



ITT

Goulds Pumps

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

Model IC, ICI, ICH, ICIH



Engineered for life

Table des matières

Introduction et sécurité	4
Introduction.....	4
Demande d'autres informations.....	4
Sécurité.....	4
Terminologie et symboles de sécurité.....	5
Sécurité environnementale.....	6
Sécurité de l'utilisateur.....	6
Produits homologués Ex.....	7
Garantie.....	8
Transport et stockage	9
Contrôle lors de la livraison.....	9
Contrôle de l'emballage.....	9
Contrôle du groupe.....	9
Directives pour le transport.....	9
Manutention et levage de la pompe.....	9
Conseils pour l'entreposage.....	10
Stockage longue durée.....	10
Descriptif du produit	11
Description générale.....	11
Informations sur la plaque signalétique.....	12
Installation	14
Préinstallation.....	14
Directives pour le positionnement de la pompe.....	14
Exigences relatives à la fondation.....	15
Instructions de mise en place de la plaque de socle.....	15
Préparation de la plaque de socle avant installation.....	15
Préparation de la fondation avant installation.....	16
Pose de la plaque de socle à l'aide de coins ou de cales.....	16
Pose de la plaque de socle avec des vis d'appui.....	17
Pose de la plaque de socle sur ressorts.....	19
Pose de la plaque de socle sur pilotis.....	20
Fiche technique d'alignement de la plaque de base.....	22
Pose de la pompe, de l'entraînement et de l'accouplement.....	23
Alignement de la pompe et de l'entraînement.....	23
Contrôles d'alignement.....	23
Valeurs de comparateur autorisées pour les contrôles d'alignement.....	24
Règles de mesure d'alignement.....	25
Positionnement des comparateurs à cadran pour l'alignement.....	25
Instructions d'alignement de la pompe et de l'entraînement.....	25
Scellement de la plaque de socle.....	28
Listes des contrôles pour les canalisations.....	29
Liste des contrôles des canalisations en général.....	29
Charges et couples autorisés sur les buses de pompe.....	31
Liste des contrôles - canalisations d'aspiration.....	34
Liste de contrôle de canalisations de refoulement.....	36
Points à prendre en compte pour les canalisations de dérivation.....	37
Liste de contrôle des canalisations auxiliaires.....	37
Liste finale de contrôles de canalisations.....	38

Contrôle de réception, Démarrage, Fonctionnement et Extinction	39
Préparation avant démarrage.....	39
Dépose du protecteur d'accouplement.....	39
Vérification de sens de rotation.....	41
Accouplement de la pompe avec l'entraînement.....	42
Pose du protecteur d'accouplement.....	42
Lubrification des roulements.....	44
Exigences pour lubrification à l'huile.....	44
Lubrification des roulements à l'huile.....	45
Exigences sur la graisse de lubrification.....	46
Options pour l'étanchéification de l'arbre.....	46
Options de joints mécaniques.....	47
Application de liquide d'étanchéité pour les joints mécaniques.....	47
Option de boîte à garniture garnie.....	47
Application de liquide d'étanchéité pour une boîte à garniture garnie.....	47
Amorçage de la pompe	48
Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration se situe au-dessus de la pompe.....	48
Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration se situe au-dessous de la pompe.....	48
Autres méthodes d'amorçage de la pompe.....	50
Démarrage de la pompe.....	50
Limites de fonctionnement.....	50
Précautions d'utilisation de la pompe.....	51
Arrêt de la pompe.....	52
Alignement final de la pompe et de l'entraînement.....	52
Entretien	53
Programme d'entretien.....	53
Entretien des roulements.....	54
Exigences pour lubrification à l'huile.....	54
Vidange de l'huile.....	55
Exigences sur la graisse de lubrification.....	55
Regarnissage des roulements lubrifiés à la graisse.....	55
Entretien des garnitures d'arbre.....	56
Entretien des joints mécaniques.....	56
Entretien de la boîte à garniture garnie.....	56
Démontage.....	57
Précautions à respecter lors du démontage.....	57
Outillage requis.....	57
Vidange de la pompe.....	58
Dépose de l'accouplement.....	58
Dépose de l'ensemble de poussée.....	58
Dépose du moyeu d'accouplement.....	59
Dépose de la turbine.....	60
Dépose du couvercle de chambre du joint	62
Dépose du couvercle de boîte à garniture	62
Démontage du côté entraînement.....	63
Inspection avant montage.....	64
Consignes de remplacement.....	64
Consignes pour le remplacement de l'arbre et du manchon d'arbre.....	68
Contrôle du cadre de roulement.....	68
Contrôle de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture.....	69
Contrôle des roulements.....	70
Remontage.....	71
Montage de l'élément tournant et du cadre de roulement.....	71
Étanchéité de l'arbre.....	73
Pose de la turbine.....	76

Installer l'ensemble de poussée	76
Vérifications après montage.....	77
Références pour le montage.....	77
Recherche des pannes.....	81
Dépannage en fonctionnement.....	81
Dépannage d'alignement.....	82
Dépannage sur l'ensemble monté.....	83
Liste des pièces et schémas en coupe.....	84
Liste des pièces.....	84
Autres documents ou manuels relatifs.....	86
Pour de la documentation supplémentaire.....	86
Contacts locaux ITT.....	87
Bureaux régionaux.....	87

Introduction et sécurité

Introduction

Objet de ce manuel

L'objet de ce manuel est d'apporter les informations nécessaires pour :

- L'installation
- L'utilisation
- La maintenance



ATTENTION :

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

REMARQUE :

Conserver ce manuel pour une consultation ultérieure et veiller à ce qu'il puisse facilement être consulté sur le site à tout moment.

Demande d'autres informations

Des versions spéciales peuvent être fournies avec des fiches d'instruction supplémentaires. Consultez votre contrat de vente pour toutes modifications ou caractéristiques de version spéciales. Pour des instructions, situations ou événements non pris en compte dans ce manuel ou dans les documents commerciaux, prenez contact avec le représentant ITT le plus proche.

Toujours spécifier le type de produit et le code d'identification exacts pour toute demande d'informations techniques ou de pièces de rechange.

Sécurité



AVERTISSEMENT :

- L'opérateur doit connaître les précautions de sécurité pour éviter tout dommage corporel.
 - Tout appareil sous pression peut exploser, se rompre ou libérer son contenu s'il subit une surpression. Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter une surpression.
 - L'utilisation, l'installation ou l'entretien du groupe de toute manière non couverte par ce manuel peut entraîner des risques de mort, de blessures corporelles graves ou endommager l'équipement. Cette mention concerne en particulier toute modification de l'équipement et toute utilisation de pièces non fournies par ITT. Pour toute question concernant l'utilisation pour laquelle ce matériel a été conçu, contacter un agent ITT
 - Ce manuel identifie clairement les méthodes acceptées pour le démontage des pompes. Ces méthodes doivent être scrupuleusement respectées. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais chauffer les turbines, les hélices, ni leurs systèmes de fixation pour faciliter leur dépose.
 - Ne pas modifier l'application de service sans l'approbation d'un représentant ITT agréé.
-



ATTENTION :

Vous devez respecter les instructions contenues dans ce manuel. Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures, des dommages matériels ou engendrer des retards.

Terminologie et symboles de sécurité

A propos des messages de sécurité

Il est extrêmement important de lire, comprendre et respecter attentivement les consignes de sécurité et la réglementation avant d'utiliser ce produit IIT. Ces consignes sont publiées pour contribuer à la prévention des risques suivants :

- accidents corporels et mise en danger de la santé
- Dommages matériels
- dysfonctionnement du produit

Niveaux de risque

Niveau de risque	Indication
 <p>DANGER :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves
 <p>AVERTISSEMENT :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves
 <p>ATTENTION :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou légères
<p>REMARQUE :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut conduire à des conditions non désirées • Une pratique n'entraînant pas de blessure corporelle

Catégories de risques

Soit les risques correspondent aux catégories habituelles, soit il faut utiliser des symboles spéciaux pour les représenter.

Les risques de choc électrique sont indiqués par le symbole spécifique suivant :



RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE :

Voici des exemples d'autres catégories éventuelles. Elles se classent en dessous des niveaux de risque ordinaires et peuvent utiliser des symboles complémentaires :

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

Symbole EX

Le symbole EX décrit les consignes de sécurité pour les produits homologués EX utilisés dans un environnement potentiellement explosif ou inflammable.



Sécurité environnementale

La zone de travail

Toujours maintenir la station propre pour éviter et/ou détecter toute émission.

Réglementations sur les émissions et les déchets

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

- Tous les déchets doivent être pris en charge de manière appropriée.
- Manipuler et éliminer les liquides pompés conformément à la législation environnementale en vigueur.
- Nettoyer les déversements conformément aux procédures environnementales et de sécurité.
- Signaler aux autorités compétentes toute émission dans l'environnement.

Installation électrique

Consulter le service d'électricité local pour le recyclage des installations électriques.

Conseils de recyclage

Toujours respecter les lois et réglementations locales concernant le recyclage.

Sécurité de l'utilisateur

Consignes de sécurité générales

Les consignes de sécurité suivantes s'appliquent en toute circonstance :

- Veiller à la propreté de la zone de travail.
- Attention aux risques liés aux gaz et vapeurs présents dans la zone de travail.
- Éviter tout danger électrique. Attention aux risques d'électrochocs ou d'arc électrique.
- Ne pas négliger le risque de noyade, d'électrocution et de brûlure.

Équipement de sécurité

Utiliser les équipements de sécurité stipulés par la réglementation de l'entreprise. Utiliser l'équipement de sécurité suivant sur la zone de travail :

- Casque
- Lunettes de sécurité, de préférence avec des protections latérales
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection
- Masque à gaz
- Protection antibruit
- Trousse de premiers secours
- Dispositifs de sécurité

REMARQUE :

Ne jamais faire fonctionner un groupe si les dispositifs de sécurité ne sont pas installés. Consulter également les informations spécifiques concernant les dispositifs de sécurité dans d'autres chapitres de ce manuel.

Branchements électriques

Les branchements électriques doivent être effectués par un électricien agréé, conformément à la législation internationale, nationale et locale. Pour toute information complémentaire concernant les conditions, se reporter aux chapitres traitant spécifiquement des branchements électriques.

Lavage de la peau et des yeux

En cas de contact de la peau ou des yeux avec des substances chimiques ou des liquides dangereux, procéder ainsi :

Pour le lavage...	Alors...
Des yeux	<ol style="list-style-type: none"> 1. Écarter de force les paupières avec les doigts. 2. Rincer les yeux avec un collyre ou à l'eau courante pendant 15 minutes minimum. 3. Consulter un médecin.
De la peau	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enlever les vêtements souillés 2. Laver la peau à l'eau et au savon pendant au moins une minute. 3. Consulter un médecin si nécessaire.

Produits homologués Ex

Pour tout équipement homologué Ex, se conformer aux instructions spécifiques à ces produits.

Exigences concernant le personnel

Exigences spécifiques aux produits homologués Ex en atmosphère potentiellement explosive :

- Toute intervention sur le produit doit être effectuée par un électricien certifié ou un mécanicien agréé par ITT. Des règlements spécifiques s'appliquent aux installations en atmosphères explosives.
- Tous les utilisateurs doivent être informés des risques liés au courant électrique et des caractéristiques chimiques et physiques des gaz et/ou des émanations présents dans les zones dangereuses.
- L'entretien de produits homologués Ex doit se conformer strictement à toutes les normes internationales et nationales en vigueur (CIE/EN 60079-17 par exemple).

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

Exigences concernant les produits et leur manutention

Exigences concernant le produit et sa manutention pour les produits homologués Ex en atmosphères potentiellement explosives :

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

Description des directives ATEX

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

Directives de conformité

La conformité ne s'applique que lorsque l'équipement est utilisé aux fins prévues. Ne pas modifier les conditions de service sans l'approbation d'un représentant ITT. Lors de toute installation ou maintenance d'équipements antidéflagrants, se conformer systématiquement aux directives et normes en vigueur (CEI/EN 60079-14, par exemple).

Garantie

Etendue de la garantie

ITT s'engage à remédier aux défauts que pourraient présenter les produits commercialisés par ITT à condition que :

- Le défaut résulte d'un vice de conception, de matériau ou de fabrication
- Le défaut soit signalé à un représentant ITT dans le délai légal de garantie
- Le produit ait été exclusivement utilisé conformément aux directives du présent manuel
- L'équipement de surveillance incorporé au produit soit correctement branché et en service
- Toutes les interventions d'entretien et de réparation soient confiées à un personnel agréé par ITT
- Seules soient utilisées des pièces de rechange d'origine ITT
- Seuls des pièces détachées et des accessoires homologués EX et agréés par ITT soient utilisés pour les produits homologués EX

Limites

La garantie ne couvre pas les défauts causés par les situations suivantes :

- Manque d'entretien
- Pose incorrecte
- Modifications apportées au produit et à l'installation sans consultation préalable de ITT
- Réparation effectuée de manière incorrecte
- Usure normale du produit

ITT décline toute responsabilité dans les situations suivantes :

- Dommages corporels
- Dommages matériels
- Pertes économiques

Recours en garantie

Les produits ITT sont des produits de haute qualité, conçus pour fonctionner en toute fiabilité pendant des années. Toutefois, en cas de réclamation éventuelle sous le couvert de la garantie, contacter l'agence ITT.

Transport et stockage

Contrôle lors de la livraison

Contrôle de l'emballage

1. Contrôler l'emballage pour vérifier qu'aucun élément n'est endommagé ou manquant lors de la livraison.
2. Noter tout élément endommagé ou manquant sur le reçu et le bon de transport.
3. Présenter une réclamation à l'entreprise de transport en cas de défectuosité constatée.
Si le produit a été enlevé chez un distributeur, la réclamation doit directement être présentée à celui-ci.

Contrôle du groupe

1. Enlever l'emballage de l'équipement.
Evacuer tous les matériaux d'emballage conformément à la législation locale.
2. Inspecter l'équipement afin d'établir si des pièces sont endommagées ou manquantes.
3. Le cas échéant, détacher l'équipement en enlevant toute vis, boulon ou sangle.
Pour votre sécurité, manipuler les clous et les sangles avec précaution.
4. En cas de problème, contacter votre agent le plus proche.

Directives pour le transport

Manutention et levage de la pompe

Précautions pour le déplacement de la pompe

Le déplacement des pompes nécessite une vigilance particulière.



AVERTISSEMENT :

S'assurer que la pompe ne risque pas de rouler ou de basculer, ce qui pourrait provoquer des dommages corporels ou matériels.

REMARQUE :

Utiliser un chariot élévateur à fourche de capacité suffisante pour déplacer la palette et le groupe de pompage.

Conserver le groupe de pompage dans la même position que celle d'expédition de l'usine.

Fermer les côtés aspiration et refoulement de la pompe par des bouchons pour le transport et le stockage.

Précautions pour le levage de la pompe



AVERTISSEMENT :

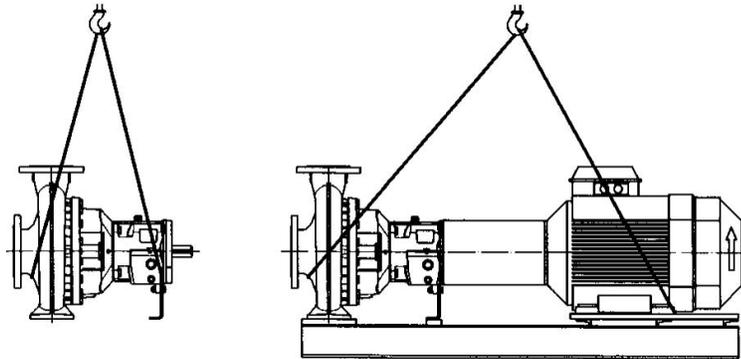
Risque d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité.

REMARQUE :

- Vérifier que l'équipement de levage soutient tout l'ensemble et qu'il n'est utilisé que par le personnel autorisé.
 - Ne pas fixer les élingues sur les extrémités de l'arbre.
-

Levage de la pompe

Arrimer la pompe à l'aide d'une élingue appropriée sous des points résistants tels que le corps, les brides ou le cadre.



Conseils pour l'entreposage

Stockage longue durée

Si la pompe doit être stockée plus de 6 mois, les exigences suivantes doivent être respectées :

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

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

Pour toute question sur les services de traitement possibles pour le stockage à long terme, contacter votre représentant commercial local ITT.

Descriptif du produit

Description générale

Le modèle IC est une pompe à corps volute à un seul étage. La conception hydraulique et les dimensions sont conformes à la norme ISO 2858/EN 22858. L'architecture technique est conforme à la norme ISO 5199/EN 25199. Le modèle ICI comporte de plus un système de gavage. Les modèles ICH et ICIH ont en plus un refroidissement ou réchauffage du couvercle de corps ou du corps de volute.



Corps

- Modèle renforcé, refoulement axial par le haut
- Pied coulé de fonderie
- Architecture à poussée arrière
- Vidange de corps standard 3/8 po NPT
- Bague d'usure amovible en option

Turbine

La turbine est totalement enfermée et entraînée par clavette sur l'arbre. Les aubes arrière ou trous d'équilibrage en option réduisent la poussée axiale et les pressions dans la chambre du joint.

Chambre du joint

- Large choix de dispositions de joint pour une souplesse maximale de l'étanchéité
- Chambre du joint breveté « cyclone » pour une meilleure lubrification, évacuation de la chaleur et passage de solides
- Joint du corps isolé

Côté entraînement

- Le carter d'huile de pompe de grande capacité réduit la température d'huile pour prolonger la durée de vie des roulements.
- Le châssis renforcé en fonte fournit un support rigide à l'arbre et aux roulements pour une durée de vie plus longue.
- Le bouchon de vidange magnétique maintient l'huile propre pour prolonger la durée de vie des roulements.
- Les joints à double lèvre en série côté pompe et accouplement assurent une étanchéité parfaite pour un environnement d'exploitation plus propre.
- Joint torique entre le châssis et l'adaptateur pour optimiser l'alignement et l'étanchéité.

Adaptateur de cadre

- Alignement sûr et précis côté liquide du cadre de roulement.
- Trappe d'accès de grande dimension facilitant l'installation et l'entretien du joint et des systèmes accessoires sans souci.

Roulements

Les roulements à billes renforcés donnent une durée de vie L10 dépassant 17 500 heures

La dimension de la patte de roulement est indiquée dans la fiche technique et/ou la confirmation de commande.

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

Arbre

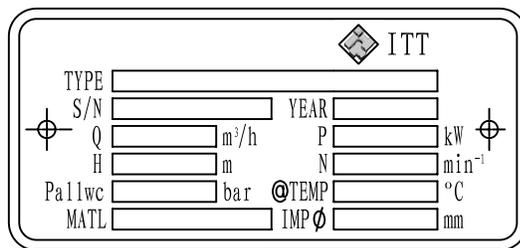
Arbre rigide conçu pour une déviation d'arbre inférieure à 0,05 mm. Arbre série 400 en acier inoxydable en série (1,4021) pour une transmission de puissance fiable et une grande résistance à la corrosion côté pompe comme côté accouplement.

Applications prévues

- Processus chimique ISO
- Processus industriel

Informations sur la plaque signalétique

Plaque signalétique de pompe



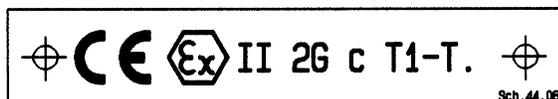
Champ de plaque signalétique	Explication
Type*	Type de pompe
S/N*	Numéro de série
Q	Débit nominal de la pompe, en mètres cube par heure
P	Puissance nominale de la pompe, en kilowatts
H	Tête de pompe nominale, en mètres
n	Régime nominal de la pompe, en min ⁻¹
P _{all w C}	Pression maximale de fonctionnement autorisée du corps (pression de refoulement la plus élevée à la température nominale de fonctionnement à laquelle le corps de pompe peut être utilisé)
t _{max op}	Température de fonctionnement maximal autorisé pour le liquide pompé
Item No	Numéro de commande client

Champ de plaque signalétique	Explication
Imp Ø	Diamètre extérieur de la turbine
MATL	Matériau de construction

*Tous les détails de conception et matériaux sont inclus dans ces données. Vous devez spécifier ces détails pour les commandes de pièces de rechange.

Plaque signalétique ATEX

La conformité avec la directive CE 94/9/EG « Appliances and Protection Systems for designated use in areas endangered to explosion » est déclarée par l'émission d'une déclaration de conformité CE et le collage d'une étiquette ATEX sur la patte de roulement de la pompe. L'étiquette ATEX est aussi fixée sur la plaque signalétique de pompe.



