184) sur la contreplaque (444) et aligner les trous dans le joint avec les trous dans la contreplaque.
5. Installer quatre vis à chapeau à tête creuse (265) et les serrer convenablement.
6. Installer un nouvel élément d'étanchéification dans le presse-étoupe.
7. Installer un joint (360Q) et un presse-étoupe (107) sur le couvercle de boîte à garniture (184).
8. Installer les écrous (355).
9. Installer un joint dynamique et les écrous (370H).



**Figure 121: Installation du joint dynamique**

10. Vérifier le ressaut du couvercle de boîte à garniture et faire tourner l'indicateur de 360 degrés. Un affichage de l'indicateur supérieur à 0,013 mm (0,005 in.) indique un problème.



**Figure 122: Contrôle du ressaut du couvercle de boîte à garniture**

### 6.6.10.2 Étanchéifier l'arbre avec une boîte à garniture garnie.



#### AVERTISSEMENT :

- Les presse-étoupes garnis ne sont pas autorisés dans un environnement classé Ex.

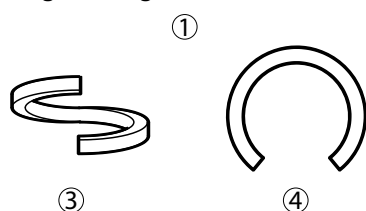
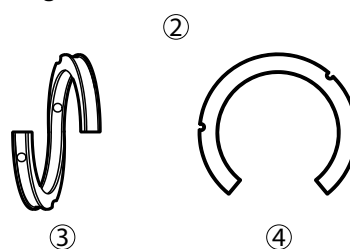


#### AVERTISSEMENT :

L'inobservation de la consigne de débranchement et de consignation de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves. Ne tentez jamais de remplacer la garniture avant d'avoir correctement consigné le groupe moteur.

Les pompes sont expédiées sans garniture, bague de lanterne ni presse-étoupe posés. Ces pièces sont incluses dans la boîte de raccords livrée avec la pompe et doivent être posées avant le démarrage.

1. Nettoyer soigneusement l'alésage de la boîte à garniture.
2. Tordre la garniture assez pour en avoir autour de l'arbre.

**Bagues de garniture****Bagues de lanterne**

1. Bagues de garniture
2. Bagues de lanterne
3. Correct
4. Incorrect

**Figure 123: Bagues de garniture et bague de lanterne**

3. Insérer la garniture et décaler les joints de chaque bague de 90°. Installer les pièces de la boîte à garniture dans cet ordre :
  - a) Deux bagues de garniture
  - b) Une bague de lanterne (deux parties)
  - c) Trois bagues de garniture

**AVIS :**

Vérifier que la lanterne est bien en place au raccord de rinçage pour garantir le rinçage. Sinon, le fonctionnement pourra être dégradé.

4. Installer les demi-presse-étoupes et serrer à la main uniformément les écrous .

**6.6.10.3 Étanchéifier l'arbre avec un joint mécanique à cartouche****AVERTISSEMENT :**

Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.

**ATTENTION :**

Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne faites jamais fonctionner la pompe sans alimenter le joint mécanique en liquide.

1. Faire glisser le joint à cartouche sur l'arbre ou le manchon jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le joint à huile à labyrinthe intérieur.
2. Assembler la chambre du joint.
3. Faire glisser le joint à cartouche dans la chambre du joint et le fixer à l'aide des quatre goujons et écrous.
4. Poursuivre le remontage de la pompe.
5. Régler le jeu de la turbine.  
Consulter la rubrique Paramètre de jeu de la turbine pour plus d'informations.
6. Serrer les vis de réglage dans la bague d'arrêt afin de sécuriser le joint sur l'arbre.
7. Retirer les clips de centrage du joint.

### 6.6.10.4 Étanchéifier l'arbre avec un joint mécanique intérieur classique



#### AVERTISSEMENT :

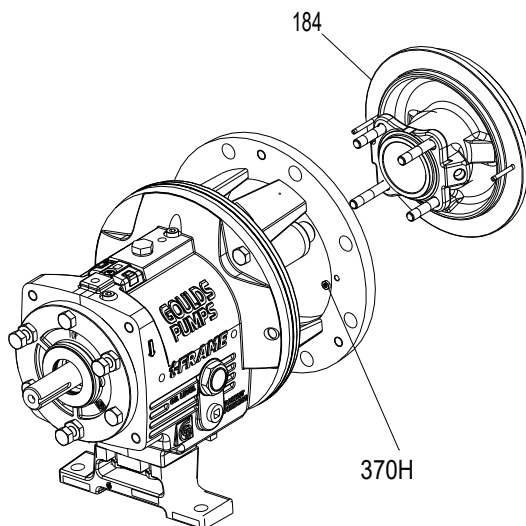
Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.



#### ATTENTION :

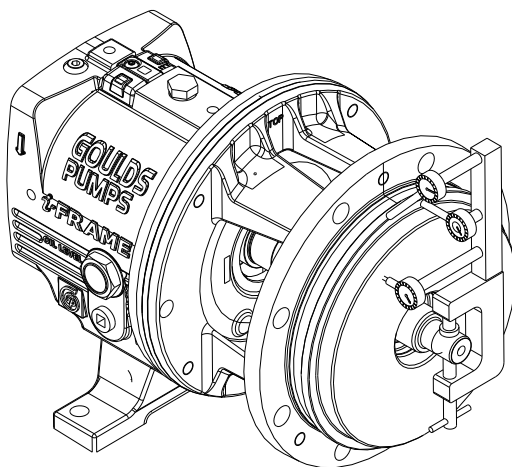
Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne faites jamais fonctionner la pompe sans alimenter le joint mécanique en liquide.

1. Assembler la chambre du joint :
  - a) Installer un couvercle de boîtier d'étanchéité ou une contreplaque (184) et serrer avec des écrous (370H).



**Figure 124: Assembler la chambre du joint**

- b) Contrôler l'excentricité du couvercle de la chambre du joint.

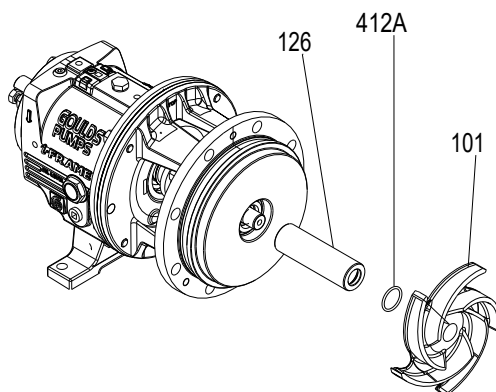


**Figure 125: Contrôler l'excentricité du couvercle de la chambre du joint**



Faire tourner le comparateur de 360°. Si la valeur totale lue sur le comparateur est supérieure à 0,13 mm (0,005 in.), trouver la cause et la corriger avant de continuer.

- c) Installer le manchon d'arbre (126).



**Figure 126: Installer le manchon d'arbre**

2. Marquer l'arbre et le manchon sur la face de la chambre du joint.
3. Continuer le remontage complet de la pompe à l'exclusion du joint mécanique.
4. Régler le jeu de la turbine.  
Consulter la section Paramètre de jeu de la turbine pour plus d'informations.
5. Tracer une ligne sur l'arbre et le manchon marqués sur la face de la chambre du joint.
6. Déposer le corps, la turbine et la chambre du joint.
7. Le cas échéant, faire glisser le presse-étoupe, avec le siège fixe et le joint de presse-étoupe installés, sur l'arbre jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le joint à huile à labyrinthe intérieur.
8. Installer l'ensemble rotatif du joint mécanique conformément aux instructions du fabricant.  
Utiliser la ligne travée et la dimension de référence du joint.
9. Réinstaller la chambre du joint.
10. Faire glisser le presse-étoupe sur les goujons de la chambre du joint et les sécuriser avec les écrous de presse-étoupe.  
Serrer les vis de manière égale afin que le presse-étoupe soit posé sur le pilote de la chambre du joint et soit perpendiculaire à l'arbre.
11. Terminer le remontage de la pompe.

### 6.6.10.5 Étanchéifier l'arbre avec un joint mécanique extérieur classique



#### AVERTISSEMENT :

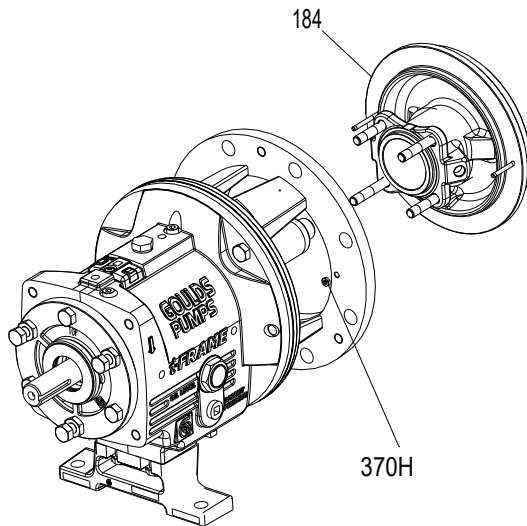
Dans un environnement classé ATEX, le joint mécanique utilisé doit être certifié en conséquence.