Champ de plaque signalétique	Explication
CE	Marquage de conformité avec la directive CE 94/9/EG
Ex	Marquage spécifique de protection contre les explosions
II	Groupe d'appareils
2G	Catégorie (2) et atmosphère explosive due à des gaz, vapeurs ou brouillards (G)
c	Protection contre l'étincelage utilisée : sécurité de construction (c)
T1-T.	Classement de la plage théoriquement disponible de classes de température

Installation

Préinstallation

Précautions



AVERTISSEMENT :

- Lors de l'installation du système dans un environnement potentiellement explosif, s'assurer que le moteur est correctement certifié.
- Tout équipement électrique doit être mis à la terre. Ceci s'applique à l'équipement de pompe, à l'entraînement, comme à l'équipement de surveillance. Tester le conducteur de terre pour vérifier qu'il est correctement connecté.

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

Directives pour le positionnement de la pompe



AVERTISSEMENT :

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

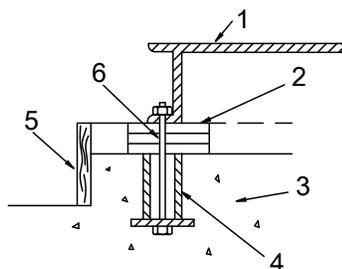
Directive	Explication/commentaire
Veiller à ce que la pompe soit aussi proche que possible de la source du liquide.	Ceci réduit les pertes par frottement et conserve des canalisations d'aspiration aussi courtes que possible.
S'assurer qu'il y a assez de dégagement autour de la pompe.	Ceci facilite la mise à l'air libre, le contrôle, l'entretien et la réparation.
En cas de besoin d'équipement de levage : palan ou moufle, s'assurer qu'il y a suffisamment de place au-dessus de la pompe.	Cela facilite utilisation correcte de l'équipement de levage et permet en toute sécurité de retirer et de replacer le composant dans un endroit sûr.
Protéger le groupe des intempéries et des dégâts dus à la pluie, aux inondations et au gel.	Ceci est applicable si rien d'autre n'est spécifié.
Ne pas installer ni utiliser l'équipement dans des systèmes fermés, sauf si le système est conçu avec des dispositifs de sécurité et de contrôle correctement dimensionnés.	Dispositifs acceptables : <ul style="list-style-type: none"> • Clapets de décharge • Vases d'expansion sous pression • Contrôles de pression • Contrôles de température • Contrôles de débit Si le système ne comprend pas ces dispositifs, consulter l'ingénieur ou le concepteur responsable avant de faire fonctionner la pompe.
Prendre en considération tout bruit ou vibration excessif.	Pour absorber le bruit et les vibrations, il est conseillé d'installer la pompe sur un sol en béton avec un sol de fondation.
Si la pompe est placée en hauteur, prendre toutes les précautions nécessaires pour réduire au maximum la transmission du bruit.	Envisager de consulter un spécialiste antibruit

Exigences relatives à la fondation

Conditions

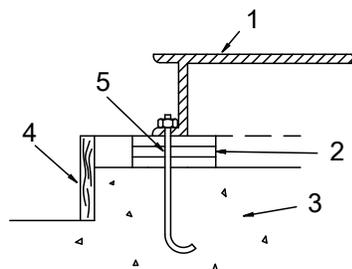
- La fondation doit être capable d'absorber les vibrations de tout type et de former un support rigide et permanent au groupe de pompage.
- L'emplacement et la taille des trous de vis de la fondation doivent correspondre aux indications portées sur le schéma de montage de la pompe fourni avec le kit de données de la pompe.
- Le poids de la fondation doit être de deux à trois fois le poids de la pompe.
- Prévoir une fondation en béton plane et suffisante pour éviter toute contrainte et déformation lors du serrage des vis de fondation.
- Les vis de fondation à manchon et en J sont les types les plus couramment utilisés. Ces deux types de vis de fixation permettent un déplacement lors du réglage final.
- La fondation en béton doit avoir une résistance suffisante selon DIN 1045 ou norme équivalente.

Vis à manchon



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

Vis en J



1. Plaque de socle
2. Cales ou coins
3. Fondation
4. Coffrage
5. Vis

Instructions de mise en place de la plaque de socle

Préparation de la plaque de socle avant installation

1. Enlever tout l'équipement fixé à la plaque de base.
2. Nettoyer entièrement la partie inférieure de la plaque de base.
3. Le cas échéant, recouvrir la plaque de base d'un apprêt époxy.
N'utiliser un apprêt époxy que si vous avez utilisé un mortier à base d'époxy.
4. Enlever le revêtement antirouille des plots de fixation usinés à l'aide d'un solvant adapté.
5. Enlever l'eau et les débris des trous des vis de fondation.

Préparation de la fondation avant installation

1. Gratter le haut de la fondation d'au moins 1,0 po (25,0 mm) pour éliminer le béton poreux ou à la faible résistance.

En cas d'utilisation d'un marteau pneumatique, s'assurer qu'il ne contamine pas la surface avec de l'huile ou de l'humidité.

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

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

Pose de la plaque de socle à l'aide de coins ou de cales

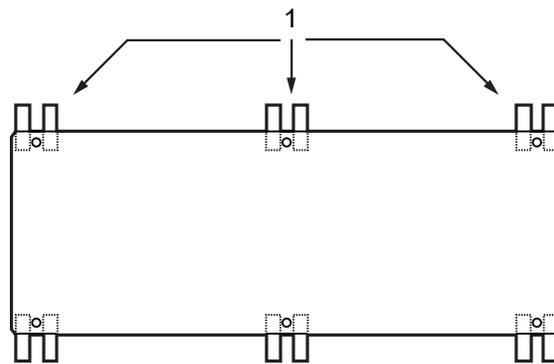
Outils nécessaires :

- Deux jeux de cales ou de coins pour chaque vis de fondation
- Deux niveaux de mécanicien
- Fiche technique d'alignement de la plaque de socle

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

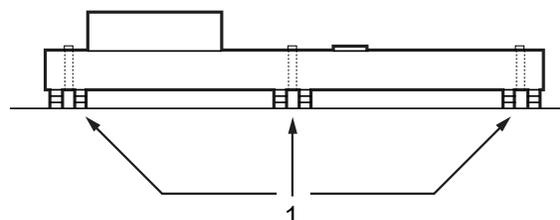
1. Si vous utilisez des vis à manchon, remplir les manchons des vis de chiffons ou autre remplissage pour éviter que le mortier pénètre les trous de vis.
2. Placer les jeux de cales ou de coins de chaque côté de chaque vis de fondation.

La hauteur des jeux de coins doit être comprise entre 0,75 po (19 mm) et 1,50 po. (38 mm).



1. Cales ou coins

Figure 1 : Vue de dessus



1. Cales ou coins

Figure 2 : Vue latérale

3. Abaisser soigneusement la plaque de socle sur les vis de fondation.

- Poser les niveaux de mécanicien en travers des pattes de fixation de l'entraînement et de celles de la pompe.

REMARQUE : Éliminer toute la saleté des pattes de fixation pour s'assurer d'obtenir la mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

- Mettre à niveau la plaque de socle en longueur et en largeur en ajoutant ou en enlevant des cales ou en déplaçant les coins.

Voici les tolérances de mise à niveau :

- Différence maximale de 0,125 po (3,2 mm) en longueur
- Différence maximale de 0,059 po (1,5 mm) en transversal

Il est possible d'utiliser la fiche technique de mise à niveau de la plaque de socle lors du relevé des mesures.

- Serrer à la main les écrous de la fondation.

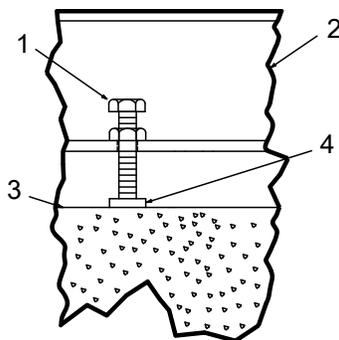
Pose de la plaque de socle avec des vis d'appui

Outils nécessaires :

- Produit antigrippant
- Vis d'appui
- Jeu de barres
- Deux niveaux de mécanicien
- Fiche technique de mise à niveau de la plaque de socle

Cette procédure est valable pour la plaque de socle en acier sur mesure et la plaque de socle avantage.

- Appliquer une pâte antigrippante sur les vis d'appui.
Le produit facilite la dépose des vis après le coulage du mortier.
- Abaisser soigneusement la plaque de socle sur les vis de fondation, et procéder ainsi :
 - Couper les plaques dans les barres et chanfreiner les bords des plaques pour réduire les concentrations de contraintes.
 - Placer les plaques entre les vis d'appui et la surface de la fondation.
 - Utiliser les quatre vis d'appui dans les coins pour soulever 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 entre 0,75 po. (19 mm) et 1,50 po. (38 mm).
 - S'assurer que les vis d'appui centrales ne touchent pas la surface de la fondation.



- Vis d'appui
- Plaque de socle
- Fondation
- Plaque

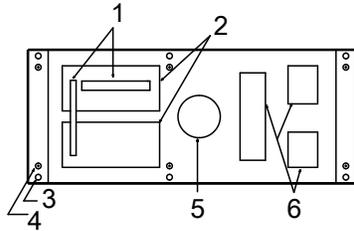
- Mettre à niveau les pattes de fixation de l'entraînement :

REMARQUE : Éliminer toute la saleté des pattes de fixation pour s'assurer d'obtenir la mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

- a) Placer un niveau de mécanicien dans la longueur sur l'une des deux pattes.
- b) Placer l'autre niveau de mécanicien sur l'extrémité des deux pattes.
- c) Mettre les pattes de niveau en réglant les quatre vis d'appui dans les coins.

S'assurer que les mesures du niveau de mécanicien sont aussi proches que possible de zéro, dans la longueur comme dans la largeur.

Utiliser la fiche de mise à niveau de la plaque de socle lors du relevé des mesures.



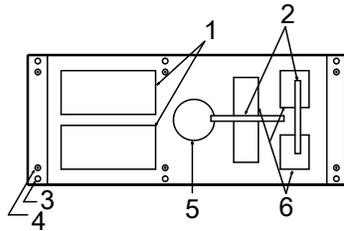
1. Niveaux de mécanicien
2. Pattes de fixation de l'entraînement
3. Vis de fondation
4. Vis d'appui
5. Trous de remplissage (mortier)
6. Pattes de fixation de la pompe

4. Tourner les vis d'appui centrales afin qu'elles s'appuient sur les plaques à la surface de la fondation.
5. Mettre à niveau les pattes de fixation de la pompe :

REMARQUE : Éliminer toute la saleté des pattes de fixation pour s'assurer d'obtenir la mise à niveau correcte. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels ou affecter les performances.

- a) Placer un niveau de mécanicien dans la longueur sur l'une des deux pattes.
- b) Placer l'autre niveau au centre des deux pattes.
- c) Mettre les pattes de niveau en réglant les quatre vis d'appui dans les coins.

S'assurer que les mesures du niveau de mécanicien sont aussi proches que possible de zéro, dans la longueur comme dans la largeur.



1. Pattes de fixation de l'entraînement
2. Niveaux de mécanicien
3. Vis de fondation
4. Vis d'appui
5. Trous de remplissage (mortier)
6. Pattes de fixation de la pompe

6. Serrer à la main les écrous des vis de fondation.
7. Vérifier que les pattes de fixation de l'entraînement sont de niveau et régler les vis d'appui et les vis de fondation le cas échéant.

Le nivellement correct mesuré est au maximum de 0,002 po/pi (0,0167 mm/m).

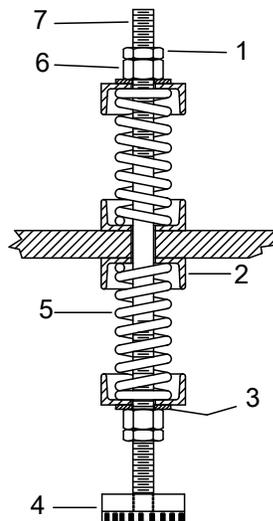
Pose de la plaque de socle sur ressorts

REMARQUE : La plaque de socle montée sur ressorts est uniquement conçue pour supporter des charges de tuyauterie dues à la dilatation thermique. Les canalisations d'aspiration et de refoulement doivent être soutenues individuellement. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

Les plots de fondation ne sont pas fournis avec la plaque de socle. S'assurer que les plots de fondation sont réalisés en plaque d'acier inoxydable 316 avec une finition de surface de 16-20 micropouces.

Avant de commencer, s'assurer que les plots de fondation sont correctement positionnés sur la fondation ou 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 que l'espace entre la plaque de socle et la fondation ou le sol est suffisant pour poser les blocs à ressort.
2. Installer la partie inférieure du bloc à ressort :
 - a) Visser le contre-écrou inférieur sur la tige du ressort.
 - b) Visser l'écrou de réglage inférieur sur la tige de ressort, par-dessus le contre-écrou.
 - c) Régler l'écrou de réglage à la hauteur adéquate.
La hauteur adéquate dépend de la distance requise entre la fondation/le sol et la plaque de socle.
 - d) Placer une rondelle, un poussoir, un ressort et un poussoir supplémentaire sur l'écrou de réglage inférieur.
3. Installer ainsi le bloc à ressort sur la plaque de socle :
 - a) Insérer le bloc à ressort sur le trou d'ancrage de la plaque de socle, par le dessous.
 - b) Placer un poussoir, un ressort, un autre poussoir et une rondelle sur la tige du ressort.
 - c) Fixer le bloc à ressort à la main à l'aide de l'écrou de réglage supérieur.
4. Serrer à la main le contre-écrou supérieur sur la tige du ressort.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour tous les blocs à ressort.
6. Abaisser la plaque de socle pour que les blocs à ressorts s'engagent dans les cales de fondation.
7. Aligner la plaque de socle et procéder aux derniers réglages de hauteur :
 - a) Desserrer les contre-écrous supérieurs et les écrous de réglage.
 - b) Régler la hauteur et mettre à niveau la plaque de socle en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
 - c) Lorsque la plaque de socle est de niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs de façon à ce que les ressorts supérieurs ne soient pas lâches sur leurs poussoirs.
8. Serrer les contre-écrous inférieur et supérieur de chaque bloc à ressort.



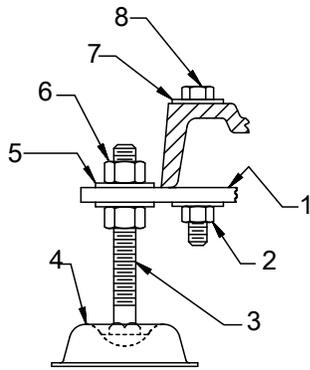
1. Contre-écrou supérieur
2. Poussoir
3. Rondelle
4. Plots de fondation
5. Ressort
6. Ecrou de réglage supérieur
7. Tige de ressort

Figure 3 : Exemple de bloc à ressort mis en place

Pose de la plaque de socle sur pilotis

REMARQUE : La plaque de socle sur pilotis n'est pas conçue pour supporter des charges statiques de canalisations. Veiller à soutenir individuellement les canalisations d'aspiration et de refoulement. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

1. Placer la plaque de socle sur un support au-dessus de la fondation/du sol.
S'assurer qu'il y a assez d'espace entre la plaque de socle et la fondation/le sol pour installer les pilotis.
2. Installer la partie inférieure des pilotis :
 - a) Visser le contre-écrou inférieur et l'écrou de réglage sur le pilotis.
 - b) Régler l'écrou de réglage à la hauteur adéquate.
La hauteur adéquate dépend de la distance requise entre la fondation/le sol et la plaque de socle.
 - c) Placer une rondelle sur l'écrou de réglage inférieur.
3. Installer ainsi les pilotis sur la plaque de socle :
 - a) Insérer le pilotis assemblé dans le trou d'ancrage de la plaque de socle, par-dessous.
 - b) Placer une rondelle sur le pilotis.
 - c) Fixer le pilotis assemblé en serrant à la main 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 pilotis.
6. Abaisser la plaque de socle de façon à ce que les pilotis s'emboîtent dans les pieds de fondation.
7. Mettre à niveau la plaque de socle et procéder aux derniers réglages de hauteur :
 - a) Desserrer les contre-écrous supérieurs et les écrous de réglage.
 - b) Régler la hauteur et mettre la plaque de socle à niveau en déplaçant les écrous de réglage inférieurs.
 - c) Lorsque la plaque de socle est de niveau, serrer les écrous de réglage supérieurs.
8. Serrer les contre-écrous inférieur et supérieur de chaque pilotis.

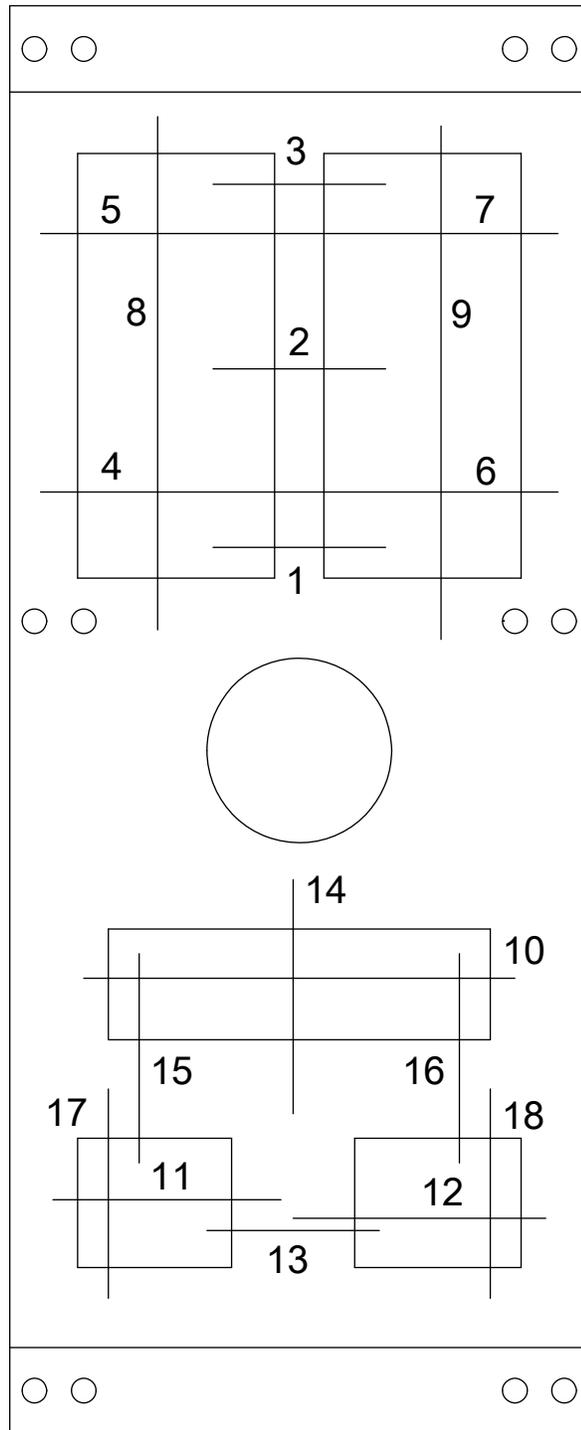


1. Plaque de montage
2. Ecrou de fixation
3. Vis de pilotis
4. Pieds de fondation
5. Rondelle
6. Ecrou de réglage supérieur
7. Rondelle de fixation
8. Vis de montage

Figure 4 : Exemple de pilotis mis en place

Fiche technique d'alignement de la plaque de base

Mesures de niveau



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

Pose de la pompe, de l'entraînement et de l'accouplement

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

Alignement de la pompe et de l'entraînement

Précautions



AVERTISSEMENT :

- Respecter les procédures d'alignement d'arbre pour éviter un dysfonctionnement grave des composants de l'entraînement ou un contact inopiné avec des pièces tournantes. Suivre les procédures de pose et d'utilisation du fabricant de l'accouplement.
- Toujours couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou d'entretien. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves.

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

Contrôles d'alignement

Quand procéder aux contrôles d'alignement ?

Vous devez effectuer les vérifications d'alignement dans les cas suivants :

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

Types de contrôles d'alignement

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

Contrôles d'alignement initiaux (alignement à froid)

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

Contrôles d'alignement finaux (alignement à chaud)

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

Valeurs de comparateur autorisées pour les contrôles d'alignement

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

IMPORTANT

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

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

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

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

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

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

Réglages recommandés

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

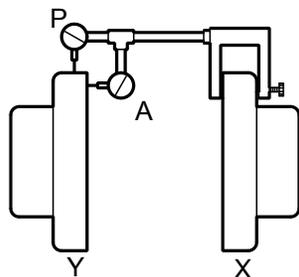
Règles de mesure d'alignement

Directive	Explication
Faites pivoter le demi-accouplement côté pompe en même le demi-accouplement de côté entraînement pour que les toucheaux entrent en contact aux mêmes points sur le demi-accouplement d'entraînement.	Ceci évite une mesure incorrecte.
Ne déplacer ou ne caler que l'entraînement pour effectuer le réglage.	Ceci évite des contraintes sur les canalisations installées.
S'assurer que les vis de maintien des pieds de l'entraînement sont serrées pour prendre les mesures avec le comparateur.	Ceci permet de maintenir l'entraînement fixe car un déplacement entraînerait une mesure incorrecte.
S'assurer que les vis de maintien des pieds de l'entraînement sont desserrées avant de faire des corrections d'alignement.	Ceci permet de déplacer l'entraînement lors des corrections d'alignement.
Vérifier à nouveau l'alignement après tout réglage mécanique.	Ceci corrige tout désalignement pouvant être causé par le réglage.

Positionnement des comparateurs à cadran pour l'alignement

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

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



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

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

Effectuer l'alignement angulaire pour la correction verticale.

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

Si la valeur de lecture est...	Alors...
Négative	Les demi-accouplements sont plus écartés en bas qu'en haut Effectuer une de ces étapes : <ul style="list-style-type: none"> • Ajouter des cales pour élever les pieds de l'entraînement côté arbre. • Retirer des cales pour abaisser les pieds de l'entraînement de l'autre côté.
Positive	Les demi-accouplements sont plus rapprochés en bas qu'en haut Effectuer une de ces étapes : <ul style="list-style-type: none"> • Retirer des cales pour abaisser les pieds de l'entraînement de côté arbre. • Ajouter des cales pour élever les pieds de l'entraînement de l'autre côté.

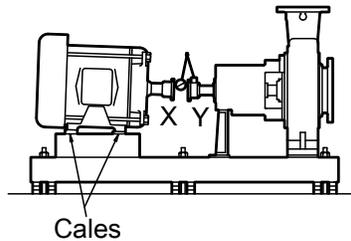


Figure 5 : Vue latérale d'un alignement vertical incorrect

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

Effectuer l'alignement angulaire pour la correction horizontale.

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

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

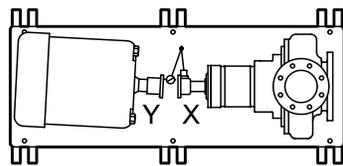


Figure 6 : Vue de dessus d'un alignement horizontal incorrect

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

Effectuer l'alignement parallèle pour une correction verticale

Avant de commencer, s'assurer que les comparateurs à cadran sont correctement configurés.

Un groupe est en alignement parallèle quand le comparateur parallèle (P) ne varie pas de plus 0,002 po (0,05 mm) par mesure en quatre points distants de 90° à la température de fonctionnement.

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

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

REMARQUE :

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

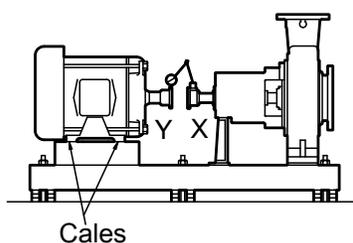


Figure 7 : Vue latérale d'un alignement vertical incorrect

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

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

Effectuer l'alignement parallèle pour une correction horizontale.

Un groupe est en alignement parallèle quand le comparateur parallèle (B) ne varie pas de plus 0,002 po (0,05 mm) par mesure en quatre points distants de 90° à la température de fonctionnement.

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

Si la valeur de lecture est...	Alors...
Négative	Le demi-accouplement de l'entraînement est à gauche du demi-accouplement de pompe.
Positive	Le demi-accouplement de l'entraînement est à droite du demi-accouplement de pompe.

4. Faire glisser avec précaution l'entraînement dans le sens voulu.

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

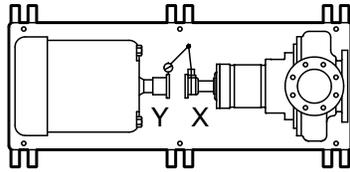


Figure 8 : Vue de dessus d'un alignement horizontal incorrect

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

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

Effectuer l'alignement complet pour une correction verticale.

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

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

Effectuer l'alignement complet pour une correction horizontale.

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

1. Régler les comparateurs d'alignement angulaire parallèle sur zéro sur la gauche du demi-accouplement de l'entraînement (Y), à 90° de la position centrale supérieure (9 h).
2. Faire tourner les comparateurs par la position centrale supérieure vers la droite, à 180° par rapport à la position initiale (3 h).
3. Enregistrer les valeurs du comparateur.
4. Apporter les corrections conformément aux instructions spécifiques pour l'alignement angulaire et l'alignement parallèle, jusqu'à obtention des valeurs autorisées.

Scellement de la plaque de socle

Équipement nécessaire :

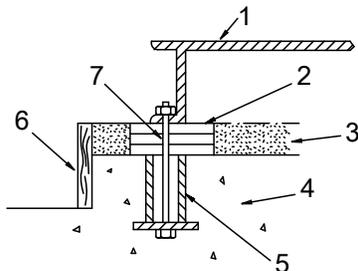
- Produits nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyant à base d'huile car le mortier n'adhérerait pas. Voir les instructions fournies par le fabricant du mortier.
- Mortier : L'utilisation d'un mortier sans retrait est recommandée.

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

1. Nettoyer toutes les surfaces de la plaque de socle qui seront en contact avec le mortier.
2. Construire un coffrage autour de la fondation.
3. Humidifier abondamment toute la surface de la fondation qui sera en contact avec le mortier.
4. Verser le mortier par les trous de remplissage pratiqués dans la plaque de socle jusqu'au niveau du coffrage.

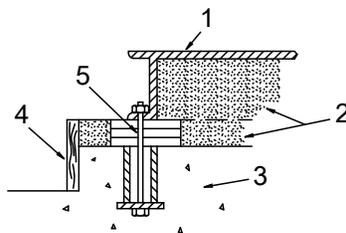
Lors du coulage du mortier, éliminer les bulles d'air par une des méthodes suivantes :

- Utiliser une aiguille vibrante.
 - Pomper le mortier sur place.
5. Laisser prendre le mortier.



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

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



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

7. Déposer les vis de nivellement après le durcissement du mortier pour éliminer tous les points de contrainte.
8. Serrer les vis de fondation.
9. S'assurer que le traitement du béton est conforme à la norme DIN 1045.

Listes des contrôles pour les canalisations

Liste des contrôles des canalisations en général

Précautions



ATTENTION :

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

REMARQUE :

Les charges sur la bride provenant du système de canalisations, 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 occasionner un dégagement de chaleur excessif, des étincelles ou une défaillance prématurée.

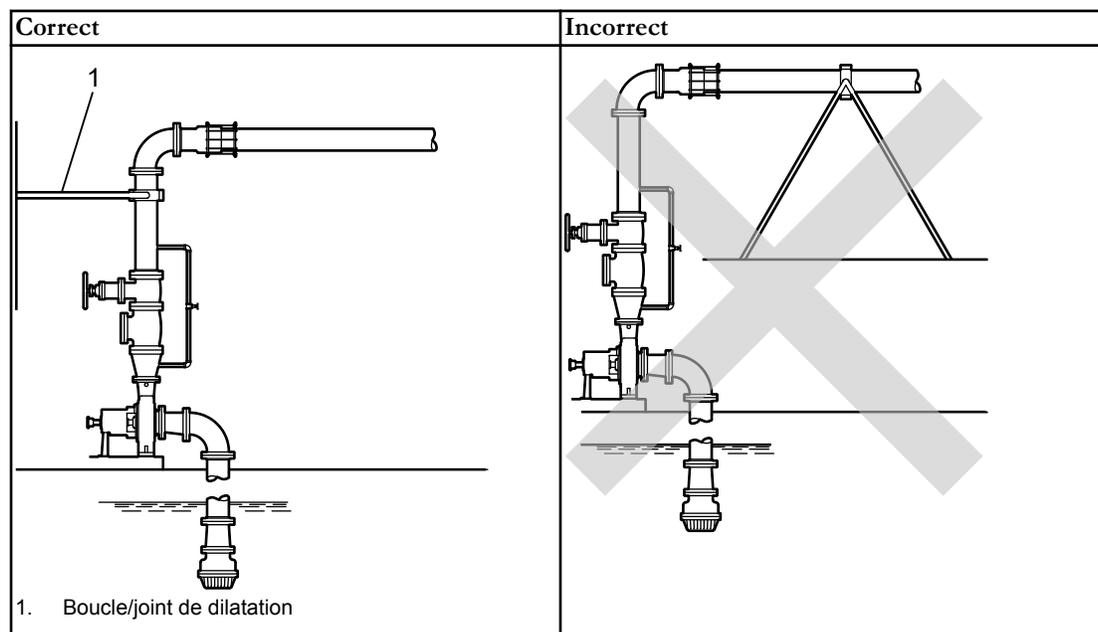
Normes pour les canalisations

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

Liste des contrôles

Vérification	Explication/commentaire	Vérfié
Vérifier que toutes les canalisations sont soutenues indépendamment de la bride de la pompe et naturellement alignées avec celle-ci.	Cela permet d'éviter : <ul style="list-style-type: none"> • Contrainte sur la pompe • Mauvais alignement entre la pompe et l'ensemble d'entraînement • Usure des roulements de la pompe et de l'accouplement • Usure des roulements, du joint et de l'arbre de la pompe 	
Veiller à ce que les canalisations soient aussi courtes que possible.	Cela afin de réduire les pertes par frottement.	
Vérifier que seuls les raccords nécessaires sont utilisés.	Cela afin de réduire les pertes par frottement.	
Ne pas brancher les canalisations sur la pompe avant que : <ul style="list-style-type: none"> • Le mortier de la plaque de socle ou du socle secondaire a fait sa prise. • Les vis de maintien de la pompe et de l'entraînement sont serrées. 	—	
S'assurer que les joints et raccords des canalisations sont étanches.	Ceci évite la pénétration d'air dans le système de canalisations ou les fuites en fonctionnement.	
Si la pompe est traversée par des fluides corrosifs, s'assurer que les canalisations permettent d'évacuer totalement le liquide avant la dépose de la pompe.	—	
Si le liquide pompé atteint une température élevée, s'assurer que des boucles et raccords de dilatation sont correctement installés.	Cela afin d'éviter un alignement incorrect dû à la dilatation linéaire des canalisations.	

Exemple : installation pour dilatation



Charges et couples autorisés sur les buses de pompe

Conception des canalisations d'aspiration et de refoulement

Les canalisations d'aspiration et de refoulement doivent être conçues de façon à exercer un minimum de force sur la pompe. Ne pas dépasser les valeurs de force et de couple indiqué dans le tableau suivant. Les valeurs sont valables pour la pompe en fonctionnement ou en attente.

À propos des données du tableau

Les données du tableau ci-dessous ont les caractéristiques suivantes :

- Les données sont conformes à la recommandation Europump pour les pompes selon ISO 5199.
- Les données ne sont valables que pour les charges statiques de canalisations.
- Les valeurs sont valables pour des groupes de pompage sur des châssis sur socle IC standard (non scellés).
- Toutes les valeurs concernent des matériaux standard EN-GJS400-18LT et 1.4408.

Charges et couples autorisés sur les buses de pompe

Ces charges et couples sur les buses suivent la recommandations Europump pour cette pompe selon ISO 5199.

Remarques sur le tableau :

- Les données de force et de couple ne sont valables que pour des charges de canalisations statiques.
- Les valeurs de ces tableaux sont valables pour les groupes de pompage avec châssis sur socle IC (non scellés).
- Toutes les valeurs de force et de couple concernent les matériaux standard EN-GJS400-18LT et 1,4408.

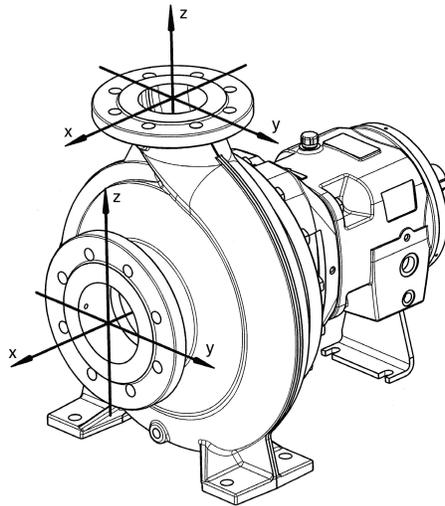


Tableau 1 : Buse d'aspiration

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

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

Tableau 2 : Buse de refoulement

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

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

Liste des contrôles - canalisations d'aspiration

Référence à la courbe de performances



ATTENTION :

Modifier le débit à l'aide de la vanne de régulation située sur la conduite de refoulement. Ne jamais réduire le débit du côté aspiration. Cela pourrait avoir un effet négatif sur les performances, créer un dégagement de chaleur imprévu et occasionner des dommages matériels.

La hauteur nette absolue à l'aspiration disponible (NPSH_A) doit toujours être supérieure à la hauteur nette (NPSH_R) nécessaire indiquée sur la courbe de performances publiée de cette pompe.

Contrôles des canalisations d'aspiration

Vérification	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier que la distance entre le flasque d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins cinq fois le diamètre de la canalisation.	Ceci réduit le risque de cavitation dans l'entrée d'aspiration de la pompe due à la turbulence. Consulter la section Exemple pour des illustrations.	
Vérifier que les coudes ne présentent pas d'angles aigus.	Consulter la section Exemple pour des illustrations.	
Vérifier que les canalisations d'aspiration sont de dimension supérieure d'une ou deux tailles à l'entrée d'aspiration de la pompe. Installer un réducteur excentrique entre l'entrée de la pompe et la canalisation d'aspiration.	Le canalisation d'aspiration ne doit jamais avoir un diamètre inférieur à celui de l'entrée d'aspiration de la pompe. Consulter la section Exemple pour des illustrations.	
Vérifier que le réducteur excentrique de la bride d'aspiration de la pompe a les propriétés suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Pente descendante vers le bas • Côté horizontal vers le haut 	Voir les illustrations d'exemple.	
Si des crépines ou des cloches d'aspiration sont utilisées, vérifier qu'elles ont au moins 3 fois la section des canalisations d'aspiration.	Les crépines d'aspiration permettent d'éviter les risques d'obstruction. Des trous de crépine de diamètre minimal 1,6 mm (1/16 po) sont recommandés.	
Si plusieurs pompes fonctionnent sur la même source de liquide, veiller à ce que des canalisations d'aspiration séparées soient utilisées pour chaque pompe.	Cette recommandation vous aidera à obtenir de meilleures performances de la pompe.	

Vérification	Explication/commentaire	Vérifié
Si nécessaire, veiller à ce que les canalisations d'aspiration comprennent une vanne de vidange correctement installée.	—	

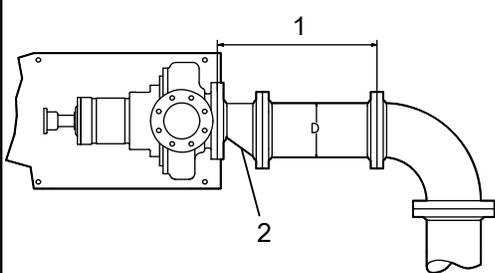
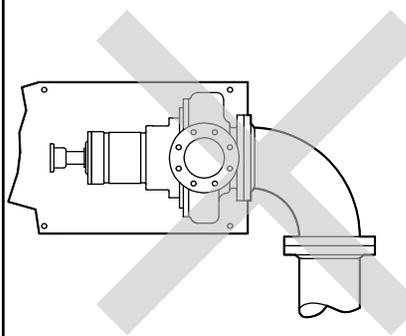
Source de liquide en dessous de la pompe

Vérification	Explication/commentaire	Vérifié
S'assurer que les canalisations d'aspiration ne contiennent aucune poche d'air.	Ceci évite la présence d'air ou de cavitation à l'entrée d'aspiration de la pompe.	
Vérifier que les canalisations d'aspiration montent de la source du liquide vers l'entrée de la pompe.	—	
Si la pompe n'est pas autoamorçante, veiller à installer un dispositif pour l'amorcer.	Utiliser un clapet de pied de diamètre équivalent au moins au diamètre des canalisations d'aspiration.	

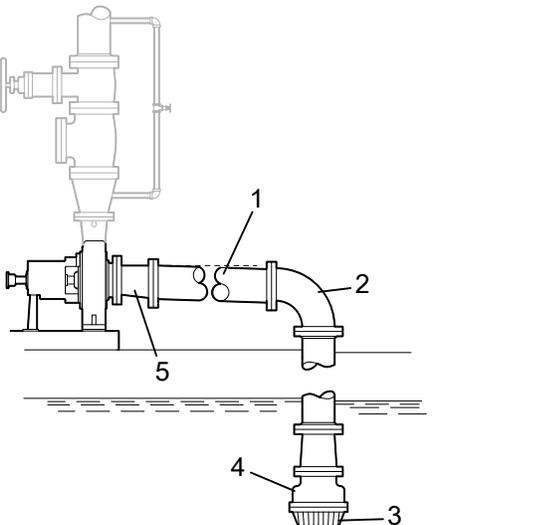
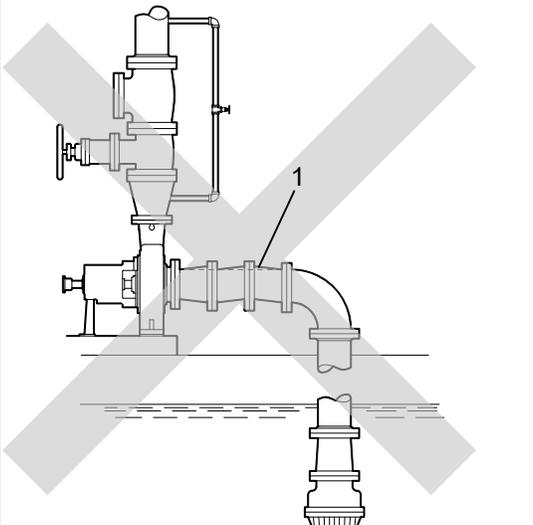
Source de liquide au-dessus de la pompe

Vérification	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier qu'une vanne d'isolement est installée sur les canalisations d'aspiration, à une distance au moins égale à deux fois le diamètre de l'entrée d'aspiration.	Cela permet de fermer les canalisations pendant les procédures de contrôle et d'entretien de la pompe. Ne pas utiliser la vanne d'isolement pour régler le débit de la pompe. La réduction de débit peut causer les problèmes suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Perte d'amorçage • Températures excessives • Dégâts à la pompe • Annulation de la garantie 	
S'assurer que les canalisations d'aspiration ne contiennent aucune poche d'air.	Ceci évite la présence d'air ou de cavitation à l'entrée d'aspiration de la pompe.	
Vérifier que les canalisations sont de niveau ou descendent depuis la source de liquide.	—	
S'assurer qu'aucune partie des canalisations d'aspiration n'est sous la bride d'aspiration de la pompe.	—	
S'assurer que les canalisations d'aspiration sont correctement immergées en dessous de la surface du liquide pompé.	Cela afin d'éviter que de l'air entre dans la pompe par un tourbillon d'aspiration.	