#### ATTENTION :

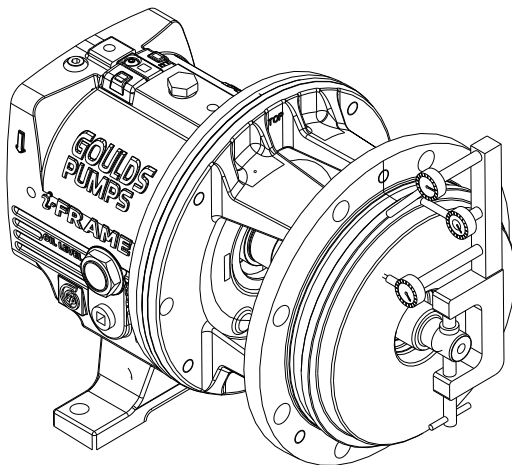
Le fonctionnement à sec d'un joint mécanique, même pendant quelques secondes, peut causer une défaillance du joint et des blessures. Ne faites jamais fonctionner la pompe sans alimenter le joint mécanique en liquide.

1. Assembler la chambre du joint.
  - a) Installer le couvercle de chambre du joint ou la contreplaque (184) et serrer avec des écrous (370H).



**Figure 127: Installation du couvercle de chambre du joint ou de la contreplaque**

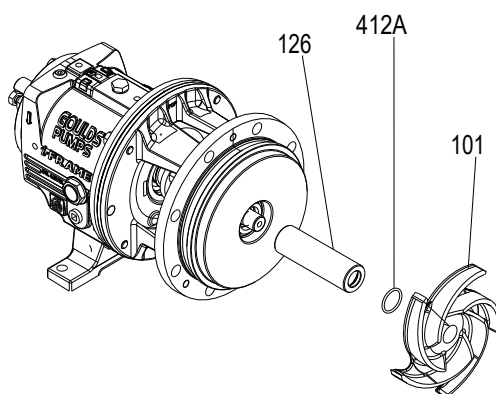
- b) Contrôler l'excentricité du couvercle de la chambre du joint.



**Figure 128: Contrôler l'excentricité du couvercle de la chambre du joint**

Faire tourner le comparateur de 360°. Si la valeur totale lue sur le comparateur est supérieure à 0,13 mm (0,005 in.), trouver la cause et la corriger avant de continuer.

- c) Installer le manchon d'arbre (126).



**Figure 129: Installer le manchon d'arbre**

2. Marquer l'arbre et le manchon sur la face de la chambre du joint.
3. Continuer le remontage complet de la pompe à l'exclusion du joint mécanique.
4. Régler le jeu de la turbine.  
Consulter la section Paramètre de jeu de la turbine pour plus d'informations.
5. Tracer une ligne sur l'arbre et le manchon marqués sur la face de la chambre du joint.
6. Déposer le corps, la turbine et la chambre du joint.
7. Installer l'ensemble rotatif du joint mécanique conformément aux instructions du fabricant.  
Utiliser la ligne travée comme dimension de référence du joint. Veiller fixer l'ensemble rotatif en utilisant les vis de serrage de la bague d'arrêt.
8. Installer le presse-étoupe sur la chambre du joint, avec les joints de siège fixe et de presse-étoupe installés.
9. Réinstaller la chambre du joint.
10. Terminer le remontage de la pompe.

## 6.6.11 Installation du capot d'arbre (si fourni)

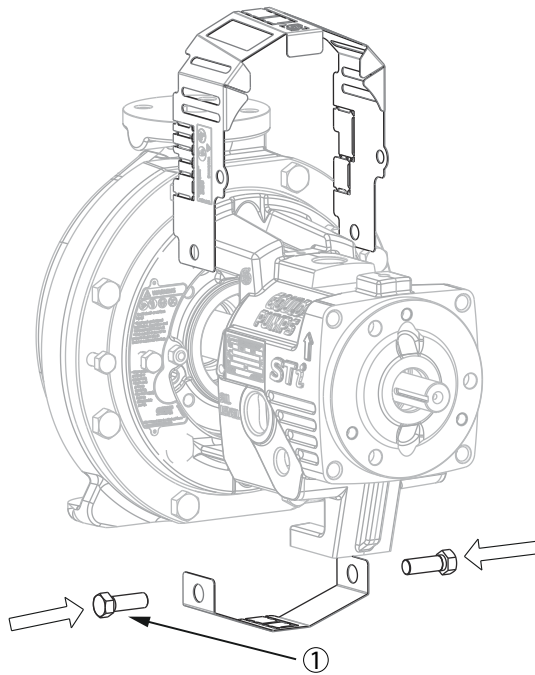
### 6.6.11.1 Installer le capot d'arbre (STi)



#### AVERTISSEMENT :

- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne faites jamais fonctionner une unité sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

1. Vérifiez que la vis de fixation pour chaque demi-capot d'arbre est insérée avec la retenue de boulon en place pour bloquer le matériel.
2. Assemblez le demi-capot depuis chaque côté de la pompe et serrez sur le cadre de roulement.
3. Vérifiez que la couverture adéquate est conservée pour les composants en rotation.



Article	Description
1.	Vis de fixation

**Figure 130: Capotage de protection d'arbre**

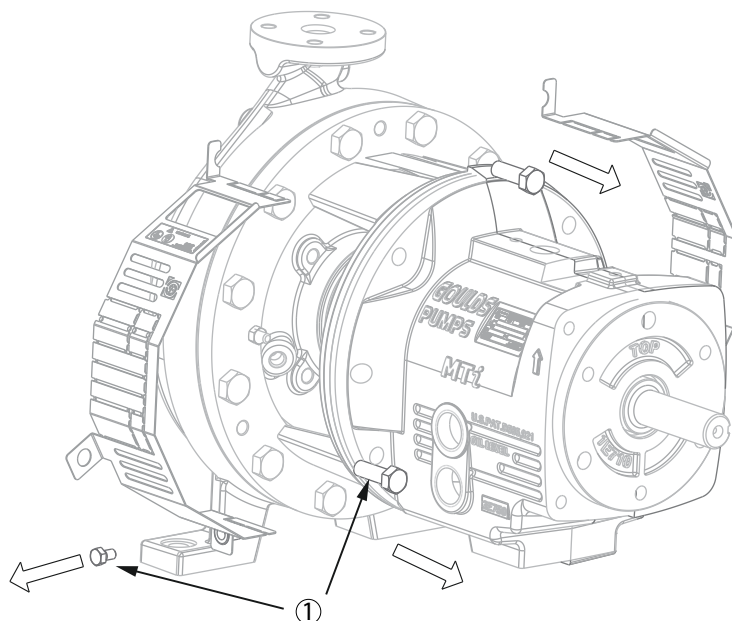
### 6.6.11.2 Installez la protection d'arbre (MTi/LTi/XLTi/i17)



#### AVERTISSEMENT :

- L'utilisation de la pompe sans ses dispositifs de sécurité expose l'opérateur au risque de blessure grave voire mortelle. Ne faites jamais fonctionner une unité sans que les dispositifs de sécurité appropriés (protecteurs, etc.) ne soient installés.
- L'inobservation de la consigne de débranchement et de verrouillage de l'alimentation du groupe moteur peut conduire à des blessures graves ou mortelles. Débranchez et consignez toujours l'alimentation du groupe moteur avant toute intervention de montage ou d'entretien.
  - Les raccordements électriques doivent être réalisés par des électriciens diplômés, en conformité avec toutes les règles internationales, nationales et locales.
  - Consulter les manuels d'utilisation et d'entretien (IOM) des fabricants de l'entraînement, de l'accouplement et des réducteurs pour des instructions et recommandations spécifiques.

1. Vérifiez que la vis de fixation pour chaque demi-capot d'arbre est insérée avec la retenue de boulon en place pour bloquer le matériel.
2. Si les supports ont été retirés pendant le démontage, fixez les supports sur l'adaptateur de châssis de chaque côté de la pompe.
3. Assemblez le demi-capot depuis chaque côté de la pompe et serrez sur le raccord du support.
4. Vérifiez que la couverture adéquate est conservée pour les composants en rotation.



Article	Description
1.	Vis de fixation

Figure 131: Capotage de protection d'arbre

## 6.6.12 Installer la turbine



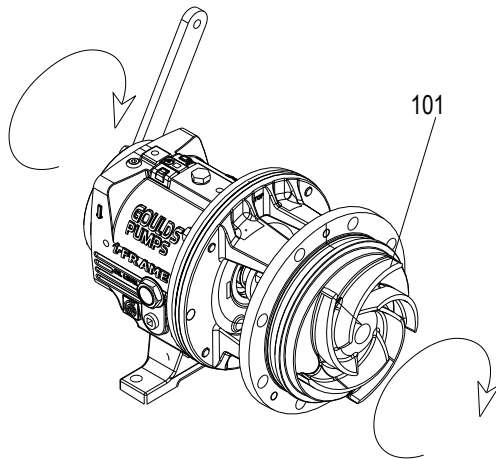
### ATTENTION :

Risque de blessure sur des bords coupants. Portez des gants de travail résistants pour manipuler les roues.