Exemple : Coude près de l'orifice d'aspiration

Correct	Incorrect
<p>Vérifier que la distance entre la bride d'entrée de la pompe et le coude le plus proche est d'au moins cinq fois le diamètre de la canalisation.</p>  <p>1. Distance suffisante pour éviter la cavitation 2. Réducteur excentrique avec dessus plat</p>	

Exemple : Équipement des canalisations d'aspiration

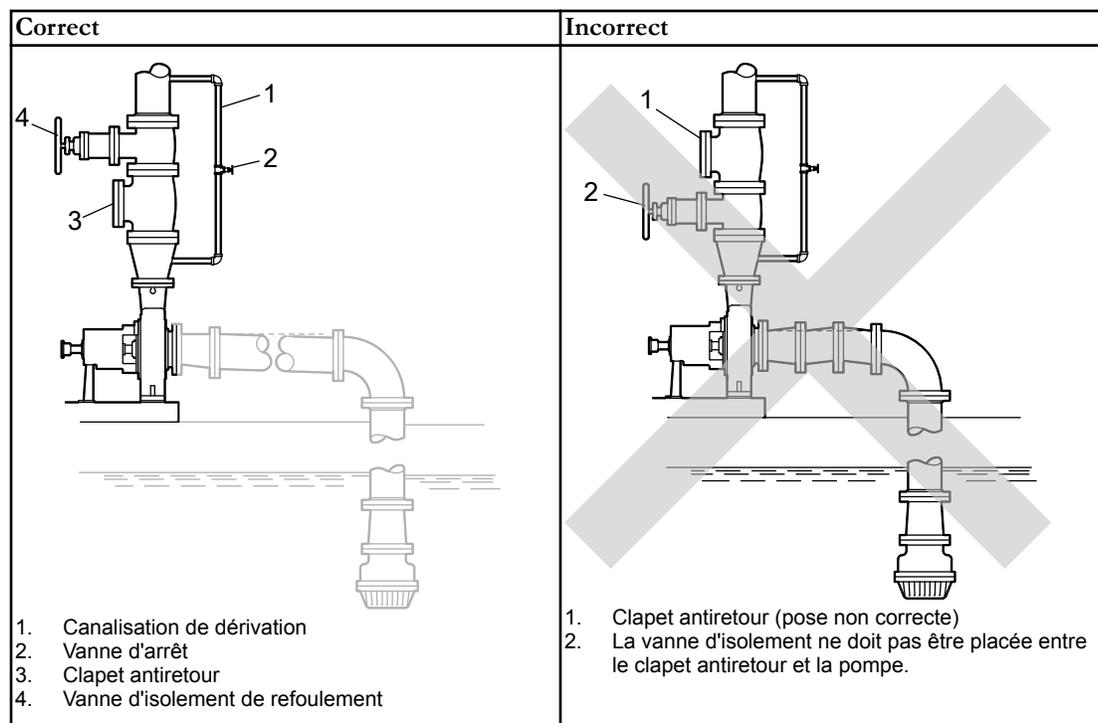
Correct	Incorrect
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Pente montante de la canalisation d'aspiration depuis la source de liquide 2. Coude à grand rayon 3. Crépine 4. Clapet de pied 5. Réducteur excentrique avec dessus plat 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Des poches d'air sont créées, dues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

Liste de contrôle de canalisations de refoulement

Liste des contrôles

Vérification	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier qu'une vanne d'isolement est installée sur la conduite de refoulement.	La vanne d'isolement est nécessaire pour : <ul style="list-style-type: none"> • Amorçage • Régulation du débit • Contrôle et entretien de la pompe Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement	
Vérifier qu'un clapet antiretour est installé dans la conduite de refoulement, entre la vanne d'isolement et la sortie de refoulement de la pompe.	Le positionnement entre la vanne d'isolement et la pompe permet d'accéder au clapet antiretour pour contrôle. Le clapet antiretour évite que la pompe et/ou le joint soient endommagés par un débit inverse passant dans la pompe lorsque l'ensemble d'entraînement est arrêté. Il permet également de réduire le débit du liquide. Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement	
Si des raccords agrandisseurs sont utilisés, vérifier qu'ils sont installés entre la pompe et le clapet antiretour.	Voir Exemple : équipement de la tuyauterie de refoulement	
Si des vannes à fermeture rapide sont installés dans le système, vérifier la présence de dispositifs d'amortissement.	Cela protégera la pompe des coups de bélier hydraulique et des à-coups.	

Exemple : équipement des canalisations de refoulement



Points à prendre en compte pour les canalisations de dérivation

Quand utiliser une conduite de dérivation

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

Quand installer un gicleur de débit minimal

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

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

Envisagez une vanne de commande ou une électrovanne de recyclage automatique s'il est impossible d'utiliser une dérivation constante (gicleur de débit minimal).

Liste de contrôle des canalisations auxiliaires

Précautions



AVERTISSEMENT :

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

REMARQUE :

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

Quand installer

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

Liste des contrôles :

Vérification	Explication/ commentaire	Vérifié
Vérifier le débit minimal pour chaque composant est au moins de 1 gpm (4 lpm). Si un refroidissement est fourni pour le roulement et le couvercle de la chambre du joint, le débit des canalisations d'accessoires doit être d'au moins 2 gpm (8 lpm)	–	
Vérifier que la pression de l'eau de refroidissement ne dépasse pas 100 psig (7,0 kg/cm ²).	–	

Liste finale de contrôles de canalisations

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

Contrôle de réception, Démarrage, Fonctionnement et Extinction

Préparation avant démarrage



AVERTISSEMENT :

- Le non-respect de ces précautions avant le démarrage de la pompe entraîne des risques de blessures graves et de dommages matériels.
- Ne pas faire fonctionner la pompe en dessous de son débit nominal minimum ou si les vannes d'aspiration et de refoulement sont fermées. Cela pourrait en effet engendrer un risque d'explosion due à l'évaporation du liquide pompé et pourrait rapidement entraîner un dysfonctionnement de la pompe et des blessures corporelles.
- Ne jamais faire fonctionner une pompe sans que le protecteur d'accouplement ait été correctement installé.
- Toujours couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou d'entretien. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves.
- Le fonctionnement de la pompe en sens inverse peut conduire à un contact des pièces métalliques, à un dégagement de chaleur et à une perte d'étanchéité.

Précautions

REMARQUE :

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

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

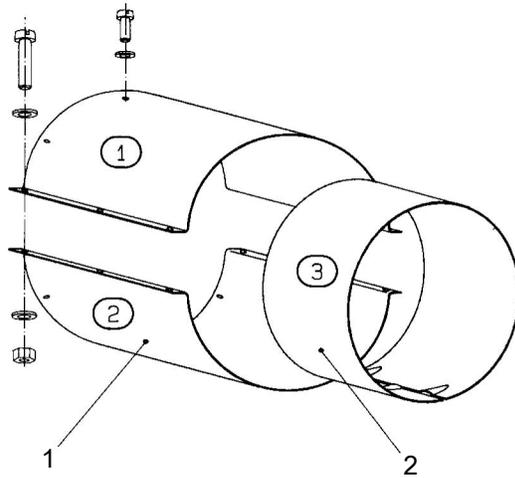
- Rincer et nettoyer soigneusement le système afin d'éliminer toute saleté ou débris dans le système de canalisation et d'éviter une défaillance lors du démarrage initial.
- Porter les entraînements à vitesse variable aussi rapidement que possible à la vitesse nominale.
- Faire tourner une pompe neuve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

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

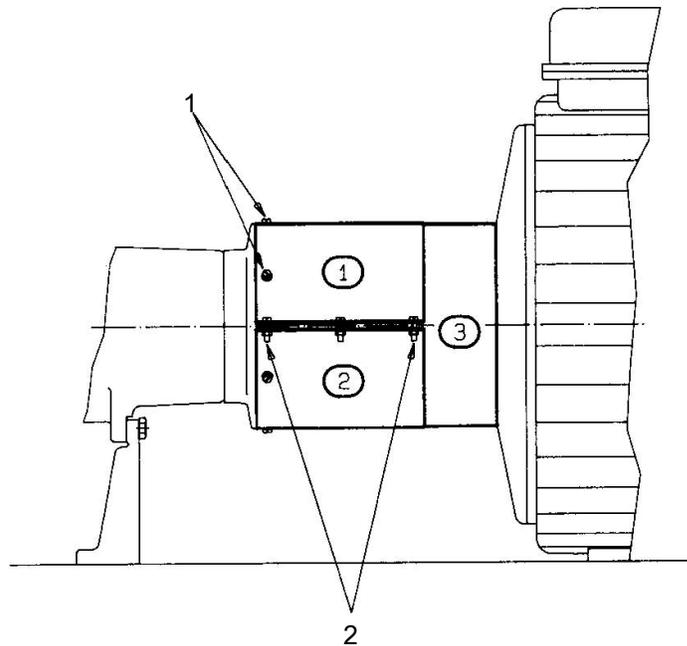
Dépose du protecteur d'accouplement

1. Identifier les pièces du protecteur d'accouplement.

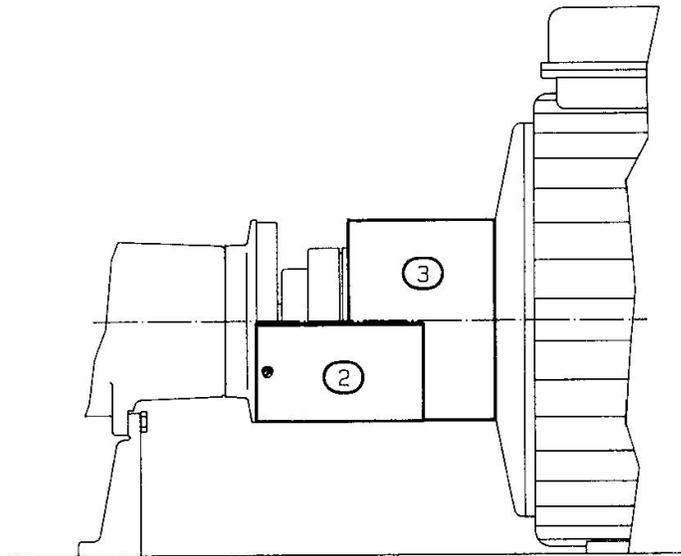
IMPORTANT : Pour les pompes avec conformité CE, les fixations du protecteur d'accouplement comportent des dispositifs qui empêchent leur détachement complet du protecteur ou de la pompe. Ne pas déposer ces dispositifs ni séparer les fixations du protecteur ou de la pompe.



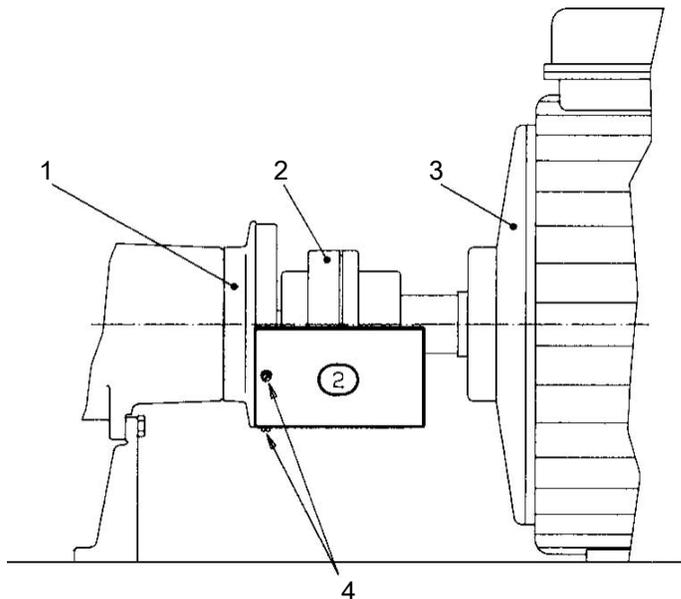
1. Protecteur d'accouplement – deux moitiés égales (parties 1 et 2)
2. Pièces de réglage (partie 3)
2. Déposer les vis (2) de fixation des deux moitiés (parties 1 et 2) du protecteur d'accouplement.



3. Déposer les vis (1) de fixation de la moitié supérieure (partie 1) du protecteur d'accouplement sur le couvercle de roulement.
4. Déposer la moitié supérieure (partie 1) du protecteur d'accouplement.
5. Déposer l'entretoise de réglage (partie 3).



6. Déposer la vis (4) de fixation de la partie inférieure du protecteur d'accouplement (partie 2) sur le couvercle de roulement (1).



1. Cache roulement
2. Accouplement
3. Adaptateur de moteur
4. d'extraction

7. Déposer la moitié inférieure (partie 2) du protecteur d'accouplement.

Vérification de sens de rotation



AVERTISSEMENT :

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

1. Couper l'alimentation de l'entraînement.
2. S'assurer que les moyeux d'accouplement sont fermement fixés sur les arbres.
3. S'assurer que l'entretoise d'accouplement est déposée.

L'entretoise d'accouplement est déposée lors de l'expédition de la pompe.

4. Rétablir l'alimentation de l'entraînement.
5. S'assurer que tout le personnel s'est éloigné, puis actionner brièvement l'entraînement, suffisamment longtemps pour vérifier que le sens de rotation correspond à celui de la flèche sur le boîtier de roulement ou le cadre d'accouplement.
6. Couper l'alimentation de l'entraînement.

Accouplement de la pompe avec l'entraînement



AVERTISSEMENT :

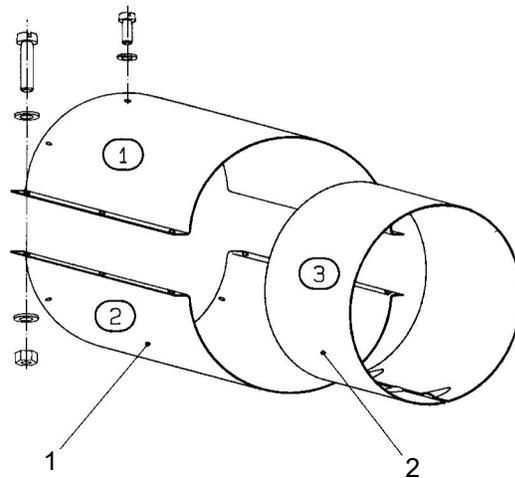
Toujours couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou d'entretien. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves.

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

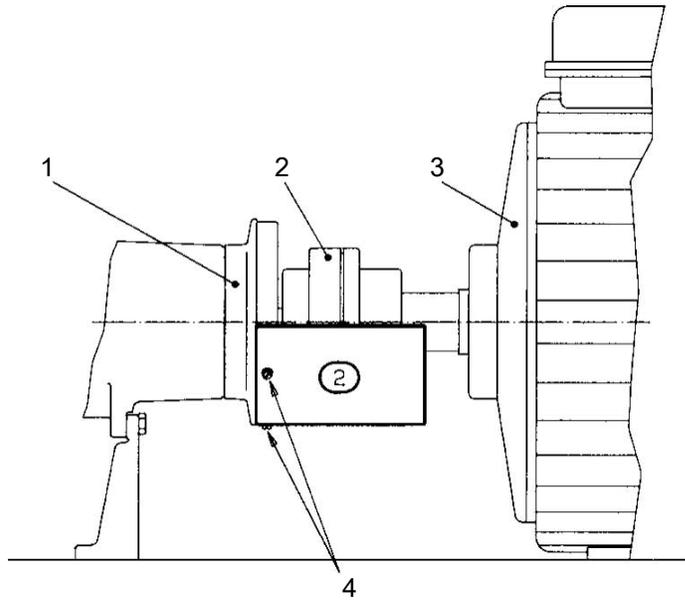
Pose du protecteur d'accouplement

1. Identifier les pièces du protecteur d'accouplement.

IMPORTANT : Pour les pompes avec conformité CE, les fixations du protecteur d'accouplement comportent des dispositifs qui empêchent leur détachement complet du protecteur ou de la pompe. Ne pas déposer ces dispositifs ni séparer les fixations du protecteur ou de la pompe.

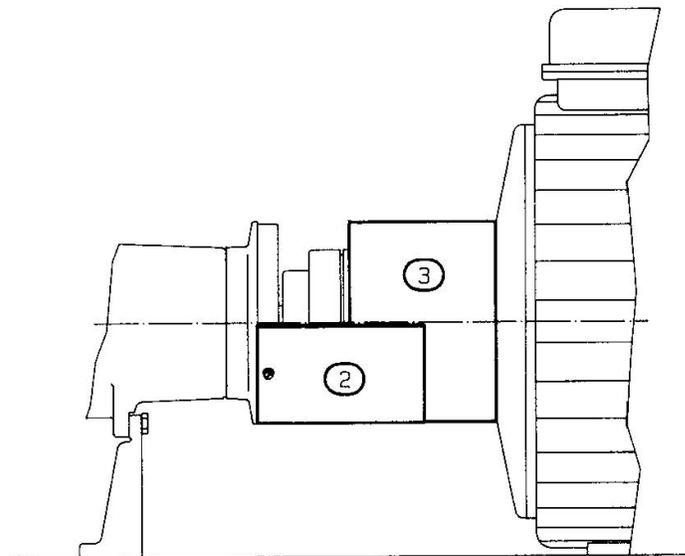


1. Protecteur d'accouplement – deux moitiés égales (parties 1 et 2)
 2. Pièces de réglage (partie 3)
2. Visser la moitié inférieure (partie 2) du protecteur d'accouplement en bas du couvercle de roulement (1).

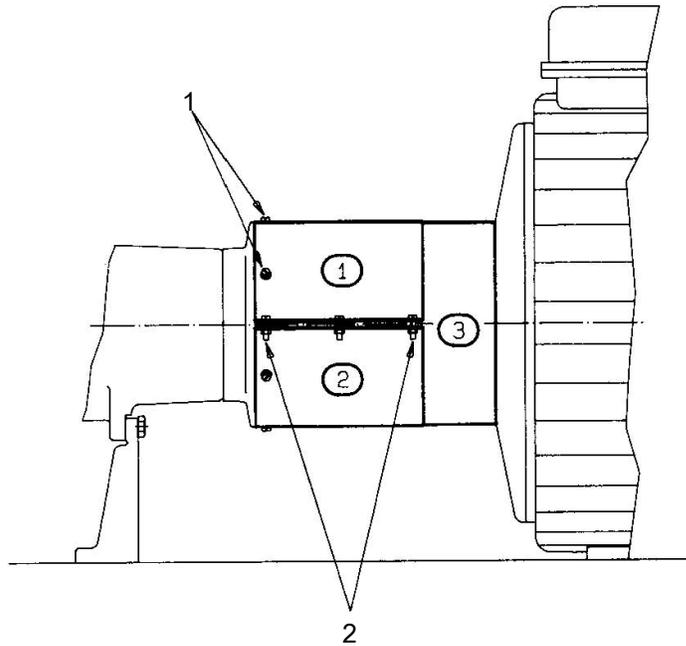


1. Cache roulement
2. Accouplement
3. Adaptateur de moteur
4. d'extraction

3. Insérer la pièce de réglage (partie 3) fente vers le bas pendant l'emmanchement axial sur le moteur.



4. Fixer la moitié supérieure (partie 1) du protecteur d'accouplement sur le couvercle de roulement, à l'aide des vis (1).



- Fixer les deux moitiés (parties 1 et 2) du protecteur d'accouplement, à l'aide des vis (2). Cette opération fixe aussi l'entretoise de réglage (partie 3).

Lubrification des roulements



AVERTISSEMENT :

S'assurer que les roulements sont correctement lubrifiés. Le non-respect de cette consigne peut engendrer un dégagement de chaleur excessif et une défaillance prématurée.

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

Les pompes sont livrées sans huile. Les roulements lubrifiés à l'huile doivent être lubrifiés sur place.

Les roulements lubrifiés à la graisse sont lubrifiés d'origine.

Le fabricant remplit de graisse les roulements graissés à vie et les scelle en usine. Il est inutile de lubrifier ou d'étanchéifier ces roulements.

Exigences pour lubrification à l'huile

Exigences de qualité d'huile

Utiliser une huile de turbine de bonne qualité, intégrant un anti-rouille et un anti-oxydant.

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

Température d'application (Prenez contact avec votre représentant ITT pour définir un type de lubrification convenable si les températures ambiantes sont inférieures à 14 °F [-10 °C]).	Supérieure aux températures autorisées par le roulement
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Exigences de quantité d'huile

Dimension de cadre de roulement	Quantité d'huile en quarts (litres)
24	0,53 (0,5)
32	1,16 (1,1)
42	1,48 (1,4)
48	1,8 (1,7)

Lubrification des roulements à l'huile



AVERTISSEMENT :

S'assurer que les roulements sont correctement lubrifiés. Le non-respect de cette consigne peut engendrer un dégagement de chaleur excessif et une défaillance prématurée.

REMARQUE :

Lors de sa livraison, la pompe ne contient pas d'huile. Remplir la pompe d'huile avant de l'utiliser.

- Déterminer la procédure à utiliser pour remplir le cadre de roulement d'huile.

Si...	Alors...
La pompe a un verre de visée de niveau d'huile (modèle standard)	Utiliser la procédure « Remplissage d'huile du cadre de roulement ».
La pompe comporte un huileur à niveau constant (en option)	Utiliser la procédure « Remplir le cadre de roulement avec un huileur en option ».

Remplissage d'huile du cadre de roulement

REMARQUE :

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

1. Déposer le bouchon de remplissage d'huile.
2. Verser l'huile dans l'ouverture.
3. Remplir jusqu'à la montée du niveau d'huile au centre du verre de visée de niveau d'huile.