1. Installer la turbine.

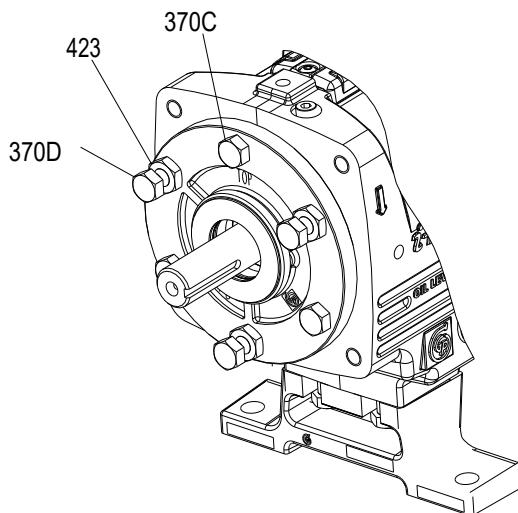
Dimension de pompe	Action
STi, MTi, et LTi	Installer la turbine (101). Utiliser un nouveau joint torique de turbine (412A).
XLT-i et i17	Installer la turbine (101) et une rondelle PTFE (428D) sur le bouchon (458Y). Utiliser un nouveau joint torique de turbine (412A).

2. Fixer une clavette d'arbre et une clavette d'accouplement sur l'arbre.
  - a) Quand la turbine (101) est fermement en contact avec le manchon (126), lever la clé d'arbre (sens anti-horaire, vue depuis l'extrémité turbine de l'arbre) hors de l'établi et le faire retomber (sens horaire, vue depuis l'extrémité turbine de l'arbre).
  - b) Appliquer quelques vives tapes pour serrer la turbine (101).



**Figure 132: Serrer la turbine**

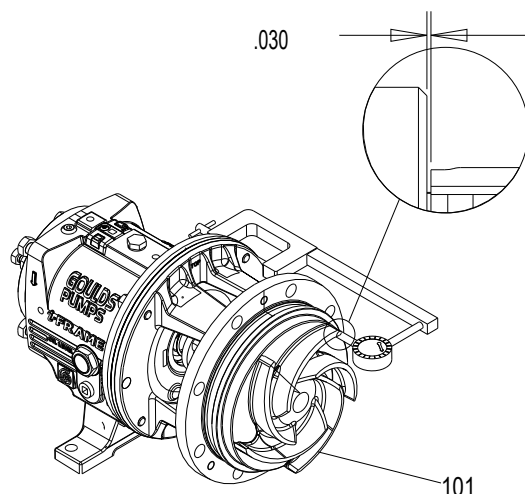
3. Desserrer les vis de bride (370C) et les vis de déblocage (370D).
4. Mesure l'écart entre la turbine (101) et la chambre du joint et le couvercle de boîte à garniture (184) avec une jauge d'épaisseur.



**Figure 133: Desserrer les vis de bride**

5. Quand vous obtenez un jeu de 0,76 mm (0,030 in.), serrer les vis de bride (370C), les vis de déblocage (370D) et les écrous frein (423). Ceci estime la position de la turbine quand elle est positionnée à 0,38 mm (0,015 in.) du corps. Effectuer un ajustement final de la turbine après avoir installé la turbine dans le corps.
6. Contrôler le ressaut de la turbine (101).

Contrôler la point d'aube. Si la valeur totale lue sur le comparateur est supérieure à 0,13 mm (0,005 in.), trouver la cause et la corriger avant de continuer.



**Figure 134: Vérifier le ressaut de la turbine**

Pour plus d'informations sur la manière de définir les jeux de la turbine, consulter les sections Contrôles du jeu de la turbine et Configuration du jeu de la turbine dans Mise en service, démarrage, utilisation et mise à l'arrêt.

### 6.6.13 Contrôles après montage

Procéder à ces contrôles après avoir monté la pompe, puis mettre la pompe en route :

- faire tourner l'arbre à la main pour vérifier qu'il tourne en douceur et sans frotter ;
- ouvrir les robinets d'isolement et vérifier que la pompe ne fuit pas.

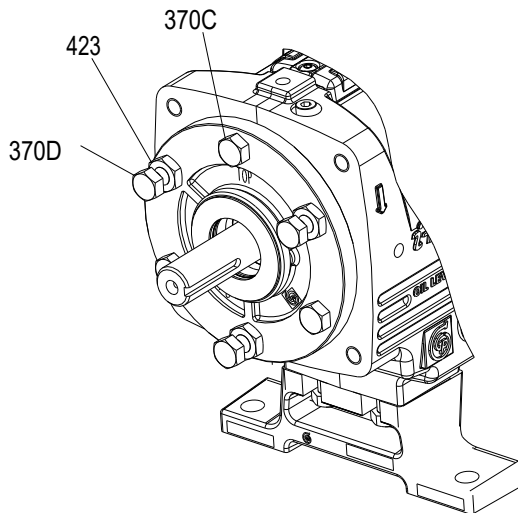
### 6.6.14 Installer l'ensemble d'entraînement de la roue (sauf HT 3196)



#### **AVERTISSEMENT :**

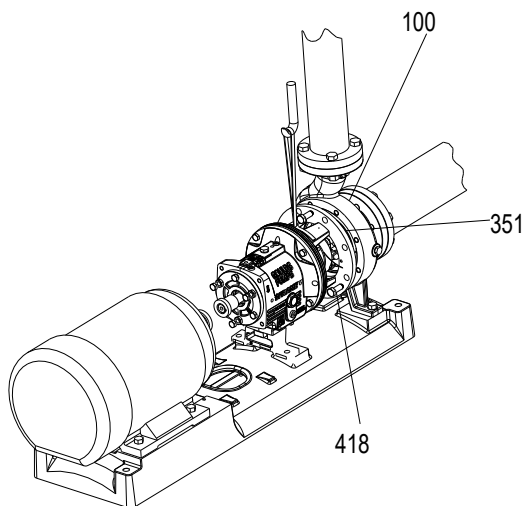
Le levage et la manutention d'équipements lourds créent un danger d'écrasement. Procéder avec précaution au levage et à la manutention et porter à tout moment des équipements de protection individuelle appropriés (EPI : chaussures de sécurité, gants, etc.). Demandez de l'aide si nécessaire.

1. Nettoyer le boîtier et installer le joint du boîtier (351) sur le boîtier d'étanchéité et le couvercle du presse-garniture.
2. Desserrer les vis de bride (370C) et les vis de déblocage (370D) sur le boîtier de roulement.

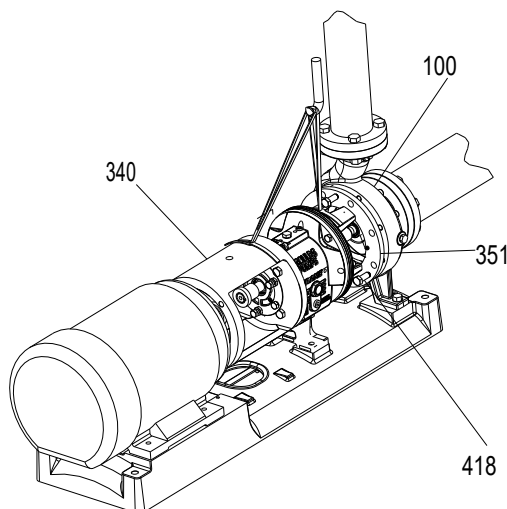


**Figure 135: Desserrer les vis de bridage et les vis de déblocage sur le boîtier de roulement**

3. Installer l'ensemble d'entraînement de la roue dans le corps.



**Figure 136: Installer l'ensemble d'entraînement de la roue**



**Figure 137: Installer l'ensemble d'entraînement de la roue**



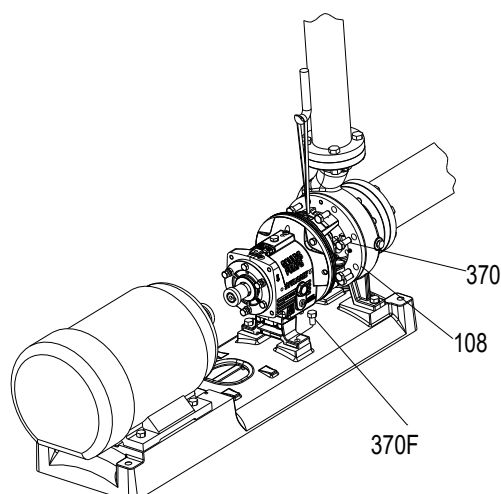
4. Installer et serrer à la main les vis de corps (370).  
Consulter les valeurs de couple de serrage pour des informations sur la manière de serrer les vis de corps.
5. Installer et serrer les vérins à vis du corps (418).

---

**AVIS :**

Ne pas trop serrer les vis de calage du corps. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel.

---



**Figure 138: Installer et serrer les vérins à vis du corps**

6. Réinstaller les cales sous les pied de châssis et serrer le pied de châssis à la plaque de base. Veiller à utiliser la bonne cale. Monter un comparateur à cadran afin de mesurer la distance entre le haut du cadre et la plaque de socle. S'assurer que la distance ne change pas en serrant les vis du châssis les vis du pied.
7. Vérifier le jeu total de la turbine dans le corps.  
Avec des pièces neuves, une plage acceptable est (se référer au tableau ci-dessous) Si le jeu de la turbine est hors de cette plage, il est possible que les pièces soient incorrectes, que l'installation soit mauvaise ou que la tension sur la tuyauterie soit trop forte. Déterminer la cause et corriger le problème avant de continuer.

Châssis	Déplacement total
STi, MTi, LTi	0,76 mm à 1,65 mm   0,030 po à 0,065 in.
4x6-10H uniquement	1,53 mm à 2,29 mm   0,060 po à 0,090 in.
XLTi, i-17	1,02 mm à 2,67 mm   0,040 po à 0,105 in.

8. Régler le jeu du rotor.  
Consulter la section Paramètre de jeu de la turbine pour plus d'informations.
9. Remplacer les canalisations auxiliaires.
10. Remplir la pompe d'un lubrifiant approprié. Voir les Exigences d'huile de lubrification
11. Réinstaller le la protection .  
Voir Installer le protecteur d'accouplement pour plus d'informations.

---

**AVIS :**

En cas d'utilisation d'un joint mécanique à cartouche, s'assurer que les vis de pression de la bague de verrouillage du joint sont serrées et que les agrafes de centrage ont été déposées avant le démarrage. Ceci évite des dommages au joint ou à son manchon en s'assurant que le joint est correctement installé et centré sur le manchon.

---

## 6.6.15 Assembly references

### 6.6.15.1 Valeurs de couple de serrage

**Tableau 23: Couple de serrage, Nm (lb-ft)**

Ce tableau indique les valeurs de couple des boulons.

Emplacement	Boulon Matériaux	Châssis	3196, CV 3196, LF 3196, HT 3196, 3796		NM 3196		3198	
			Lubrifiant	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé
Vis de corps (370) ou écrous de corps (425)	voir le tableau de vis de corps	6 in. STi	Voir les valeurs de couple max en Nm (lb-ft) pour le tableau des vis de corps		36   27	53   40	Consulter les valeurs de couple max en Nm (lb-ft) pour les vis de corps.	
		8 in. STi			27   20	40   30		
		MTi, LTi			36   27	53   40		
		XLT-i, i17			N/D	N/D		
Vis cadre-adaptateur (370B)	Goulds 2210	Tous	29   22	40   30	29   22	40   30	29   22	40   30
Vis cadre-adaptateur (370B)	Goulds 2228	Tous	54   40	73   54	54   40	73   54	54   40	73   54
Vis de bague de bride de roulement (236A) - roulement double uniquement	Goulds 2210	STi, MTi	1,1   10*	1,9   17*	1,1   10*	1,9   17*	1,1   10*	1,9   17*
		LTi	6,7   60*	9,3   83*	6,7   60*	9,3   83*	6,7   60*	9,3   83*
Vis de couvercle d'extrémité de roulement (371C)	Goulds 2210	XLT-i, i17	12   9	16   12	N/D	N/D	N/D	N/D
Vis à chapeau du joint dynamique (265)	Goulds 2228	MTi, LTi	12   9	16   12	N/D	N/D	N/D	N/D
		XLT-i, i17	23   17	29   22	N/D	N/D	N/D	N/D

\* Les valeurs sont en Nm (lb-in).

**Tableau 24: Valeurs de couple maximales en Nm (lb-ft) pour les vis de corps**

		Modèles 3196, CV3196, LF3196, 3796 Brides de boîtier de 150 lb				Modèle HT3196 et tous les modèles avec 300 lb brides de carter	
		Spécification du matériau					
		Corps en fonte ductile avec vis de corps A307 Grade B (Goulds 2210)		Corps en alliage avec vis de corps (304SS - Goulds 2228) F593 Grade 1 ou (316SS - Goulds 2229) F593 Grade 2		Corps en fonte ductile et alliage avec vis de corps A193 Grade B7 (Goulds 2239)	
Châssis	Diamètre de vis de corps (in.)	Lubrifiant	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé
8 po. STi	0,50	29   22	40   30	54   40	73   54	88   65	117   87
6 po. STi, MTi, LTi, XLT-i	0,625	59   44	80   59	108   80	145   107	176   130	234   173
i17	0,875	168   124	230   170	210   155	287   212	503   371	671   495

		Modèles 3196, CV3196, LF3196, HT 3196, 3796 avec brides de corps de 150 lb ou 300 lb			Modèle 3198	
		Spécification du matériau				
		Fonte ductile et alliage corps revêtus de PTFE Vis de corps A193 grade B7 (Goulds 6902)		Fonte ductile et alliage carters avec A193 vis de corps grade B8 classe 2 (Goulds 2332)		Corps en fonte ductile avec vis de corps A193 grade B7 revêtus de PTFE (Goulds 6902)
Châssis	Diamètre de vis de corps (in.)	Mouillé	Lubrifiant	Mouillé	Diamètre de vis de corps (in.)	Mouillé
8 po. STi	0,5	54   40	84   62	112   83	0,5	61   45
6 po. STi MTi, LTi XLT-i	0,625	94   70	168   124	223   165	0,625	74   55
i17	0,875	203   150	383   283	511   377	0,75	74   55

### 6.6.15.2 Jeu d'extrémité d'arbre

Tableau 25: Jeu d'extrémité d'arbre

Utiliser ce tableau comme référence pour les valeurs de jeu à l'extrémité de l'arbre.

Châssis	Roulement à double rangée	Roulement double
STi millimètres (inches)	0,028 (0,0011)	0,018 (0,0007)
	0,048 (0,0019)	0,025 (0,0010)
MTi millimètres (inches)	0,033 (0,0013)	0,023 (0,0009)
	0,053 (0,0021)	0,030 (0,0012)
LTi millimètres (inches)	Sans objet	0,025 (0,0010)
		0,038 (0,0015)
XLT-i, i-17 millimètres (inches)	0,036 (0,0014)	0,025 (0,0010)
	0,058 (0,0023)	0,038 (0,0015)

### 6.6.15.3 Types de roulement

Tableau 26: Types de roulement

Châssis	Roulement intérieur	Roulement externe	
		Double rangée	Duplex
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309
LTi	6311	Sans objet	7310
XLT-i, i17	6313	3313	7313

### 6.6.16 Pièces de rechange

Toujours indiquer le numéro de série, la désignation de la pièce et le code d'article indiqué sur le plan en coupe correspondant lors d'une commande de pièce de rechange. Pour un entretien fiable, il est impératif de disposer d'un stock suffisant de pièces de rechange.

- Turbine (101)
- Arbre (122A)
- Manchon d'arbre (126)
- Roulement extérieur (112A)
- Roulement intérieur (168A)
- joint statique de corps (351),

- Joint cadre-adaptateur (360D)
- Bague de retenue de boîtier de roulement (361A)
- rondelle-frein de palier (382),
- contre-écrou de palier (136),
- Joint torique de turbine (412A)
- Joint torique du boîtier de roulement (496)
- Joint torique tournant du joint à labyrinthe externe (497F)
- Joint torique fixe du joint à labyrinthe externe (497G)
- Joint torique tournant du joint à labyrinthe interne (497H)
- Joint torique fixe du joint à labyrinthe interne (497J)
- Demi-bague de lanterne (105) (boîte à garniture garnie)
- Garniture de boîte à garniture (106) (boîte à garniture garnie)
- Presse-étoupe à garniture (107) (boîte à garniture garnie)
- Joint de turbine (428D) (XLT-i et i17 uniquement)

## 6.7 Interchangeability drawings

### 6.7.1 Interchangeabilité 3196

Tableau 27: Schéma d'interchangeabilité 3196

Description	Shaft and Bearing Frame Assembly	Adapter	Seal Chamber	Impeller	Casing	Size	
Modèle 3196 STi 1-3/8 in. Dia. arbre Max BHP-40 HP							1x1.5-6 AA
							1.5x3-6 AB
							2x3-6 AC
							1x1.5-8 AA
							1.5x3-8 AB
Modèle 3196 MTi 1-3/4 in. Dia. arbre Max BHP-122 HP							3x4-7 A70
							2x3-8 A60
							3x4-8 A70
							3x4-8G A70
							1x2-10 A05
							1.5x3-10 A50
							2x3-10 A60
							3x4-10 A70
							3x4-10H A40
							4x6-10G A80
							4x6-10H A80
							1.5x3-13 A20
							2x3-13 A30
							3x4-13 A40
							4x6-13 A80

Description	Shaft and Bearing Frame Assembly	Adapter	Seal Chamber	Impeller	Casing	Size
Modèle 3196 LTI 2-1/8 in. Dia. arbre Max BHP-200						3x4-7 A70
						2x3-8 A60
						3x4-8 A70
						3x4-8G A70
						1x2-10 A05
						1.5x3-10 A50
						2x3-10 A60
						3x4-10 A70
						3x4-10H A40
						4x6-10G A80
						4x6-10H A80
						1.5x3-13 A20
2x3-13 A30						
3x4-13 A40						
4x6-13 A80						
Modèle 3196 XLT-i 2-1/2 in. Dia. arbre Max BHP-250						6x8-13 A90
						8x10-13 A100
						6x8-15 A110
						6x8-15N A110
						8x10-15 A120
						8x10-15G A120
Modèle 3196 i17 2-3/4 in. Dia. arbre Max BHP-350						8x10-16H
						3x4-17
						4x6-17 A105
						6x8-17 A110
						8x10-17 A120

## 6.8 Lubrication conversion

### 6.8.1 Conversion de la lubrification du cadre

**AVIS :**

- Éviter les dommages aux biens ou les diminutions de performances. Ne jamais mélanger des graisses de viscosités différentes (NLGI 1 ou 3 avec NLGI 2) ou contenant des épaississants différents. Par exemple, ne jamais mélanger une graisse au lithium avec une graisse polymère. S'il est indispensable de changer de type ou de consistance de graisse, déposer le rotor et l'ancienne graisse du boîtier avant le regraisage.