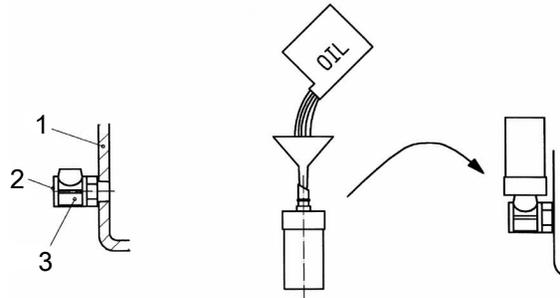
Remplir le cadre de roulement avec un huileur en option.

REMARQUE :

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

Le huileur à niveau constant est fourni à part.

1. Dévisser le réservoir du corps (filetage à droite) et le mettre de côté.
2. Étancher le corps sur le cadre de roulement au niveau du raccordement avec le huileur à niveau constant, avec du ruban d'étanchéité PTFE.
3. Serrer jusqu'à faire placer le bossage fileté en position verticale.
4. Déposer le bouchon de remplissage d'huile près du côté supérieur du cadre de roulement.
5. Remplir d'huile en versant dans l'ouverture du raccord jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne presque le milieu du verre de visée de niveau d'huile dans le corps.
6. Remplir le réservoir avec un entonnoir.



1. Cadre de roulement
2. Verre de visée de niveau d'huile
3. Corps principal
7. Placer le joint torique sur l'ouverture du réservoir.
8. Placer le pouce sur l'ouverture du réservoir.
9. Inverser l'ouverture et l'insérer dans le bossage fileté interne du corps.
10. Serrer le réservoir.
L'huile circule depuis le réservoir jusqu'à la chambre de roulement.
11. Répéter les étapes 6 à 10 jusqu'à maintenir le réservoir plein aux deux tiers.

Remplir d'huile chaque fois que le niveau d'huile dans le réservoir tombe en dessous du tiers.

Exigences sur la graisse de lubrification

Exigences sur la qualité de la graisse

Utiliser une graisse de haute qualité conforme au classement NLGI Grade 2.

Lubrification à la graisse

Prenez en compte ces données en cas de lubrification à la graisse :

- Les pompes sont livrées par le constructeur avec les roulements lubrifiés et prêts à l'utilisation.
- Les roulements sont remplis de graisse au lithium, qui convient pour une plage de température de -22 °F à 194 °F (-30 °C à 90 °C) mesurée à la surface du cadre de roulement.
- S'assurer que la température de roulement, mesurée sur le cadre de roulement, ne dépasse pas 122 °F (50 °C) au-dessus de la température ambiante et ne dépasse jamais 194 °F (90 °C) lors d'un contrôle hebdomadaire.

Options pour l'étanchéification de l'arbre

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

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

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

Options de joints mécaniques

Les pompes sont habituellement livrées avec des joints mécaniques installés. Si tel n'est pas le cas, se reporter aux instructions d'installation du fabricant des joints mécaniques.

Les options de joints mécaniques pour cette pompe sont les suivantes :

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

Application de liquide d'étanchéité pour les joints mécaniques

La lubrification du joint est obligatoire.

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

Méthodes de rinçage de joint

Vous pouvez utiliser ces méthodes pour rincer ou refroidir le joint :

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

Option de boîte à garniture garnie



AVERTISSEMENT :

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

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

Ces pièces sont livrées avec la pompe dans la caisse des raccords. Avant de démarrer la pompe, vous devez installer la garniture, la bague de lanterne et le presse-étoupe fendu selon les instructions de la section Entretien de la boîte à garniture garnie dans le chapitre Entretien.

Application de liquide d'étanchéité pour une boîte à garniture garnie



AVERTISSEMENT :

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

REMARQUE :

Veiller à lubrifier la garniture. Une mauvaise lubrification pourrait réduire la durée de vie de la garniture et de la pompe.

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

- Le liquide pompé contient des particules abrasives.
- La pression de la boîte à garniture est inférieure à la pression atmosphérique quand la pompe fonctionne avec levage d'aspiration ou quand la source d'aspiration est en dépression. Dans ces circonstances, la garniture n'est ni refroidie ni lubrifiée et de l'air est aspiré dans la pompe.

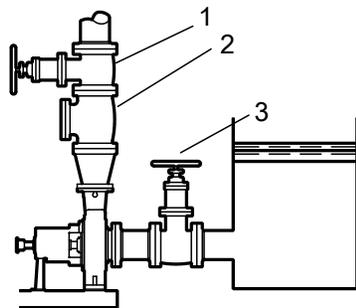
Conditions d'application d'un liquide d'étanchéité externe

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

Amorçage de la pompe

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

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



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

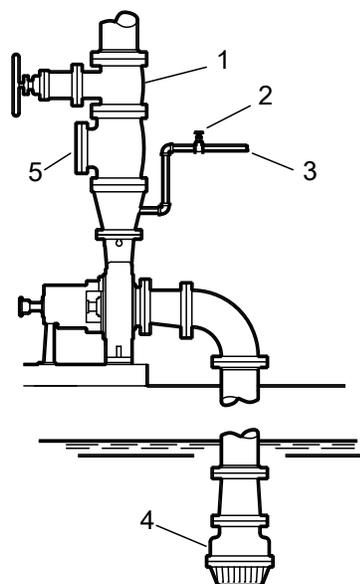
Amorçage de la pompe lorsque l'arrivée d'aspiration se situe au-dessous de la pompe

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

- Une pompe d'amorçage
 - Une conduite de refoulement sous pression
 - Une autre alimentation externe
1. Fermer la vanne d'isolement de refoulement.
 2. Ouvrir les vannes de mise à l'air libre du corps.
 3. Ouvrir la vanne de la conduite d'alimentation externe jusqu'à ce que seul du liquide s'écoule par les mises à l'air libre.

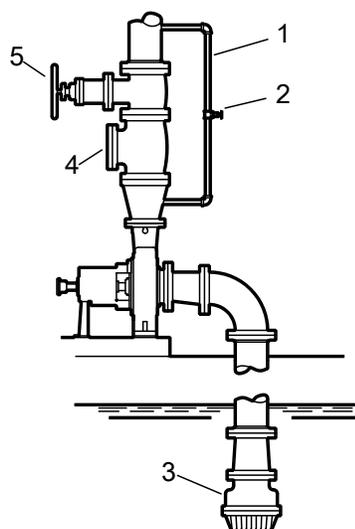
4. Fermer les vannes de mise à l'air libre.
5. Fermer la conduite d'alimentation externe.

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



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

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



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

Autres méthodes d'amorçage de la pompe

Vous pouvez aussi utiliser ces méthodes pour amorcer la pompe :

- Amorçage par éjecteur
- Amorçage par pompe autoamorçante

Démarrage de la pompe



ATTENTION :

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

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

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

Limites de fonctionnement

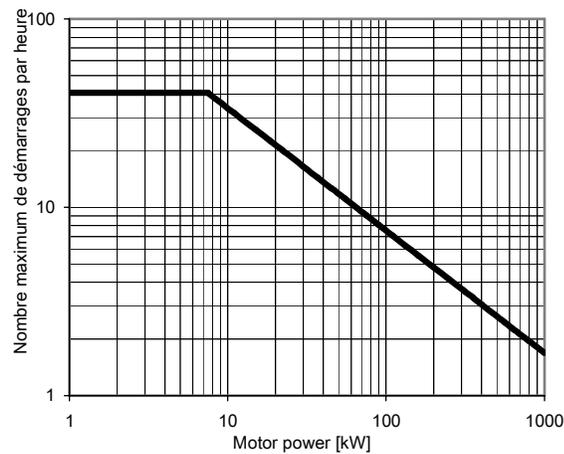
Limites de débit

Ces limites de débit sont valables sauf spécification contraire dans les courbes ou fiches techniques :

$Q_{\min} = 0,1 \times Q_{\text{BEP}}$	Fonctionnement à court terme
$Q_{\min} = 0,3 \times Q_{\text{BEP}}$	Fonctionnement en continu
$Q_{\max} = 1,2 \times Q_{\text{BEP}}$	Fonctionnement à court terme à condition que la valeur $\text{NPSH}_{\text{du site}} > \text{NPSH}_{\text{de pompe}} + 1,64 \text{ pi } (0,50 \text{ m})$.

Nombre de démarrages autorisés

Ne démarrez pas la pompe plus souvent que le nombre de démarrages indiqués dans ce tableau :



Pour les pompes utilisant des moteurs électriques, ne pas démarrer le moteur plus souvent que le nombre de fois mentionné dans les instructions d'utilisation du moteur. Si deux nombres différents sont indiqués, c'est le plus petit des deux qui définit la limite.

Précautions d'utilisation de la pompe

Considérations générales



ATTENTION :

- Modifier le débit à l'aide de la vanne de régulation située sur la conduite de refoulement. Ne jamais limiter le débit côté aspiration car cela pourrait avoir un effet négatif sur les performances, occasionner un dégagement de chaleur excessif et des dommages matériels
- Ne pas surcharger l'entraînement. Une surcharge de l'entraînement pourrait entraîner un dégagement de chaleur excessif et endommager l'équipement. L'entraînement peut être soumis à surcharge dans les circonstances suivantes :
 - La masse volumique du liquide pompé est plus élevée que prévu.
 - Le liquide pompé dépasse le débit nominal.
- S'assurer que la pompe fonctionne dans les conditions nominales ou aussi près que possible de celles-ci. Cela afin d'éviter tout risque de cavitation ou de recirculation pouvant endommager la pompe.

Fonctionnement avec un débit réduit



AVERTISSEMENT :

Ne jamais utiliser un système de pompage dont l'aspiration et le refoulement sont obstrués. Le fonctionnement, même pour une courte période dans ces conditions, peut provoquer la surchauffe du liquide pompé contenu dans la pompe, résultant en une violente explosion. Vous devez prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter que cela se produise.



ATTENTION :

- Éviter tout niveau excessif de vibrations. Celles-ci pourraient endommager les roulements, la boîte à garniture ou la chambre du joint, le joint mécanique et dégrader les performances.
- Éviter toute augmentation de charge radiale. Celle-ci peut appliquer une contrainte sur l'arbre et les roulements.
- Éviter l'accumulation de chaleur. Cela peut rayer ou gripper les pièces tournantes.
- Éviter tout risque de cavitation. Ce phénomène peut en effet endommager les surfaces internes de la pompe.

Fonctionnement par temps de gel

REMARQUE :

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

Arrêt de la pompe



AVERTISSEMENT :

La pompe peut transporter des liquides dangereux et toxiques. Identifier le contenu de la pompe et respecter les procédures de décontamination appropriées pour éliminer tout risque d'exposition à un fluide dangereux ou toxique. Porter un équipement de protection personnelles adapté. Les risques potentiels comprennent, entre autres : températures élevées, corps inflammables, acide, produits caustiques, explosifs etc. Tous les liquides pompés doivent être manipulés et éliminés conformément aux réglementations environnementales en vigueur.

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

Alignement final de la pompe et de l'entraînement



AVERTISSEMENT :

- Toujours couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou d'entretien. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves.
 - Respecter les procédures d'alignement d'arbre pour éviter un dysfonctionnement grave des composants de l'entraînement ou un contact inopiné avec des pièces tournantes. Suivre les procédures de pose et d'utilisation du fabricant de l'accouplement.
-

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

1. Faire fonctionner le groupe en conditions de fonctionnement réelles suffisamment longtemps pour porter la pompe, l'entraînement et le système associé à la température de fonctionnement.
2. Arrêter la pompe et l'entraînement.
3. Déposer le protecteur d'accouplement.
Voir Dépose du protecteur d'accouplement dans le chapitre Entretien.
4. Vérifier l'alignement tant que le groupe est encore chaud.
Voir Alignement de la pompe et de l'entraînement dans le chapitre Installation.
5. Reposer le protecteur d'accouplement.
6. Redémarrer la pompe et l'entraînement.

Entretien

Programme d'entretien

Contrôles d'entretien

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

- Entretien de routine
- Contrôles de routine
- Contrôles trimestriels
- Contrôles annuels

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.

Entretien de routine

Effectuer ces tâches à chaque entretien de routine :

- Lubrifier les roulements.
- Contrôler la mécanique.

Contrôles de routine

Effectuer ces tâches à chaque vérification de la pompe pendant les contrôles de routine :

- Vérifier le niveau et l'état de l'huile par le verre de visée du cadre de roulement.
- Vérifier les bruits et les vibrations inhabituels ainsi que la température des roulements.
- Vérifier l'absence de fuites au niveau de la pompe et des canalisations.
- Analyser les vibrations.
- Contrôler la pression de refoulement.
- Contrôler la température.
- Vérifier l'absence de fuite au niveau de la chambre du joint et de la boîte à garniture.
 - S'assurer qu'il n'y a aucune fuite au joint mécanique.
 - Régler ou remplacer la boîte à garniture en cas de fuites excessives.

Contrôles trimestriels

Effectuer ces tâches tous les trois mois :

- Vérifier que les vis de fondation et de fixation sont bien serrées.
- Vérifier la garniture si la pompe est restée inactive, et la remplacer si nécessaire.
- Vidanger l'huile au minimum tous les trois mois (toutes les 2 000 heures de service).
 - Vidanger l'huile plus fréquemment en cas de mauvaises conditions atmosphériques ou d'autre problème susceptible de dégrader ou contaminer l'huile.
- Vérifier l'alignement de l'arbre et le réaligner si nécessaire.

Contrôles annuels

Effectuer ces contrôles une fois par an :

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

Si les performances de la pompe sont insuffisantes pour vos exigences de processus et que ces exigences n'ont pas été modifiées, procéder comme suit :

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

Entretien des roulements

Ces sections de lubrification de roulement mentionnent différentes températures de fluide pompé. Si votre pompe est homologuée ATEX et que la température de pompage excède les valeurs autorisées, consulter un représentant ITT.

Programme de lubrification des roulements

Type de roulement	Première lubrification	Fréquence des lubrifications
Roulements lubrifiés à l'huile	Ajouter de l'huile avant de mettre en place et de démarrer la pompe. Vidanger l'huile après 200-300 heures de fonctionnement, selon la température de roulement.	Voir le tableau Programme de vidange d'huile.
Roulements lubrifiés à la graisse	N/A	Toutes les 4 000 heures de fonctionnement ou une fois par an, selon le premier terme atteint. Tous les deux ans si la pompe est laissée en attente

Programme de vidange d'huile

L'huile doit être vidangée au moins une fois par an.

Température de roulement	Première vidange d'huile	Vidanges d'huile suivantes
Jusqu'à 140 °F (60 °C)	Après 300 heures de fonctionnement	Toutes les 8 760 heures de fonctionnement
140 °F à 176 °F (60 °C à 80 °C)	Après 300 heures de fonctionnement	Toutes les 4 000 heures de fonctionnement
176 °F à 212 °F (80 °C à 100 °C)	Après 200 heures de fonctionnement	Toutes les 3 000 heures de fonctionnement

REMARQUE :

- Respecter strictement le programme de vidange d'huile si la pompe fonctionne dans un environnement potentiellement explosif.
- Vidanger l'huile tous les deux ans si la pompe ne fonctionne pas.
- Éliminer l'huile usagée conformément aux réglementations locales de respect de l'environnement.

Exigences pour lubrification à l'huile

Exigences de qualité d'huile

Utiliser une huile de turbine de bonne qualité, intégrant un anti-rouille et un anti-oxydant.

Type d'huile de lubrification	<ul style="list-style-type: none"> • CLP46 • DIN 51517 • HD 20W/20 SAE
Symbole	DIN 51502
Viscosité cinématique à 104 °F (40 °C)	0,0713 ± 0,006 po ² /sec (46 ± 4 mm ² /sec)
Point éclair (Cleveland)	347 °F (175 °C)
Point de figeage (point d'écoulement)	5 °F (-15 °C)
Température d'application (Prenez contact avec votre représentant ITT pour définir un type de lubrification convenable si les températures ambiantes sont inférieures à 14 °F [-10 °C]).	Supérieure aux températures autorisées par le roulement

Exigences de quantité d'huile

Dimension de cadre de roulement	Quantité d'huile en quarts (litres)
24	0,53 (0,5)
32	1,16 (1,1)
42	1,48 (1,4)
48	1,8 (1,7)

Vidange de l'huile

1. Déposer le bouchon de vidange d'huile (903,51).
2. Vidanger l'huile.
3. Rincer la pompe à l'huile propre.
4. Nettoyer le bouchon de vidange d'huile.
5. Fermer la vidange d'huile.
6. Remplir la pompe d'huile neuve. Voir Lubrification des roulements à l'huile dans le chapitre Contrôle de réception, démarrage, fonctionnement et extinction.

Éliminer l'huile usagée conformément aux réglementations locales de respect de l'environnement.

Exigences sur la graisse de lubrification**Exigences sur la qualité de la graisse**

Utiliser une graisse de haute qualité conforme au classement NLGI Grade 2.

Lubrification à la graisse

Prenez en compte ces données en cas de lubrification à la graisse :

- Les pompes sont livrées par le constructeur avec les roulements lubrifiés et prêts à l'utilisation.
- Les roulements sont remplis de graisse au lithium, qui convient pour une plage de température de -22 °F à 194 °F (-30 °C à 90 °C) mesurée à la surface du cadre de roulement.
- S'assurer que la température de roulement, mesurée sur le cadre de roulement, ne dépasse pas 122 °F (50 °C) au-dessus de la température ambiante et ne dépasse jamais 194 °F (90 °C) lors d'un contrôle hebdomadaire.

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

S'assurer que le réservoir de graisse, le dispositif de graissage et les raccords sont propres. A défaut d'effectuer ce contrôle, des impuretés risquent de pénétrer dans le boîtier de roulement lors de leur lubrification.

1. Éliminer la poussière des graisseurs.
2. Remplir de graisse les cavités par les graisseurs, avec une graisse recommandée.
3. Essuyer tout excès de graisse.
4. Vérifier à nouveau l'alignement.

La température de roulement augmente habituellement de 9 °F à 18 °F (5 °C à 10 °C) après un regarnissage en graisse suite à l'excédent de graisse. Les températures redeviennent normales après deux à trois heures de fonctionnement, la pompe évacuant l'excès de graisse des roulements.

Entretien des garnitures d'arbre

Entretien des joints mécaniques



AVERTISSEMENT :

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



ATTENTION :

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

Schéma de référence

Le constructeur fournit un plan de référence avec le jeu de données. Conserver ce schéma afin de pouvoir l'utiliser ultérieurement pour l'entretien et le réglage du joint. Le schéma contient aussi des informations sur le liquide requis pour le rinçage et sur les points de fixation.

Avant de démarrer la pompe

Vérifier le joint et toutes les canalisations de rinçage.

Durée de vie du joint mécanique

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

Entretien de la boîte à garniture garnie



AVERTISSEMENT :

- Les boîtes à garniture garnies ne sont pas autorisées dans les environnements classés ATEX.
 - Ne jamais tenter de remplacer la garniture avant que l'entraînement soit bien verrouillé et l'entretoise d'accouplement déposée.
-

Débit de fuite toléré

Il n'est pas nécessaire d'arrêter ou de démonter la pompe pour contrôler le fonctionnement de la garniture. En fonctionnement normal, la fuite d'une garniture peut être d'environ 30 à 100 gouttes par minute.

Réglage du presse-étoupe

Régler le presse-étoupe si le débit de fuite est supérieur ou inférieur à la valeur spécifiée.

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

Serrage de la garniture

REMARQUE : Ne jamais serrer la garniture de façon excessive, au point d'obtenir un écoulement inférieur à une goutte par minute. Un serrage excessif de la garniture peut entraîner une usure prématurée et une augmentation de la consommation électrique en cours de fonctionnement.

Changer la garniture lorsqu'il est impossible de la serrer suffisamment pour obtenir un débit de fuite inférieur à la valeur recommandée.

Démontage

Précautions à respecter lors du démontage



AVERTISSEMENT :

- Ce manuel identifie clairement les méthodes acceptées pour le démontage des pompes. Ces méthodes doivent être scrupuleusement respectées. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais chauffer les turbines, les hélices, ni leurs systèmes de fixation pour faciliter leur dépose.
- S'assurer que la pompe est isolée du système et que la pression est évacuée avant de démonter la pompe, de déposer les bouchons, d'ouvrir des vannes de mise à l'air libre ou de vidange ou de débrancher les canalisations.
- Toujours couper et verrouiller l'alimentation de l'entraînement avant toute opération d'installation ou d'entretien. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves.
- Risque d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter en permanence des chaussures de sécurité.
- La pompe peut transporter des liquides dangereux et toxiques. Identifier le contenu de la pompe et respecter les procédures de décontamination appropriées pour éliminer tout risque d'exposition à un fluide dangereux ou toxique. Porter un équipement de protection personnelles adapté. Les risques potentiels comprennent, entre autres : températures élevées, corps inflammables, acide, produits caustiques, explosifs etc. Tous les liquides pompés doivent être manipulés et éliminés conformément aux réglementations environnementales en vigueur.

REMARQUE :

S'assurer de la disponibilité de toutes les pièces de rechange avant de démonter la pompe pour révision.

Outillage requis

Vous aurez besoin des outils suivants pour démonter la pompe :

- Extracteur de roulement
- Chasse-goupille en laiton
- Produits de nettoyage et solvants
- Comparateurs à cadran
- Jauges d'épaisseur
- Clés mâles hexagonales
- Presse hydraulique
- Réchauffeur à induction
- Blocs et cales de mise à niveau
- Élingue de levage
- Micromètre
- Maillet en caoutchouc
- Tournevis
- Pince à circlip
- Clé dynamométrique avec douilles
- Clés

Vidange de la pompe



ATTENTION :

- Laisser refroidir tous les composants du système de la pompe avant de les manipuler afin d'éviter tout risque de blessure.
-

1. Fermer les vannes d'isolement sur les côtés aspiration et refoulement de la pompe.
Si aucune vanne n'est installée, le système doit être vidangé.
2. Ouvrir la vanne de vidange.
Avant de poursuivre, attendre que le liquide arrête de s'écouler par la vanne de vidange. Si le liquide continue de s'écouler par la vanne de vidange, les vannes d'isolement ne sont pas étanches et il faut les remplacer avant de pouvoir poursuivre.
3. Laisser la vanne de vidange ouverte et enlever le bouchon de vidange situé sur la partie inférieure du corps de la pompe.
Ne pas reposer le bouchon ni fermer la vanne de vidange avant que le remontage soit terminé.
4. Vidanger le liquide des canalisations et rincer la pompe si nécessaire.
5. Débrancher tous les tuyaux et canalisations secondaires.
6. Déposer le protecteur d'accouplement.

Dépose de l'accouplement

Déposer l'accouplement selon les recommandations du fabricant de l'accouplement.

Dépose de l'ensemble de poussée



ATTENTION :

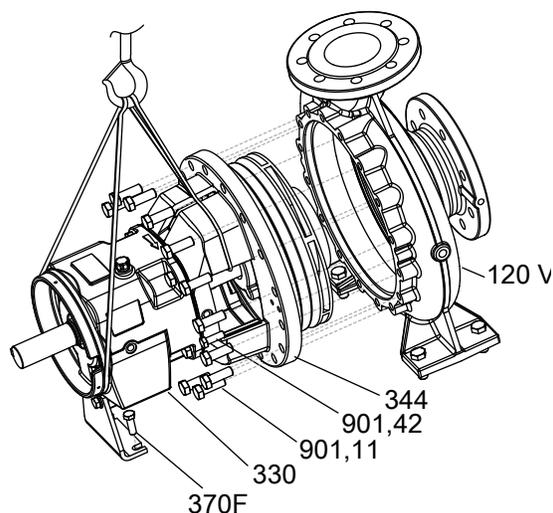
Ne jamais déposer l'ensemble de poussée sans aide extérieure.

1. Le roulement est-il lubrifié à l'huile ?
 - Si non : passer à l'étape 2.
 - Si oui :
 1. Déposer le bouchon de vidange (903.51) du roulement pour vidanger l'huile.
 2. Reposer le bouchon lorsque l'huile s'est écoulée.
 3. Déposer le réservoir d'huile, le cas échéant.
-

REMARQUE :

L'analyse de l'huile doit faire partie du programme d'entretien préventif permettant de déterminer la cause d'une panne. Conserver l'huile dans un récipient propre pour pouvoir la contrôler.

2. Passer une élingue du palan par l'adaptateur de châssis (344) et une deuxième élingue du palan au cadre de roulement (330).



3. Déposer les vis de maintien du pied de cadre de roulement.
4. Déposer les vis et du corps.



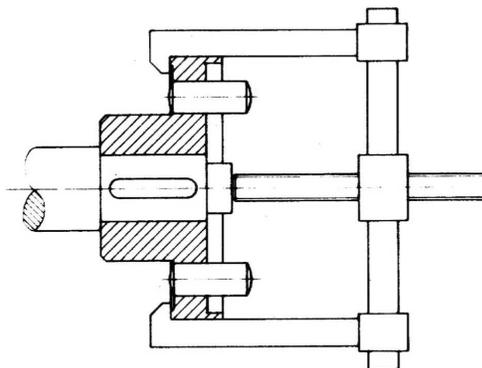
AVERTISSEMENT :

- Ne jamais utiliser la chaleur pour démonter la pompe en raison du risque d'explosion du liquide enfermé.

5. Serrer régulièrement les vis d'appui, en quinconce, pour déposer l'ensemble de poussée arrière.
Si l'adaptateur du joint du corps est très corrodé, utiliser un dégrippant.
6. Déposer l'ensemble de poussée du corps (102V).
7. Repérer et déposer les cales placées sous le pied de châssis et les conserver pour le remontage.
8. Déposer et jeter le joint du corps.
Un joint du corps neuf sera remis en place lors du remontage.
9. Déposer les vis d'appui.
10. Nettoyer tous les plans de joint.
La propreté des surfaces évite que le joint du corps adhère partiellement au corps à cause de dépôts ou de particules adhérentes éventuellement contenues dans le matériau du joint.

Dépose du moyeu d'accouplement

1. Fixer solidement l'adaptateur de châssis au plan de travail.
2. Déposer le moyeu d'accouplement.
Faire un repère sur l'arbre pour reposer le moyeu d'accouplement au remontage.



Dépose de la turbine



AVERTISSEMENT :

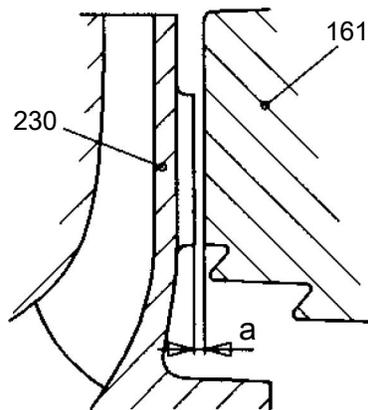
Ne pas utiliser de dispositif chauffant pour déposer la turbine. L'utilisation de la chaleur peut occasionner une explosion du liquide enfermé, pouvant conduire à de graves dommages corporels ou matériels.



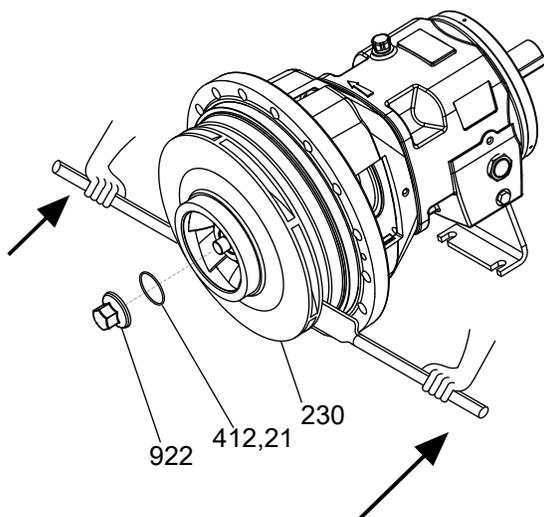
ATTENTION :

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

1. Si la turbine comporte des aubes de poussée, noter le jeu axial (a) entre la turbine (230) et le couvercle de corps (161).

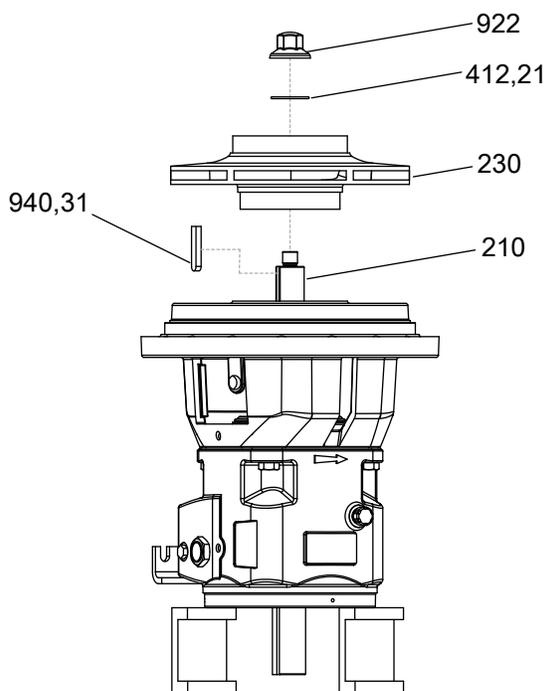


2. Fixer le rotor côté accouplement et desserrer l'écrou de turbine (922) (fileté à droite).
3. Déposer la turbine (230) avec deux tournevis ou leviers.

**REMARQUE :**

Prendre garde à positionner les leviers sous les aubes de la turbine pour éviter d'endommager la turbine.

4. Déposer la clavette de turbine (940,31).
5. Placer l'ensemble de poussée arrière en position verticale avant de poursuivre le démontage.

**REMARQUE :**

Risque d'écrasement. S'assurer que l'ensemble de poussée ne peut pas basculer.

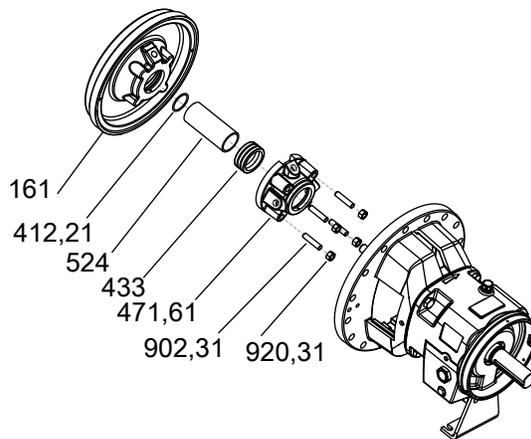
Dépose du couvercle de chambre du joint

1. Déposer les écrous de goujon du presse-étoupe .
2. Déposer les écrous de goujon de la chambre du joint .
3. Déposer la chambre du joint (161).
4. Déposer le manchon d'arbre (524) le cas échéant.

Le joint mécanique est fixé au manchon.

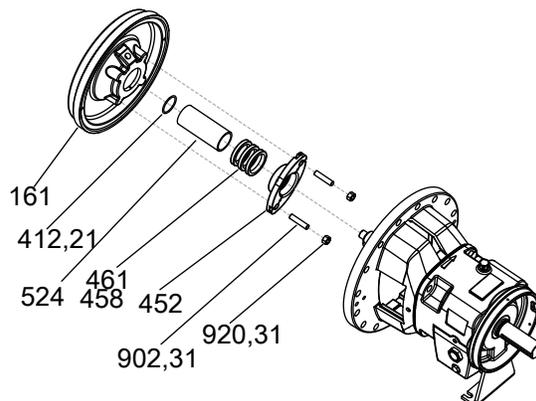
REMARQUE : Prendre garde à la partie fixe du joint mécanique calée entre la plaque de fond et le presse-étoupe ou placée dans l'alésage de la chambre de joint. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

5. Déposer la partie tournante du joint du manchon en desserrant les vis de pression et en la faisant glisser du manchon.
Pour toute information complémentaire, se reporter aux instructions concernant le joint mécanique.
6. Déposer le presse-étoupe (452), la partie fixe du joint et le joint torique (412.21).



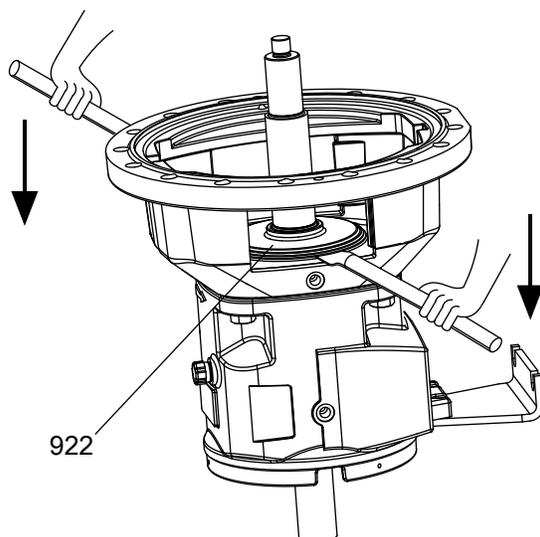
Dépose du couvercle de boîte à garniture

1. Déposer les écrous du presse-étoupe et le presse-étoupe (452).
2. Déposer les écrous de couvercle de boîte à garniture .
3. Déposer le couvercle de boîte à garniture (161).
4. Déposer le manchon d'arbre (524).
5. Déposer la garniture (461) et la bague de lanterne (458) du couvercle de boîte à garniture (161).
La bague de lanterne n'est pas livrée avec une garniture en graphite autolubrifiante.

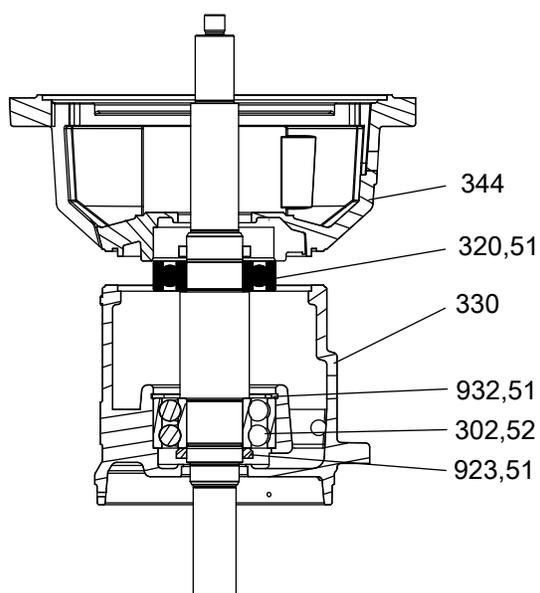


Démontage du côté entraînement

1. Utiliser deux tournevis pour déposer le déflecteur (507).



2. Desserrer et déposer les vis hexagonales (901,41) qui maintiennent l'adaptateur de cadre sur le cadre de roulement.
3. Déposer l'adaptateur de cadre (344) du cadre de roulement (330).

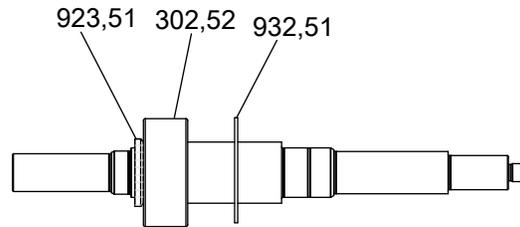


4. Passer par l'intérieur du cadre pour déposer l'anneau élastique (932,51) à l'aide de la pince à circlip spéciale.

Utiliser une pince à circlip selon DIN 5256-C. Consulter ce tableau pour la dimension correcte :

Dimension de cadre de roulement	Dimension de pinces	Longueur minimale des pinces
24	94/C 40	8 po (200 mm)
32, 42	94/C 85	10 po (250 mm)
48	94/C 85	12 po (300 mm)

- Déposer l'arbre (210), avec les roulements radial et de butée (320,51 et 320,52) ainsi que l'écrou de roulement (923,51), du cadre de roulement (330).



- Déposer l'écrou de roulement (923,51).
L'écrou de roulement est fileté à droite et autofreiné. Il peut être réutilisé jusqu'à cinq fois, s'il est manipulé avec précaution.
- Utiliser une presse hydraulique ou un extracteur de roulement pour déposer les roulements radial et de butée (320,51 et 320,52) de l'arbre.

Inspection avant montage

Conseils

Avant l'assemblage des pièces de la pompe, respecter les règles suivantes :

- Avant le remontage de la pompe, inspecter les pièces conformément aux informations contenues dans ce chapitre. Remplacer toute pièce ne satisfaisant pas aux critères requis.
- S'assurer de la propreté de chaque pièce. Nettoyer les pièces de la pompe à l'aide d'un solvant pour enlever toute huile, graisse ou saleté.

REMARQUE : Protéger les surfaces usinées de tout dommage pendant le nettoyage des pièces. Tout non-respect de cette consigne pourra entraîner des dommages matériels.

Consignes de remplacement

Vérification et remplacement du corps

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

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

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

Emplacements du corps de pompe à contrôler

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

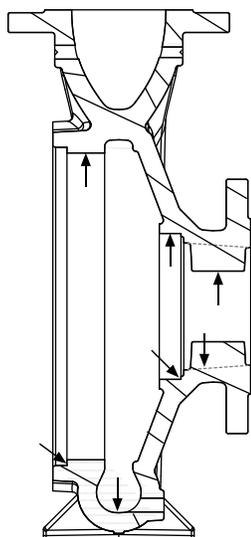


Figure 9 : Zones à contrôler sur le corps

Remplacement de la turbine

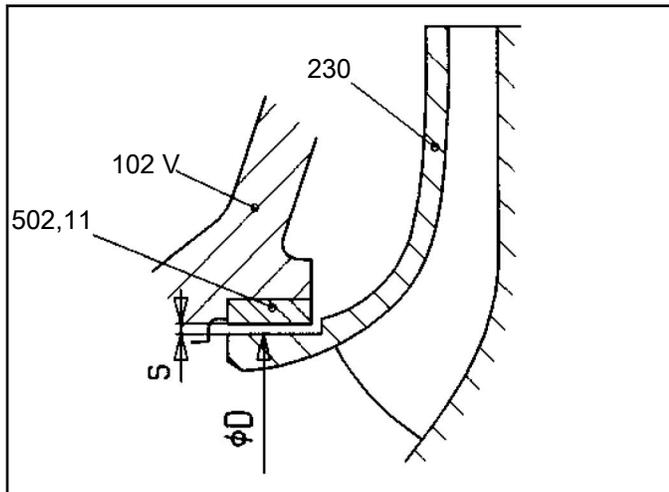
Ce tableau indique les critères justifiant le remplacement de la turbine :

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

Jeux de turbine et remise en état

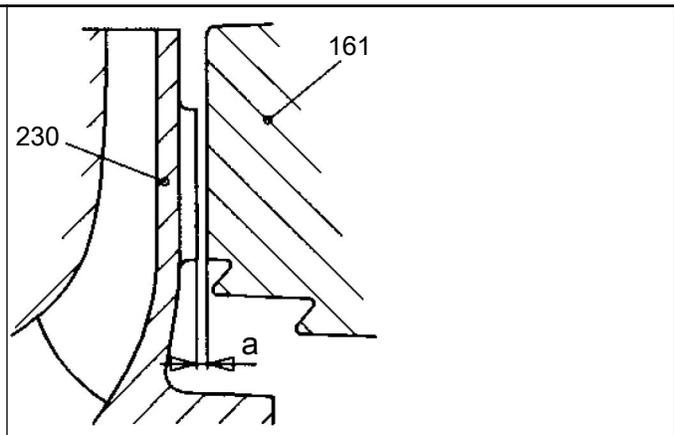
Pour la remise en état de la turbine, prendre en compte les point suivants :

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



s	Jeu radial
D	Diamètre nominal
102V	Corps à volute
230	Turbine
502,11	Bague d'usure en option

Figure 10 : Jeu de turbine, côté aspiration



a	Jeu axial
161	Couvercle de boîte à garniture/chambre du joint
230	Turbine

Figure 11 : Jeu de turbine, aubes arrière

	<p>Mesurer le ou les jeux radiaux du côté entraînement de la turbine sur les dimensions suivantes seulement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100-65-315 • 125-80-315 • 125-80-400 • 125-100-315 • 125-100-400 • 150-125-315 • 150-125-400 • 200-150-315 • 200-150-400 										
<table border="1"> <tr> <td>s</td> <td>Jeu radial</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Diamètre nominal</td> </tr> <tr> <td>161</td> <td>Couvercle de boîte à garniture/chambre du joint</td> </tr> <tr> <td>230</td> <td>Turbine</td> </tr> <tr> <td>502,31</td> <td>Bague d'usure en option</td> </tr> </table>	s	Jeu radial	D	Diamètre nominal	161	Couvercle de boîte à garniture/chambre du joint	230	Turbine	502,31	Bague d'usure en option	
s	Jeu radial										
D	Diamètre nominal										
161	Couvercle de boîte à garniture/chambre du joint										
230	Turbine										
502,31	Bague d'usure en option										
<p>Figure 12 : Jeu de turbine, côté entraînement</p>											

Tableau 3 : Limites de jeu de turbine

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

Vérification et remplacement de l'adaptateur de cadre

- Remplacer l'adaptateur de châssis s'il présente des fissures ou une corrosion excessive.
- S'assurer de la propreté de la portée du joint torique.