Utiliser une graisse adaptée aux hautes températures pour des températures de pompage supérieures à 177°C (350°F). S'assurer que les graisses à huile minérale ont des stabilisateurs d'oxydation et une consistance NLGI 3.

**Tableau 28: Exigences de graisse de lubrification**

La plupart des pompes utilisent une graisse Sunoco 2EP. Les unités haute température qui peuvent pomper des fluides d'une température supérieure à 177°C (350°F) utilisent de la Mobil SCH32.

Ce tableau indique quelle marque de graisse utiliser pour la lubrification de la pompe.

	La température de pompage est inférieure à 177°C (350°F)	La température de pompage est supérieure à 177°C (350°F)
Consistance NGLI	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Multipurpose 2EP	N/D
SKF	LGMT 2	LGMT 3

## 6.8.2 Passer de roulements graissés à vie ou regraissables à des roulements lubrifiés à l'huile

1. Retirer le bouchon du logement de retour d'huile dans le cadre situé sous le roulement radial. Utiliser ce tableau comme guide.

Modèle de la pompe	Action
STi	Retirer l'époxy du logement de retour.
MTi, LTi, XLT-i, et i-17	Retirer la vis de pression installée dans l'orifice de retour d'huile.

2. Retirer le bouchon de l'orifice de retour d'huile dans le boîtier de roulement (134).

### AVIS :

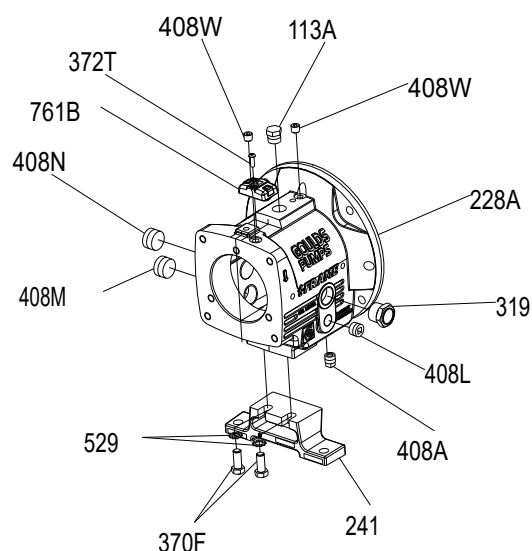
Sur la LTi, le boîtier de roulement (134) et la bague de serrage (253B) doivent être remplacés par d'autres pièces. L'inobservation de cette consigne risque de causer une obstruction du flux d'huile et endommager le matériel.

3. Remplacer les deux roulements par des roulements sans flasque lubrifiés à l'huile.

**Tableau 29: Types de roulement**

Châssis	Roulement intérieur	Roulement externe	
		Double rangée	Duplex
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309
LTi	6311	Sans objet	7310
XLT-i, i17	6313	3313	7313

4. Retirer les embouts de graissage (193) afin d'éviter tout graissage accidentel. Deux bouchons (408H) sont nécessaires pour remplacer les deux embouts de graissage.



**Figure 139: Remplacer les deux embouts de graissage par deux bouchons**

Référence	Dimension	Description	Quantité
113	1/4"-18 NPT	Bouchon de canalisation extérieur hexagonal/tête carrée	2
113A	1/2"-14 NPT	Bouchon de canalisation extérieur hexagonal/tête carrée	1
193	1/4"-18 NPT	Graisseur	2
228	----	Chaise-palier	1
241	----	Pied de châssis	1
370F	1/2"	Vis à chapeau hexagonal	2
408 A	3/8"-18 NPT	Bouchon de canalisation extérieur tête carrée (magnétique)	1
408J	1/4"-18 NPT	Bouchon de canalisation extérieur hexagonal/tête carrée	1
408L	1/2"-14 NPT	Bouchon de canalisation sans tête à tête fraisée carrée	1
408M	1" 11-1/2" NPT	Bouchon de canalisation sans tête à tête fraisée carrée	1
529	1/2"	Rondelle ressort à becs hélicoïdale	2

### 6.8.3 Conversion de bain d'huile à brouillard d'huile pur

#### **AVIS :**

Pour la LTX, la conversion de lubrification par barbotage à la lubrification par brouillard d'huile implique de changer le palier. Après avoir installé le palier adéquat, suivre les instructions respectives pour les STX, MTX, XLT-X et X17. L'inobservation de cette consigne risque d'endommager le matériel ou de dégrader les performances.

#### **AVIS :**

Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d'huile et une dégradation du matériel.

Consultez votre représentant ITT local pour plus d'informations sur cette rubrique.

#### **Systemes à brouillard d'huile**

Le côté entraînement de la série X d'ITT accepte divers systèmes à brouillard d'huile. Voici les deux systèmes les plus courants utilisables :

- système de brouillard d'huile avec mise à l'air libre
- système à brouillard d'huile sans mise à l'air libre

### **6.8.4 Convertir de bain d'huile à regraissable**

---

**AVIS :**

Vérifier la propreté des filetages de canalisation. Appliquer un joint de filetage sur les bouchons et les raccords. L'inobservation de cette instruction risque de provoquer des fuites d'huile et une dégradation du matériel.

---

Consultez votre représentant ITT local pour plus d'informations sur cette rubrique.



# 7 Dépannage

## 7.1 Dépannage en utilisation

Symptômes	Cause	Solution
La pompe ne débite pas.	La pompe n'est pas amorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont remplies de liquide.
	La conduite d'aspiration est colmatée.	Éliminer les objets responsables du colmatage.
	Le rotor est colmaté.	Laver la pompe au jet pour nettoyer le rotor.
	L'arbre tourne dans le mauvais sens.	Inverser le sens de rotation. Le sens de rotation doit être celui indiqué par la flèche située sur le logement de palier ou le corps de pompe.
	L'orifice du clapet de pied ou du tuyau d'aspiration n'est pas assez immergé.	Consulter un représentant ITT pour la profondeur d'immersion à appliquer. Utiliser une chicane pour éliminer les tourbillons.
	La hauteur d'aspiration est trop importante.	Raccourcir le tuyau d'aspiration.
La pompe ne donne pas le débit ou la hauteur de charge nominaux.	Il y a une fuite d'air au joint statique ou au joint torique.	Remplacer le joint statique ou le joint torique.
	Il y a une fuite d'air au presse-garniture.	Réajuster ou remplacer le joint mécanique.
	Le rotor est partiellement colmaté.	Laver la pompe au jet pour nettoyer le rotor.
	Le jeu entre le rotor et le corps de pompe est trop important.	Régler le jeu du rotor.
	La hauteur d'aspiration est insuffisante.	Vérifier que le robinet d'isolement de la conduite d'aspiration est ouvert à fond et que la conduite n'est pas obstruée.
	Le rotor est usé ou cassé.	Inspecter le rotor et le remplacer si nécessaire.
La démarre, puis cesse de pomper.	La pompe n'est pas amorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont remplies de liquide.
	Il y a des poches d'air ou de vapeur dans la conduite d'aspiration.	Modifier la tuyauterie de manière à éliminer les poches d'air.
	Il y a une fuite d'air dans la conduite d'aspiration.	Réparer la fuite.
Les paliers chauffent.	La pompe et le groupe moteur sont mal alignés.	Réaligner la pompe et le groupe moteur.
	La lubrification est insuffisante.	Vérifier l'adéquation et le niveau du lubrifiant.
	La lubrification ne s'est pas refroidie correctement.	Vérifier le circuit de refroidissement.
La pompe fait du bruit ou vibre.	La pompe et le groupe moteur sont mal alignés.	Réaligner la pompe et le groupe moteur.
	Le rotor est partiellement colmaté.	Laver la pompe au jet pour nettoyer le rotor.
	Le rotor ou l'arbre est usé ou cassé.	Remplacer le rotor ou l'arbre selon le cas.
	La fondation n'est pas stable.	Serrez les boulons de fondation de la pompe et du moteur. Vérifier que la semelle est correctement scellée au mortier, sans vides ni poches d'air.
	Les paliers sont usés.	Remplacer les paliers.