Remplacement de bague d'étanchéité

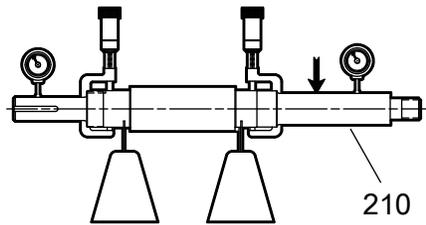
Remplacer la bague d'étanchéité si elle présente des coupures ou fissures.

Remplacement des joints, joints toriques et sièges

- Remplacer tous les joints et joints toriques à chaque révision et démontage.
- Contrôler les sièges. Ils doivent être lisses et sans défaut physique.
- Remplacer les pièces si les sièges sont défectueux.

Consignes pour le remplacement de l'arbre et du manchon d'arbre

Contrôle de la rectitude

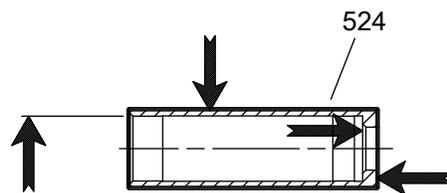


Remplacer l'arbre (210) si son ressaut dépasse les valeurs indiquées dans ce tableau :

Tableau 4 : Limites de faux-rond de l'arbre pour portée de manchon et d'accouplement

	Portée de manchon en pouces (millimètres)	Portée d'accouplement en pouces (millimètres)
Avec manchon	0,001 (0,025)	0,001 (0,025)
Sans manchon	0,002 (0,051)	0,001 (0,025)

Contrôle de l'arbre et du manchon d'arbre



- Vérifier l'absence de rayures ou de piquages sur la surface de l'arbre et du manchon d'arbre (524).
- En cas de rayure ou de piquage, remplacer l'arbre et le manchon d'arbre.

Contrôle du cadre de roulement

Liste des contrôles

Vérifier les points suivants sur le cadre de roulement :

- Contrôler visuellement que le cadre de roulement et son pied ne présente aucune fissure.
- Vérifier que les surfaces internes du cadre ne présentent pas de rouille, de tartre ou de débris. Enlever tout ce qui se détache facilement et tout corps étranger.
- S'assurer que tous les passages de lubrification sont dégagés.
- Si le cadre de roulement a été en contact avec le liquide pompé, vérifier qu'il ne présente aucune trace de corrosion ou de piquage.
- Contrôler les alésages de roulements intérieurs.

Parties de surface à contrôler

Cette figure présente les zones de contrôle d'usure sur la surface intérieure et extérieure du cadre de roulement.

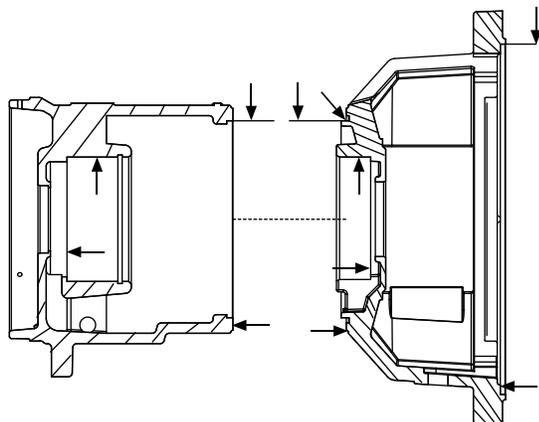


Figure 13 : Emplacements de contrôle intérieurs et extérieurs

Contrôle de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture

Liste des contrôles

Effectuer ces vérifications lors du contrôle de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture :

- S'assurer de la propreté des surfaces suivantes :
 - Chambre du joint et couvercle de boîte à garniture
 - Montage
- S'assurer qu'aucune pièce ne présente de piquage ou d'usure d'une profondeur supérieure à 1/8 po (3,2 mm).

Remplacer la chambre du joint et le couvercle de boîte à garniture s'ils présentent des piquages ou une usure supérieures à ces critères.

- Contrôler les surfaces usinées et les plans de joint indiqués sur les schémas.

Ces images indiquent les zones à contrôler :

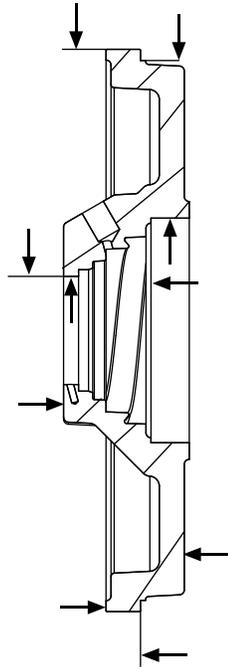


Figure 14 : Chambre du joint

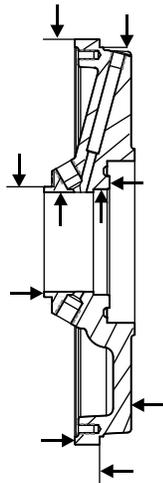


Figure 15 : Couvercle de boîte à garniture

Contrôle des roulements

État des roulements

Ne pas réutiliser les roulements. L'état des roulements fournit des informations utiles sur les conditions de fonctionnement dans le cadre de roulement.

Liste des contrôles

Procéder aux contrôles suivants lors du contrôle des roulements :

- Vérifier que les roulements à ne sont ni souillés ni endommagés.
- Noter sur un registre l'état du lubrifiant et la nature des résidus.

- Faire tourner les roulements à billes pour vérifier qu'ils ne sont pas lâches, durs ou bruyants lors de leur rotation.
- Étudier tout roulement endommagé pour en déterminer la cause. Si ce dommage n'est pas dû à une usure normale, rectifier le problème avant de remettre la pompe en service.

Remontage

Montage de l'élément tournant et du cadre de roulement



ATTENTION :

Porter des gants isolants lors de l'utilisation d'un réchauffeur de roulement. Les roulements peuvent devenir très chauds et occasionner des blessures.

REMARQUE :

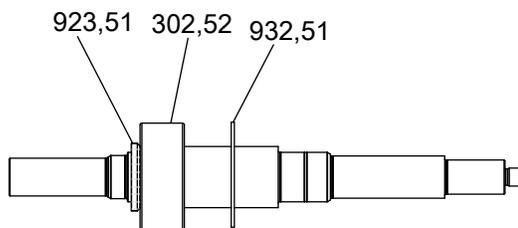
- S'assurer que les filetages de tuyau sont propres et appliquer un produit d'étanchéité sur les bouchons et les raccords.
- Utiliser un réchauffeur à induction permettant de chauffer et de démagnétiser les roulements lors de la pose des roulements.

1. Pose des roulements :

- Chauffer les roulements à 100 °C (212 °F) dans un bain d'huile ou avec un réchauffeur de roulement.
- Briquer l'arbre (210) dans un étau en faisant dépasser la surface du roulement de butée au-delà de l'extrémité de l'étau. Utiliser des mordaches en métal doux pour protéger la surface de l'arbre.
- Poser le roulement de butée chauffé correctement (320,52) sur l'arbre.
Si nécessaire, positionner un tube contre la bague intérieure du roulement et frapper doucement sur le tube avec un marteau pour emmancher le roulement sur l'arbre. Maintenir la bague extérieure du roulement pour éviter les dégâts par vibration sur le roulement.
- Appliquer du Thread-EZE sur les filetages du contre-écrou de roulement sur l'arbre.
- Vissez le contre-écrou de roulement (923,51) côté butée de l'arbre.

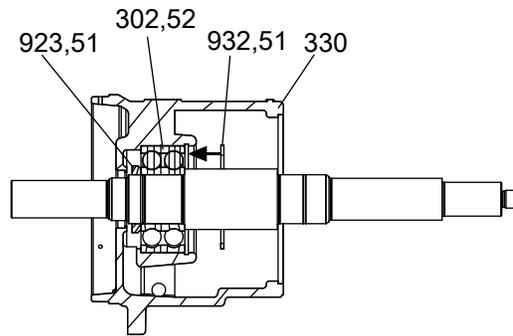
L'écrou de roulement est fileté à droite et autofreiné. Il peut être réutilisé jusqu'à cinq fois, s'il est manipulé avec précaution.

- Laisser refroidir les roulements 10 minutes avant de resserrer.

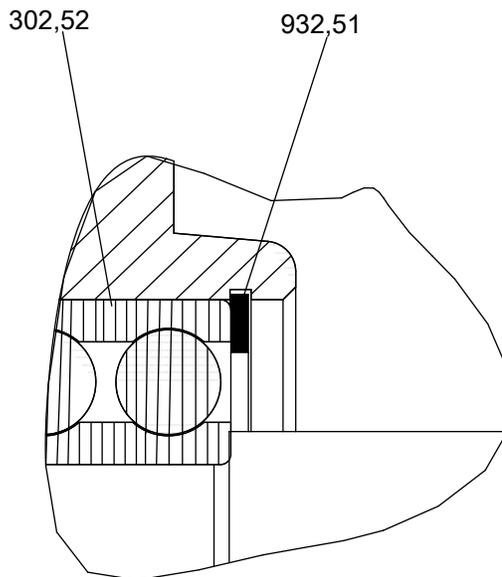


2. Poser l'arbre assemblé dans le cadre de roulement :

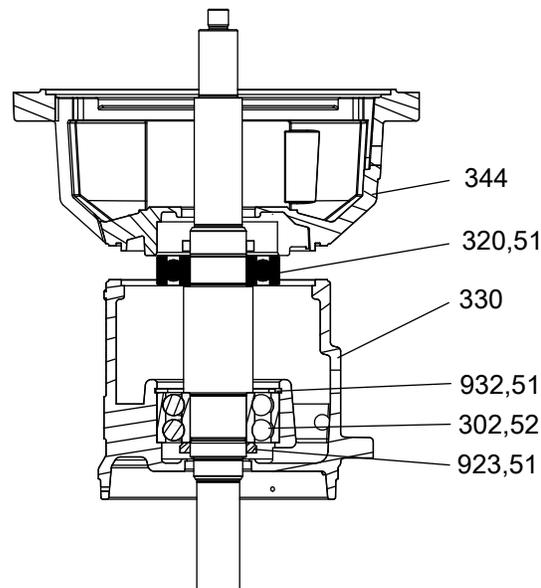
- Huiler l'extérieur des roulements.
- Enduire d'huile la surface intérieure du corps de palier (330).
- Tourner le cadre de roulement (330) verticalement ouverture la plus large vers le haut.
- Placer l'ensemble de l'arbre dans le corps de palier (330). Contrôler que l'arbre tourne librement.



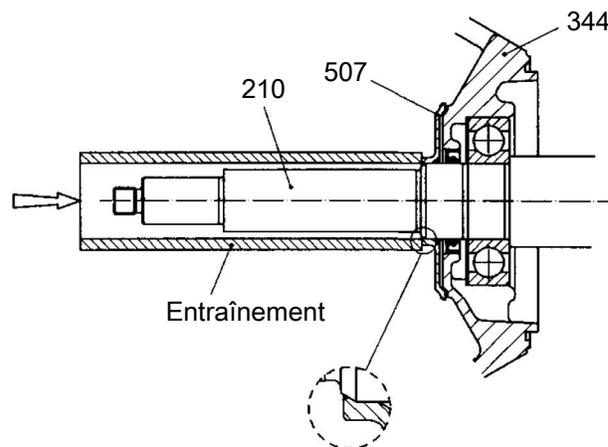
- e) Glisser l'anneau élastique (932,51) sur l'arbre. Utiliser la pince à circlip prévue pour engager l'anneau élastique dans la gorge de verrouillage du cadre de roulement (330). S'assurer que l'anneau élastique est engagé correctement dans la gorge en appuyant dessus à l'aide d'un tournevis plat.



- f) Il est recommandé de visser un goujon dans un des quatre trous de vis taraudés dans l'adaptateur de cadre (344) en les serrant à la main seulement.
Le goujon doit être long de 40 à 50 mm. Ceci facilite l'alignement des trous de vis d'adaptateur sur les trous de vis de cadre au montage.
- g) Glisser le roulement radial correctement chauffé (320,51) sur l'arbre.
Le roulement glisse facilement en position contre l'épaule de l'arbre.
- h) Placer l'adaptateur de cadre (344) sur le roulement radial. Laisser refroidir le roulement radial pendant au moins 10 minutes.
- i) Quand le roulement est froid, frapper doucement sur l'adaptateur de cadre jusqu'à l'appui correct du roulement radial sur l'adaptateur de cadre. S'assurer que les trous de vis sont alignés.



- j) Déposer le goujon utilisé pour aligner l'adaptateur sur le cadre. Visser le cadre de roulement (330) sur l'adaptateur de cadre (334) à l'aide des vis à tête hexagonale (901,41).
S'assurer de positionner les vis au centre des trous taraudés pour assurer les réglages d'huile appropriés. Serrer aux valeurs indiquées dans le tableau des couples de serrage.
3. Repousser le déflecteur (507) sur l'arbre (210) jusqu'à le faire reposer axialement contre l'épaule de l'arbre. Maintenir un jeu d'au moins 0,028 po (0,7 mm) entre le déflecteur et l'adaptateur de cadre (344).
Si nécessaire, utiliser un mandrin pour poser le déflecteur. Ne pas forcer excessivement.



Étanchéité de l'arbre



AVERTISSEMENT :

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

REMARQUE :

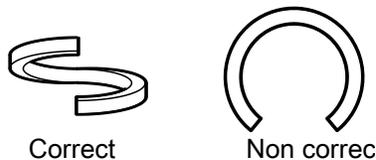
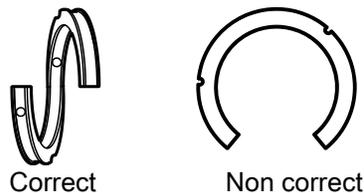
Le joint mécanique doit être muni d'un système adéquat de rinçage du joint. Sinon, un dégagement de chaleur excessif ou une défaillance du joint peut survenir.

Étanchéité de l'arbre par une boîte à garniture garnie**AVERTISSEMENT :**

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

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

1. Nettoyer soigneusement l'alésage de la boîte à garniture.
2. Tordre suffisamment la garniture pour la faire passer autour de l'arbre.

Bagues de garniture**Bagues de lanterne**

3. Insérer la garniture et décaler les coupes de chaque bague de 90°. Installer les pièces de la boîte à garniture dans cet ordre :
 - a) Une bague de garniture
 - b) Une bague de lanterne (deux éléments)
 - c) Trois bagues de garniture

REMARQUE :

S'assurer que la bague de lanterne est positionnée sur le raccord de rinçage afin d'assurer un rinçage correct. Tout non-respect de cette consigne pourra affecter les performances.

4. Poser les demi-presse-étoupes et serrer uniformément les écrous à la main.

Étanchéité de l'arbre par un joint mécanique à cartouche**AVERTISSEMENT :**

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

REMARQUE :

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

1. Glisser le joint à cartouche sur l'arbre ou le manchon d'arbre jusqu'à ce qu'il touche la bague d'étanchéité à labyrinthe interne.
2. Monter la chambre du joint.
3. Insérer 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. Serrer les vis de pression dans la bague de verrouillage du joint pour fixer le joint sur l'arbre.
6. Enlever les agrafes de centrage du joint.

Étanchéité de l'arbre par un joint mécanique classique à composants internes



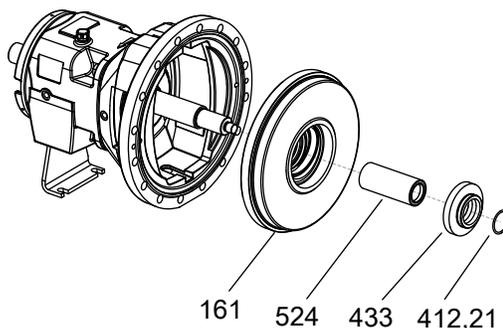
AVERTISSEMENT :

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

REMARQUE :

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

1. Montage de la chambre du joint :
 - a) Poser un couvercle de chambre du joint et serrer à l'aide des vis à tête hexagonale.
 - b) Poser le manchon d'arbre (524).



2. Faire des repères sur l'arbre et le manchon à l'appui sur de la chambre du joint.
3. Continuer le remontage complet de la pompe, à l'exception du joint mécanique.
4. Tracer une ligne entre les repères de l'arbre et du manchon sur l'appui de la chambre du joint.
5. Déposer le corps, la turbine et la chambre du joint.
6. Le cas échéant, glisser le presse-étoupe, avec le siège fixe et le joint de presse-étoupe en place, sur l'arbre jusqu'à ce qu'il touche la bague d'étanchéité à labyrinthe intérieur.
7. Poser l'élément tournant du joint mécanique selon les instructions du fabricant.
Utiliser la ligne tracée et des dimensions de référence de la garniture.
8. Remettre en place la chambre du joint.
9. Glisser le presse-étoupe sur les goujons de la chambre du joint et les fixer à l'aide des écrous de presse-étoupe.
Serrer régulièrement les écrous pour mettre en appui le presse-étoupe sur l'ergot de la chambre du joint, bien perpendiculairement à l'arbre.
10. Terminer le remontage de la pompe.

Pose de la turbine



ATTENTION :

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

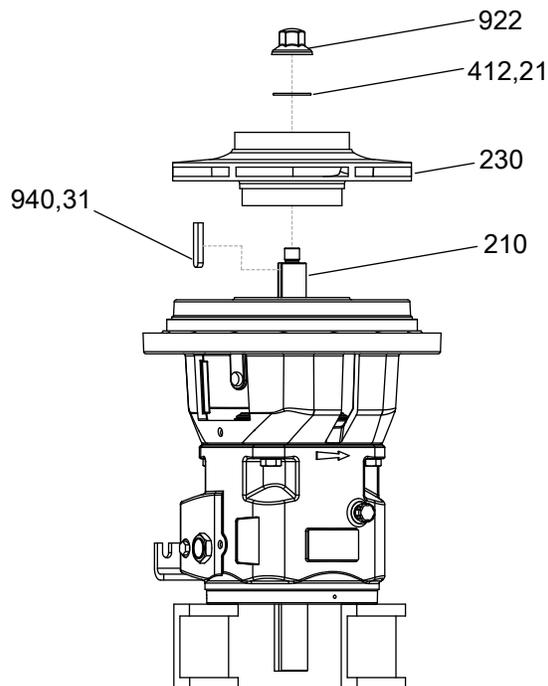
Pour les filetages d'ajustement et les tolérances serrées, utiliser un produit antigrippant adapté. Utiliser ceci, par exemple, entre le manchon d'arbre et l'arbre ou entre la turbine et l'arbre. Ceci facilite le montage et le prochain démontage.

REMARQUE :

Les produits antigrippants doivent être compatibles avec le liquide pompé.

Procéder comme suit dans l'ordre pour la pose de la turbine :

1. Insérer la clavette de turbine (940,31) dans l'arbre (210).
2. Glisser la turbine (230) sur l'arbre.
3. Fixer le rotor côté accouplement et serrer l'écrou de turbine (922) (fileté à droite).
4. Serrer l'écrou de turbine au couple indiqué dans le tableau de valeurs de couples de serrage.



REMARQUE :

Risque d'écrasement. S'assurer que l'ensemble de poussée ne peut pas basculer.

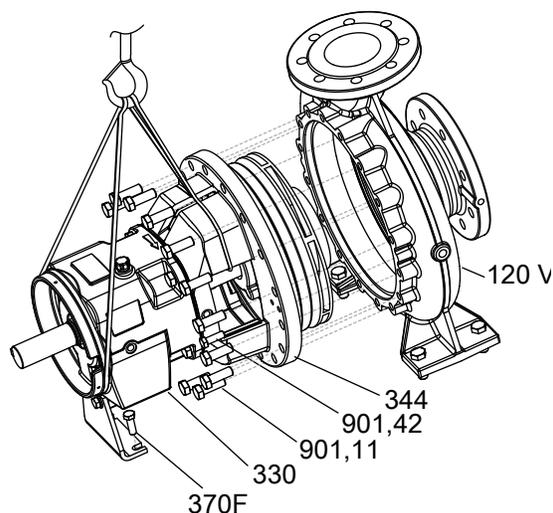
Installer l'ensemble de poussée



ATTENTION :

Ne jamais déposer l'ensemble de poussée sans aide extérieure.