Symptômes	Cause	Solution
Le joint mécanique a une fuite excessive.	La tuyauterie d'aspiration ou de refoulement est mal fixée ou mal supportée.	Fixer la tuyauterie d'aspiration ou de refoulement selon le cas, conformément aux préconisations du manuel Hydraulic Institute Standards.
	La pompe cavite.	Localiser le problème dans le circuit et le corriger.
	Le fouloir est mal ajusté..	Serre les écrous du fouloir.
	La garniture n'est pas pressée correctement dans le presse-garniture.	Vérifier la garniture et réassembler le presse-garniture.
	Les pièces du joint mécanique sont usées.	Remplacer les pièces usées.
	Le joint mécanique chauffe trop.	Vérifier les conduites de lubrification et de refroidissement.
	L'arbre ou le manchon d'arbre est rayé.	Rectifier ou remplacer le manchon d'arbre selon les besoins.
Le moteur consomme trop de puissance.	La hauteur de refoulement est passée sous sa valeur nominale et trop de liquide est pompé.	Monter un robinet d'étranglement. Si le défaut persiste, rogner le diamètre du rotor. Si le défaut persiste, consulter ITT.
	Le liquide est plus lourd que prévu.	Vérifier sa masse volumique et sa viscosité.
	Le presse-garniture est trop serré.	Réajuster la garniture. Remplacer la garniture si elle est usée.
	Des pièces tournantes frottent les unes contre les autres.	Vérifier que le jeu des pièces qui s'usent est correct.
	Le rotor n'a pas assez de jeu.	Régler le jeu du rotor.

## 7.2 Dépannage d'alignement

Symptômes	Cause	Solution
Alignement (plan) (angulaire ou parallèle) impossible.	Les pieds du groupe moteur sont boulonnés fixes.	Desserrer les boulons de fondation de la pompe et faire glisser la pompe et le groupe moteur jusqu'à alignement horizontal.
	La plaque de socle n'est pas correctement mise à niveau et est probablement tordue.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Déterminer quels coins de la plaque de socle sont orientés vers le haut ou vers le bas.</li> <li>Retirer ou ajouter des cales aux coins appropriés.</li> <li>Réaligner la pompe et le groupe moteur.</li> </ol>

## 7.3 Dépannage de montage

Symptômes	Cause	Solution
Jeu d'extrémité d'arbre excessif.	Le jeu interne des roulements dépasse la valeur recommandée.	Remplacer les roulements par un roulement du bon type.
	L'anneau élastique est lâche dans la rainure du boîtier de roulement.	Replacer l'anneau élastique.
Ressaut excessif de l'arbre et du manchon.	Le manchon est usé.	Remplacer le manchon.
	L'arbre est courbé.	Remplacer l'arbre.
Ressaut excessif de la bride de cadre de roulement.	L'arbre est courbé.	Remplacer l'arbre.
	La bride du cadre de roulement est déformée.	Remplacer la bride de cadre de roulement.
Ressaut excessif cadre-adaptateur.	Corrosion sur l'adaptateur de châssis.	Remplacer l'adaptateur de châssis.
	Le joint adaptateur-cadre n'est pas correctement positionné.	Repositionner l'adaptateur de châssis et s'assurer que le joint adaptateur-châssis est correctement positionné.

<b>Symptômes</b>	<b>Cause</b>	<b>Solution</b>
Ressaut excessif de la chambre du joint ou du couvercle de boîte à garniture.	La chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture n'est pas correctement positionné dans l'adaptateur de châssis.	Repositionner la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.
	Corrosion ou usure sur la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.	Remplacer la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.
Ressaut excessif de la point d'aube de la turbine.	L'aube est courbée.	Remplacer la turbine.

# 8 Listes des pièces détachées et plans en coupe

## 8.1 Liste de pièces détachées

Tableau 30: Matériau de construction et quantité

Article	Qté par pompe	Nom de pièce	Tous INOX 316	Tous CD4MCuN	Tous Alliage 20	Tous 317SS	Tous Monel	Tous Nickel	Tous Hast C	Tous Hast B	Tous Titane
100	1	Corps	1203	1216 **	1204	1209	1119	1601	1215	1217	1220
101	1	Turbine	1203	1216 **	1204	1209	1119	1601	1215	1217	1220
105	1	Bague de lanterne	PTFE								
106	1 jeu	S.B. Garniture	Tresse sans amiante								
107	1	Presse-étoupe - Emballage	1203	1204	1209	1119	1601	1215	1217	1220	
108	1	Adaptateur de châssis	1013								
109A	1 •	Cache d'extrémité du roulement externe	1001								
112	1	Roulement externe	Contact angulaire double rangée (double paire pour LTi)								
113	2	Bouchon - Trop-plein de graisse	2210								
113A	1	Bouchon - Remplissage d'huile	2210								
122	1	Arbre - Moins le manchon	2229	2469	2230	2232	2150	2155	2248	2247	2156
122	1	Arbre - Avec le manchon	2238			2232	2229				
126	1	Manchon d'arbre	2229	2469	2230	2232	2150	2155	2248	2247	2156
134	1	Support roulement	1001								
136	1	Contre-écrou de roulement	Acier								
168	1	Roulement interne	Ligne unique de billes								
184	1	Couvercle de chambre du joint/S.B.	1203	1216	1204	1209	1119	1601	1215	1217	1220
193	2	Graisseur	Acier								
199C	1 •	Bouchon de joint (pour l'article 358Y)	PTFE								
228A	1	Cadre de roulement	STi - 1013, Tous les autres - 1003								
236A	10	Vis à chapeau - Bague de bride de roulement	2210								
241	1	Pied de châssis	1001								
248A	1	Éjecteur d'huile (LTi uniquement)	Acier								
250	1	Presse-étoupe - Joint mécanique	Le matériau varie								
253 B	1	Bague de bride de roulement	2210								
319	1	Verre de visée	Verre/acier								

Article	Qté par pompe	Nom de pièce	Tous INOX 316	Tous CD4MCuN	Tous Alliage 20	Tous 317SS	Tous Monel	Tous Nickel	Tous Hast C	Tous Hast B	Tous Titane
332A	1	Joint d'huile INPRO® VBXX-D Laby (extérieur)	Stator - Bronze / Rotor - Inox								
333A	1	Joint d'huile INPRO® VBXX-D Laby (intérieur)	Stator - Bronze / Rotor - Inox								
351	1	Garniture du corps	Fibre d'aramide avec liant EPDM								
353	4	Goujon de presse-étoupe	2228								
355	4	Écrou de goujon de presse-étoupe	2228								
357K	2	Écrou hexagonal-S.B. Couvercle vers adaptateur	2228								
358	1	Bouchon – Vidange de corps	2229	2230	2232	2150	2155	2248	2247	2156	
358Y	1	Bouchon de turbine	2229	2230	2232	2150	2155	2248	2247	2156	
360C	1	Joint – Couvercle d'extrémité sur corps	Vellumoid								
360D	1	Joint châssis-adaptateur	Buna-N								
360Q	1	Joint – Presse-étoupe sur S.B. - Couvercle	Le matériau varie								
361A	1	Bague de maintien	Acier								
370	*	Boulon – Adaptateur vers boîtier	6902								
370 B	4	Boulon – Cadre vers adaptateur	2228								
370C	◇	Vis Bride – Boîtier de roulement									
370D	◇	Vis de déblocage – Boîtier de roulement									
370F	2	Boulon – Pied de châssis-cadre									
370H	2	Goujon-S.B. Couvercle vers adaptateur									
371C	6	Boulon - Couvercle d'extrémité vers boîtier de roulement									
372T	1	Vis - Moniteur i-ALERT®	Acier inoxydable 18-8								
382	1	Rondelle d'arrêt de roulement	Acier								
383	1	Joint mécanique	Le matériau varie								
400	1	Clavette d'accouplement	Acier								
408A	1	Bouchon – vidange d'huile									
408H	4	Bouchon – Raccord de brouillard d'huile	2210								
408J	1	Bouchon – Huileur									
408L	1	Bouchon – Admission du refroidisseur d'huile									

8.1 Liste de pièces détachées

Article	Qté par pompe	Nom de pièce	Tous INOX 316	Tous CD4MCuN	Tous Alliage 20	Tous 317SS	Tous Monel	Tous Nickel	Tous Hast C	Tous Hast B	Tous Titane
408M	1	Bouchon – Sortie du refroidisseur d'huile									
408 N	1	Bouchon – Verre de visée									
412A	1	Joint torique – Turbine					PTFE				
418	3	Vis de déblocage – Adaptateur vers boîtier					2228				
423 B	3	Contre-écrou – Vis de déblocage du boîtier de roulement									
469 B	2	Goupille de positionnement - Cadre-adaptateur					Acier				
494	1	Tube, ensemble de refroidissement à ailettes					Tube - 304SS / Ailettes - Cuivre				
496	1	Joint torique, boîtier de roulement					Buna-N				
497F	1	Joint torique – Rotor de labyrinthe extérieur					Viton				
497G	1	Joint torique – Stator de labyrinthe extérieur					Buna-N				
497H	1	Joint torique – Rotor de labyrinthe intérieur					Viton				
497 J	1	Joint torique – Stator de labyrinthe intérieur					Buna-N				
503	1	Bague d'adaptateur (STi 8" uniquement)					1013				
555 B	2	Connecteur, thermocouple (refroidissement de cadre)					Laiton				
555C	2	Coude, femelle (refroidissement de cadre)									
555D	1	Douille hexagonale (refroidissement du cadre)					Fonte				
761 B	1	Moniteur d'état i-ALERT®					Nylon / Epoxy				

Touche Graphique			
◇	*	▪	**
Qté 3 pour STi, MTi, LTi Qté 4 pour XLT-i, i-17	Qté 4 pour STi 6" Qté 8 pour STi et MTi 8" Qté 12 pour MTi, LTi et i-17 10" Qté 16 pour MTi, LTi et XLT-i 13" Qté 24 pour XLT-i 15"	XLT-i, i-17 uniquement	1041 pour CV3196

**Tableau 31: Matériau-code référence**

Matériaux	Goulds Pumps Code de matériau	ASTM (UNS)	DIN	ISO	JIS
Fonte	1001	A48 Classe 20			

Matériaux	Goulds Pumps	ASTM (UNS)	DIN	ISO	JIS
	Code de matériau				
Fonte	1003	A48 Classe 30			
Fonte ductile	1012	A395 Gr. 60-40-18			
Fonte ductile	1013	A536 Gr. 60-42-10			
Monel	1119	A494 Gr. M35-1 (N24135)			
INOX 316	1203	A744 Gr. CF8M (J92900)	1,4408		G5121 (SC514)
Alliage 20	1204	A744 Gr. CN7M (N08007)	1,4500		
317SS	1209	A744 Gr. CG8M (J93000)	1,4448		
Acier au carbone	1212	A216 Gr. WCB (J03002)			
Hastelloy C	1215	A494 Gr. CW2M (N26455)			
CD4MCuN	1216 / 1041	A890 Gr. 1B (J93372)	9,4460		
Hastelloy B	1217	A494 Gr. N7M (N30007)			
Titane	1220	B367 Gr. C-3 (R52550)			
Nickel	1601	A494 Gr. CZ100 (N02100)			
Monel	2150	B164 (N04400)			
Nickel	2155	B160 (N02200)			
Titane	2156	B348 Gr. 2 (R50400)			
Acier au carbone	2201	A576 Gr. 1018 (G10180) ou Gr. 1020 (G10200)			
Acier au carbone	2210	A108 Gr. 1018 (G10180)			
Inox 304	2228	A276 Type 304 (S30400)			
INOX 316	2229	A276 Type 316 (S31600)			
Alliage 20	2230	B473 (N08020)			
317SS	2232	A276 Type 317 (S31700)			
Acier 4150	2237	A322 Gr. 4150 (G41450)			
Acier 4140	2238	A434 Gr. 4140 (G41400) Cl. BC			
Alliage B-2	2247	B335 (N10665)			
Alliage C-276	2248	B574 (N10276)			
Duplex 2205	2469	A276 (S32205)			

Tableau 32: Fixations

Matériaux	Goulds Pumps Code de matériau	ASTM	
		Vis / Boulons	Écrous
Acier au carbone	2210	A307 Gr. B	A563 Gr. A
Acier inoxydable série 300	2228	F593 Groupe 1	F594 Groupe 1
Acier inoxydable 316	2229	F593 Groupe 2	F594 Groupe 2
Acier au carbone haute résistance	2239	A193 Gr. B7	N/D
Acier inoxydable 304 haute résistance	2332	A193 Gr. B8 Classe 2	N/D
Acier au carbone haute résistance avec revêtement Xylan® 1424	6902	A193 Gr. B7	N/D

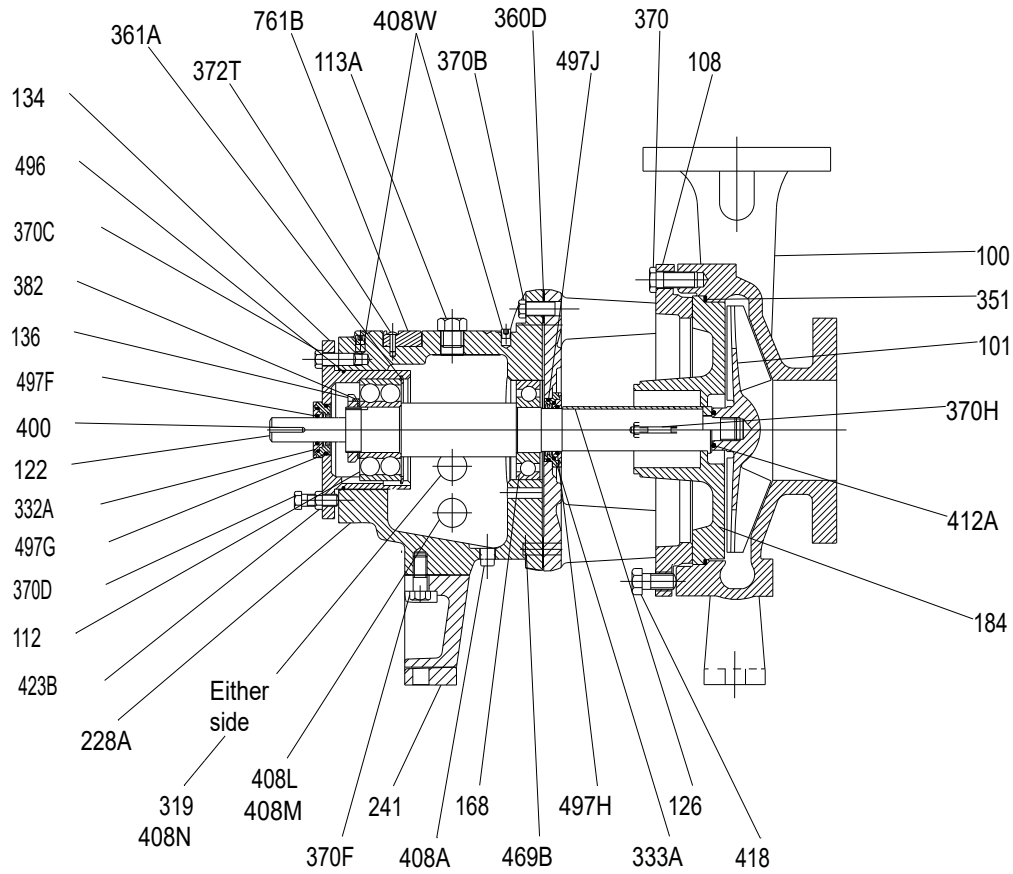


Figure 140: plan en coupe 3196

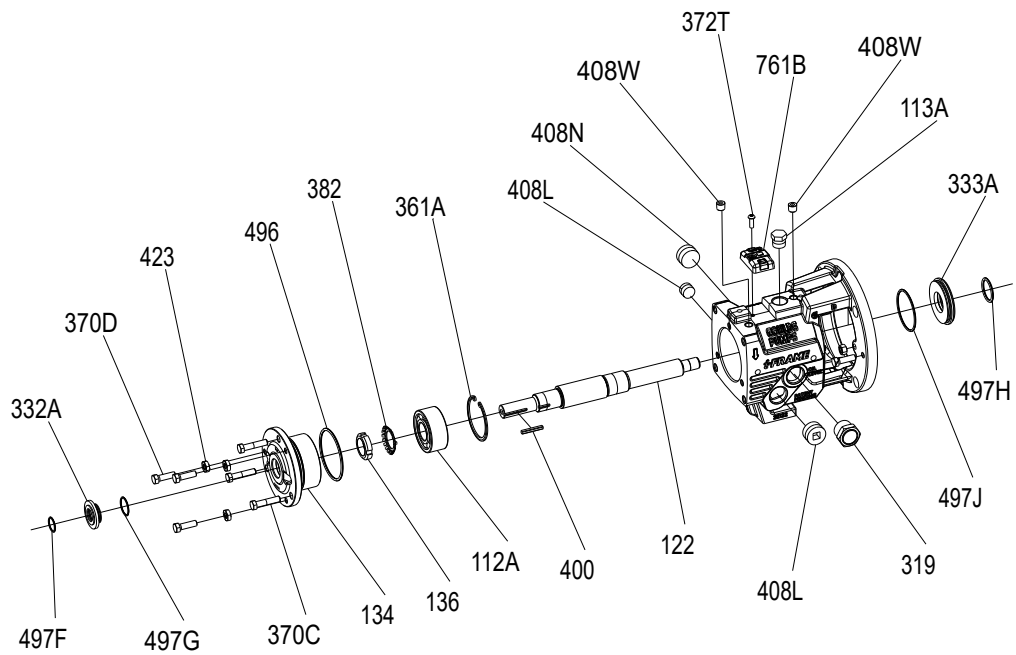


Figure 141: Vue éclatée du cadre de roulement STi



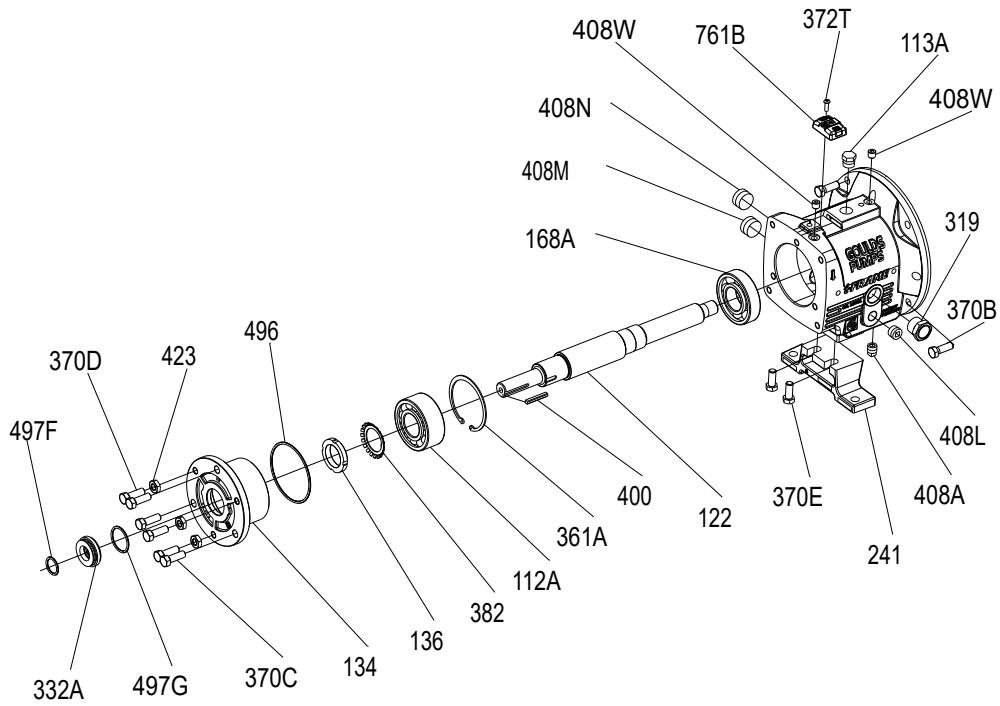


Figure 142: Vue éclatée du cadre de roulement MTi

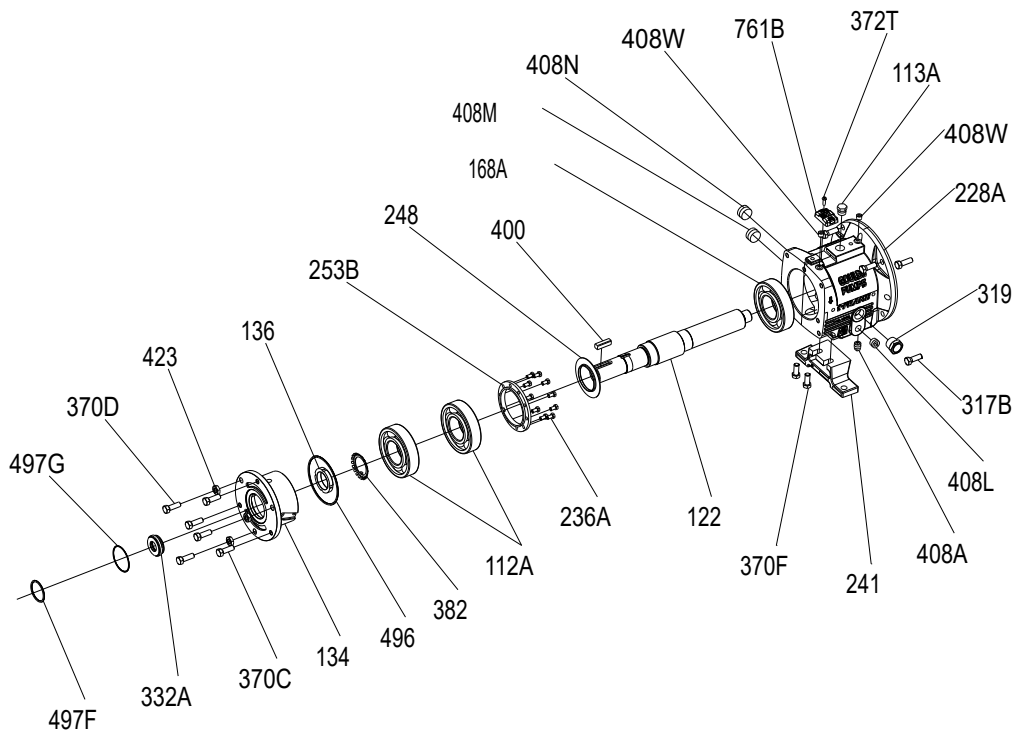
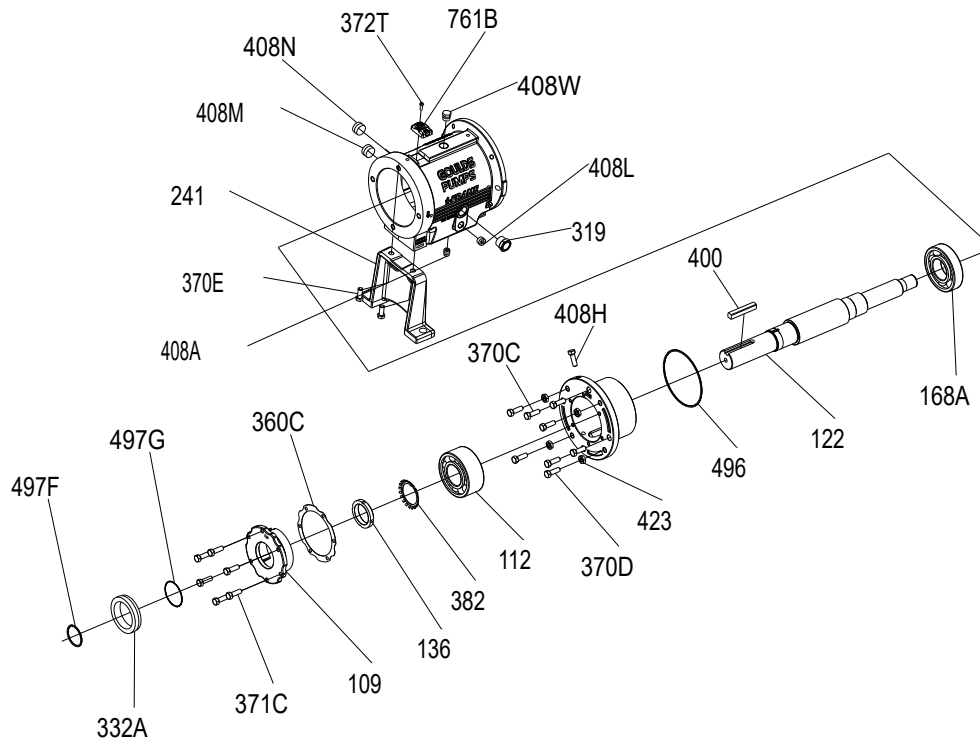
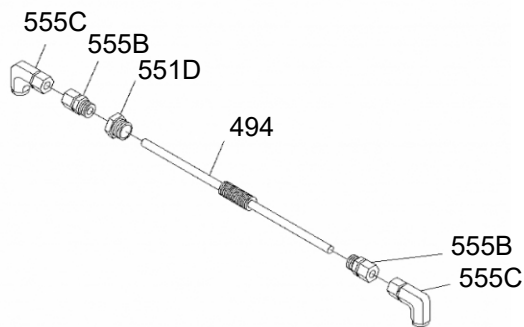


Figure 143: Vue éclatée du cadre de roulement LTi



**Figure 144: Vue éclatée du cadre de roulement XLT-i**

Le refroidisseur d'huile à tube à ailettes est fourni de série sur le modèle HT 3196 et en option sur tous les autres modèles.



**Figure 145: Vue éclatée du refroidisseur d'huile à tube à ailettes**

# **9 Autres documentations ou manuels correspondants**

## **9.1 Pour de la documentation supplémentaire**

Pour toute autre documentation ou manuel correspondant, contactez votre représentant ITT.

# 10 Coordonnées ITT locales

## 10.1 Etablissements régionaux

Région	Adresse	Téléphone	Télécopie
Amérique du Nord (Siège social)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 USA	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
Bureau de Houston	12510 Sugar Ridge Boulevard Stafford, TX 77477 USA	+1 281-504-6300	+1 281-504-6399
Los Angeles	Utilisation verticale des produits 3951 Capitol Avenue City of Industry, CA 90601-1734 USA	+1 562-949-2113	+1 562-695-8523
Asie-Pacifique	ITT Fluid Technology Asia Pte Ltd 1 Jalan Kilang Timor #04-06 Singapore 159303	+65 627-63693	+65 627-63685
Asie-Pacifique	ITT Goulds Pumps Ltd 35, Oksansandan-ro Oksan-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 28101, Rép. de CORÉE	+82 234444202	
Europe	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Angleterre EX13 5HU	44-1279-307013	44-1279-307013
Amérique latine	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba Santiago 8580000 Chili	+562 544-7000	+562 544-7001
Moyen-Orient et Afrique	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athènes Grèce	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

**Rendez-vous sur notre site web pour  
trouver la dernière version de ce docu-  
ment et d'autres informations :**  
<http://www.gouldspumps.com>



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

**Formulaire IOM.3196.i-FRAME.fr-fr.2022-11**

©2022 ITT Inc.

Les instructions d'origine sont en anglais. Toutes les instructions qui ne sont pas en anglais sont des traductions des instructions d'origine.