1. Nettoyer la surface d'assemblage du corps de pompe et poser le joint (400) du corps de pompe sur la chambre du joint et le couvercle de boîte à garniture.
2. Engager l'ensemble d'entraînement dans le corps de pompe.



3. Poser et serrer à la main les vis de corps (901,11).
Se reporter au tableau des valeurs de couple de serrage.
4. Poser et serrer les vis d'appui de corps).

REMARQUE : Ne pas serrer excessivement les vis de calage du corps. Cela risquerait d'endommager l'équipement.

5. Tourner l'arbre à la main pour s'assurer qu'il se déplace librement.
Le joint d'arbre peut provoquer une légère résistance, mais il ne doit y avoir aucun contact métal sur métal.
6. Remettre les cales en place sous le pied de support et serrer le pied sur la plaque de socle.
S'assurer que vous utilisez la cale correcte. Monter un comparateur à cadran pour mesurer la distance entre le haut du support et le châssis. S'assurer que la distance ne varie pas au serrage des vis de pieds de châssis.
7. Reposer la tuyauterie auxiliaire.
8. Remplir les éléments de la pompe du lubrifiant approprié. Voir Exigences de lubrification à l'huile.
9. Reposer le protecteur d'accouplement.
Voir Installation du protecteur d'accouplement pour plus d'informations.

Vérifications après montage

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

- Faire tourner l'arbre à la main pour s'assurer qu'il tourne librement sans frottement.
- Ouvrir les vannes d'isolement et vérifier l'absence de fuites au niveau de la pompe.

Références pour le montage

Niveaux de pression acoustique

Niveaux de pression acoustique L_{pA} en dB(A)

Puissance nominale P_N en kW	Pompe			Pompe et moteur		
	2 950 min ⁻¹	1 450 min ⁻¹	975 min ⁻¹	2 950 min ⁻¹	1 450 min ⁻¹	975 min ⁻¹
0 55	50 0	49 5	49 0	58 0	52 0	51 5
0 75	52 0	51 0	50 5	59 0	54 0	53 0
1 1	54 0	53 0	52 5	60 0	55 5	54 5
1 5	55 5	55 0	54 5	63 5	57 0	56 0
2 2	58 0	57 0	56 5	64 5	59 0	58 5

Puissance nominale P_N en kW	Pompe			Pompe et moteur		
	2 950 min ⁻¹	1 450 min ⁻¹	975 min ⁻¹	2 950 min ⁻¹	1 450 min ⁻¹	975 min ⁻¹
3 0	59 5	58 5	58 0	68 5	61 0	62 0
4 0	61 0	60 0	59 5	69 0	63 0	63 0
5 5	63 0	62 0	61 5	70 0	65 0	65 0
7 5	64 5	63 5	63 0	70 5	67 0	67 0
11 0	66 5	65 5	65 0	72 0	69 0	68 5
15 0	68 0	67 0	66 5	72 5	70 0	70 5
18 5	69 0	68 5	68 0	73 0	70 5	74 0
22 0	70 5	69 5	69 0	74 5	71 0	74 0
30 0	72 0	71 0	70 5	75 0	72 0	73 0
37 0	73 0	72 0	71 5	76 0	73 5	73 5
45 0	74 0	73 0	72 5	77 0	74 5	73 5
55 0	75 5	74 5	74 0	78 0	75 5	75 0
75 0	77 0	76 0	75 5	80 0	76 5	76 0
90 0	78 0	77 0	—	80 5	77 5	—
110 0	79 0	78 0	—	82 5	78 5	—
132 0	80 0	79 0	—	83 0	79 5	—
160 0	81 0	80 0	—	83 5	80 5	—

Remarques sur le tableau :

- Niveau de pression acoustique L_{pA} mesuré à 1 m de distance de la surface de la pompe selon DIN 45635, partie 1 et 24.
- Les influences de la pièce et de la fondation ne sont pas prises en compte.
- La tolérance pour ces valeurs est de +/-3 dB(A).
- Supplément pour fonctionnement en 60 Hz :
 - Pompe : —
 - Pompe avec moteur : +4 dB(A)

Couple de serrage des vis

Valeurs de couple des vis

Ce tableau donne les valeurs de couple de serrage recommandées pour les vis.

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

Valeurs de couple de serrage des écrous

Ce tableau donne les valeurs de couple de serrage recommandées pour les écrous.

Emplacement	Dimension de cadre	Couple pour filetages lubrifiés en lb-ft (Nm)	Couple pour filetages secs en lb-ft (Nm)
Écrou de turbine	24	26 (35)	33 (45)
	32	77 (105)	96 (130)
	42	155 (210)	192 (260)
	48	280 (380)	350 (475)

Types de roulements

Utiliser ce tableau pour trouver les roulements corrects pour la pompe. Vous trouverez la dimension du cadre de roulement dans la fiche technique ou la confirmation de commande.

Dimension de cadre de roulement	Roulement radial	Roulement de butée
24	6307 - C3	3307A - C3
32	6309 - C3	3309A - C3
42	6311 - C3	3311A - C3
48	6313 - C3	3313A - C3

Pièces de rechange

Pièces de pompe à conserver pour utilisation en attente

Pour le stockage des pompes de rechange et en attente, respecter les règles suivantes :

- Sur les sites où la défaillance d'une pompe peut mettre en danger la vie humaine ou causer des dommages aux biens importants ou coûteux, vous devez conserver un nombre suffisant de pompes en attente en stock.
- Stocker les pompes en attente selon les instructions du chapitre Transport et stockage.

Règles de stockage de pièces de rechange

Quand vous stockez des pièces de rechange, respectez les règles suivantes :

- Stocker des pièces de rechange de façon à pouvoir assurer deux ans de fonctionnement en continu.
- A défaut d'application d'autres règles, stocker le nombre de pièces recommandées dans le tableau de pièces de rechange.
- S'assurer que vous conservez un nombre adéquat de pièces de rechange, en particulier celles dont les délais de livraison sont importants :
 - Joints mécaniques
 - Pièces fabriquées en matériaux spéciaux
 - Pièces devant être dimensionnées sur mesure
- Stocker les pièces de rechange au sec dans un lieu propre dans leur emballage d'origine jusqu'à leur utilisation.

Nombre de pièces de rechange à conserver en stock

Composant	Nombre de pompes (y compris les pompes en attente)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
	Nombre de pièces de rechange						
Turbine	1	1	1	2	2	2	20 % (voir note de calcul)
Bague d'usure	2	2	2	3	3	4	50 % (voir note de calcul)
Arbre avec clavette et écrou	1	1	1	2	2	2	20 % (voir note de calcul)
Jeu de roulements	1	1	2	2	2	3	25 % (voir note de calcul)
Manchon d'arbre	2	2	2	3	3	4	50 % (voir note de calcul)
Bague de lanterne	1	1	2	2	2	3	30 % (voir note de calcul)
Bague de garniture	16	16	24	24	24	32	100 % (voir note de calcul)
Joint de corps	4	6	8	8	9	12	150 % (voir note de calcul)
Autres joints	4	6	8	8	9	10	100 % (voir note de calcul)
Joints mécaniques	1	1	2	2	2	3	25 % (voir note de calcul)
Côté entraînement (cadre de roulement, adaptateur, arbre, roulements et autres pièces)	—	—	—	—	—	—	2

Remarque de calcul

Pour définir le nombre de pièces de rechange stockées pour une pièce utilisée sur 10 pompes ou plus, utiliser ce calcul :

1. Compter le nombre d'utilisations de la pièce sur une pompe.
2. Multiplier ce nombre par le nombre de pompe.
3. Multiplier le résultat par le pourcentage mentionné dans le tableau pour cette pièce.

Commande de pièces de rechange

Fournissez les données suivantes pour les commandes de pièces de rechange. Vous trouverez les informations nécessaires dans la fiche technique et le plan en coupe correspondant :

- Modèle et dimension de pompe
- Numéro de série (numéro de commande)
- Désignation de la pièce
- Plan en coupe, référence

Recherche des pannes

Dépannage en fonctionnement

Symptôme	Cause	Solution
La pompe ne refoule pas de liquide.	La pompe est désamorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont pleines de liquide.
	La conduite d'aspiration est colmatée.	Dégager la cause de l'obstruction.
	La turbine est colmatée.	Effectuer un rinçage à contre-courant de la pompe pour nettoyer la turbine.
	L'arbre tourne dans le mauvais sens.	Changer le sens de rotation. Le sens de rotation doit correspondre à la flèche sur le boîtier de roulement ou le corps de pompe.
	Le clapet de pied ou l'ouverture de la canalisation d'aspiration n'est pas assez immergé.	Contacteur un représentant I'TT pour connaître la profondeur d'immersion correcte. Utiliser un déflecteur pour supprimer les tourbillons.
	La hauteur d'aspiration est trop élevée.	Raccourcir la canalisation d'aspiration.
La pompe ne produit pas la hauteur manométrique ou le débit nominal.	Fuite d'air au niveau du joint ou du joint torique.	Remplacer le joint ou le joint torique.
	Fuite d'air au niveau de la boîte à garniture.	Remplacer ou rérégler le joint mécanique.
	La turbine est partiellement colmatée.	Effectuer un rinçage à contre-courant de la pompe pour nettoyer la turbine.
	Le jeu entre la turbine et le corps de la pompe est excessif.	Régler le jeu de la turbine.
	La hauteur manométrique d'aspiration n'est pas suffisante.	S'assurer que la vanne d'arrêt de la conduite d'aspiration est complètement ouverte et que la conduite n'est pas obstruée.
	La turbine est usée ou cassée.	Contrôler et remplacer la turbine le cas échéant.
La pompe démarre puis s'arrête de pomper.	La pompe est désamorcée.	Réamorcer la pompe et vérifier que la pompe et la conduite d'aspiration sont pleines de liquide.
	La conduite d'aspiration contient des poches d'air ou de gaz.	Modifier la position des canalisations pour éliminer les poches d'air.
	Fuite d'air au niveau de la conduite d'aspiration.	Réparer la fuite.
Les roulements chauffent.	La pompe et l'entraînement ne sont pas alignés correctement.	Réaligner la pompe et l'entraînement.
	La lubrification n'est pas suffisante.	Vérifier la conformité et le niveau du lubrifiant.
	Lubrification non refroidie correctement.	Vérifier le système de refroidissement.

Symptôme	Cause	Solution
La pompe est bruyante ou vibre.	La pompe et l'entraînement ne sont pas alignés correctement.	Réaligner la pompe et l'entraînement.
	La turbine est partiellement colmatée.	Effectuer un rinçage à contre-courant de la pompe pour nettoyer la turbine.
	La turbine ou l'arbre est tordu ou cassé.	Remplacer la turbine ou l'arbre le cas échéant.
	La fondation n'est pas solide.	Serrer les vis de maintien de la pompe et du moteur. S'assurer que la plaque de socle est sur un mortier bien exécuté sans vide ni poche d'air.
	Les roulements sont usés.	Remplacer les roulements
	Les canalisations de refoulement ou d'aspiration ne sont pas correctement ancrées ou soutenues.	Ancrer les canalisations de refoulement ou d'aspiration selon les besoins. Consulter les recommandations du Hydraulic Institute Standards Manual.
	La pompe fonctionne en cavitation	Repérer et corriger le problème du système.
La fuite de la boîte à garniture est excessive.	Le presse-étoupe à garniture n'est pas réglé correctement(certains modèles).	Serrer les écrous du presse-étoupe.
	La boîte à garniture n'est pas garnie correctement.	Vérifier la garniture et regarnir la boîte.
	Les pièces du joint mécanique sont usées.	Remplacer les pièces usées.
	Le joint mécanique est en surchauffe.	Vérifier le système de lubrification et les conduites de refroidissement.
	L'arbre est rayé (certains modèles).	Usiner ou remplacer le manchon d'arbre le cas échéant.
Le moteur a besoin d'une puissance excessive.	La hauteur manométrique de refoulement est tombée en dessous du point nominal et pompe trop de liquide.	Installer une vanne de réglage. Si cela ne permet pas de résoudre le problème, rogner légèrement le diamètre de la turbine. Si cela ne permet pas de résoudre le problème, contacter un représentant IIT.
	Le liquide est plus dense que prévu.	Vérifier la viscosité et la masse volumique.
	La garniture de la boîte à garniture est trop serrée.	Régler la garniture. Si la garniture est usée, la remplacer.
	Les pièces tournantes frottent l'une contre l'autre.	Vérifier les pièces qui s'usent et régler les jeux.
	Le jeu de la turbine est trop serré.	Régler le jeu de la turbine.

Dépannage d'alignement

Symptôme	Cause	Solution
Impossible d'obtenir un alignement horizontal (côte à côte) (angulaire ou parallèle).	Les pieds de l'entraînement sont fixés par vis.	Desserrer les vis de fixation de la pompe et faire glisser la pompe et l'entraînement jusqu'à obtenir un alignement horizontal.
	La plaque de socle n'est pas parfaitement à niveau et est probablement vrillée.	<ol style="list-style-type: none"> Déterminer quels angles de la plaque de socle sont trop élevés ou trop bas. Enlever ou ajouter des cales dans les angles appropriés. Réaligner la pompe et l'entraînement.
L'alignement vertical (de haut en bas) ne peut pas être obtenu (angulaire ou parallèle).	La plaque de socle n'est pas parfaitement à niveau et est probablement fléchi.	<ol style="list-style-type: none"> Déterminer si le centre de la plaque de socle doit être levé ou abaissé. Mettre à niveau les vis également au centre de la plaque de socle. Réaligner la pompe et l'entraînement.

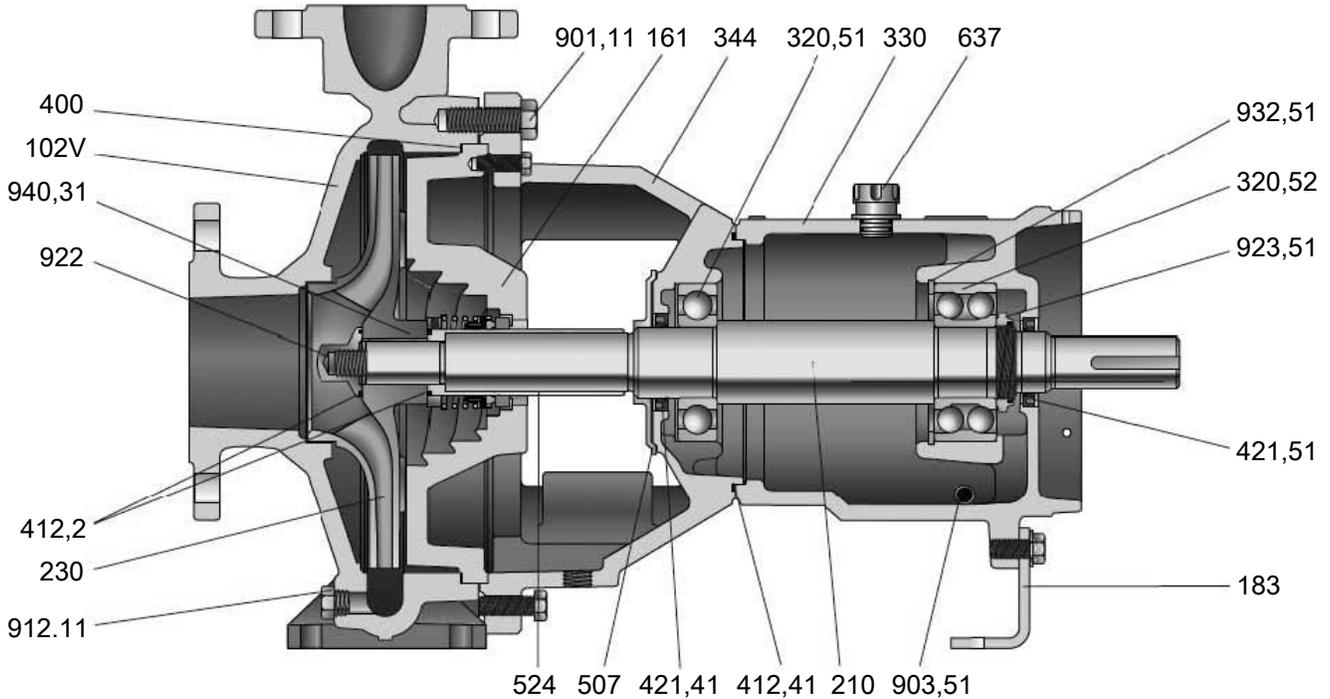
Dépannage sur l'ensemble monté

Symptôme	Cause	Solution
Jeu d'extrémité d'arbre excessif.	Le jeu interne des roulements dépasse la valeur recommandée.	Remplacer les roulements par un roulement du type correct.
	L'anneau élastique flotte dans la gorge du boîtier de roulement.	Remplacer l'anneau élastique.
Ressaut excessif de l'arbre et du manchon.	Le manchon est usé.	Remplacer le manchon.
	L'arbre est faussé.	Remplacer l'arbre.
Ressaut excessif du flasque du cadre de roulement.	L'arbre est faussé.	Remplacer l'arbre.
	Le flasque du cadre de roulement est déformé.	Remplacer le flasque du cadre de roulement.
Ressaut excessif de l'adaptateur du cadre.	Corrosion sur l'adaptateur du cadre.	Remplacer l'adaptateur du cadre.
	Le joint entre l'adaptateur et le cadre n'est pas bien calé.	Remettre en place l'adaptateur du cadre et s'assurer que le joint entre l'adaptateur et le cadre est bien en place.
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 sont mal appuyés dans l'adaptateur de châssis.	Remettre en place la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.
	Corrosion ou usure au niveau de la chambre du joint et du couvercle de boîte à garniture.	Remplacer la chambre du joint ou le couvercle de boîte à garniture.
Ressaut excessif de la pointe des aubes de la turbine.	Aube faussée.	Remplacer la turbine.

Liste des pièces et schémas en coupe

Liste des pièces

Plan en coupe



Liste des pièces et matériaux de construction

Article	Désignation de la pièce	Matériau de pompe					
		Fonte ductile (NL)	Inox 316 (VV)	Duplex (WW)	Alliage 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titane (TT)
102V	Corps	Fonte ductile	316SS	Inox duplex	Alliage 20	Hastelloy	Titane
161	Couvercle de boîte à garniture/ chambre du joint	Fonte ductile	316 SS	Inox duplex	Alliage 20	Hastelloy	Titane
183	Pieds de support	Acier au carbone					
210	Arbre	Acier inox (1,4021)					
230	Turbine	Fonte	316 SS	Inox duplex	Alliage 20	Hastelloy	Titane
320,51	Roulement radial	Roulement à simple rangée de billes					
320,52	Roulement de butée	Roulement à double rangée de billes à contact angulaire					
330	Cadre de roulement	Fonte					
344	Adaptateur de cadre	Fonte ductile					
400	Joint du corps	Fibre d'aramide sans amiante					
412,21	Joint torique, manchon d'arbre et écrou de turbine	Téflon					
412,41	Joint torique, cadre de roulement	Viton					
421,41	Bague d'étanchéité, intérieure	Joint à lèvres (buna et acier)					
421,51	Bague d'étanchéité, extérieure	Joint à lèvres (buna et acier)					

Article	Désignation de la pièce	Matériau de pompe					
		Fonte ductile (NL)	Inox 316 (VV)	Duplex (WW)	Alliage 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titane (TT)
507	Défecteur	Noryl 66					
524	Manchon d'arbre	Inox duplex (1,4462)			Alliage 20	Hastelloy	Titane
637	Mise à l'air libre d'huile	Acier					
901,11	Vis de corps, vis à chapeau à tête hexagonale	Acier inox (A2)					
903,51	Bouchon de vidange	Acier, embout magnétique					
912,11	Bouchon de vidange de corps	316SS			Alliage 20	Hastelloy	Titane
922	Écrou de turbine	Inox duplex			Alliage 20	Hastelloy	Titane
923,51	Écrou d'arrêt de roulement	Acier/nylon					
932,51	Anneau élastique/circlip	Acier au carbone					
940,31	Clavette de turbine	Acier au carbone					

Pièces non présentées

Article	Désignation de la pièce	Matériau de pompe					
		Fonte ductile (NL)	Inox 316 (VV)	Duplex (WW)	Alliage 20 (AA)	Hastelloy (BB/CC)	Titane (TT)
236	Inducteur (en option)	Inox duplex (1,4462)			Alliage 20	Hastelloy	Titane
452	Presse-étoupe	316 SS					
458	Bague de lanterne	PTFE chargé verre					
461	Garniture	Imprégné PTFE					
502,11	Bague d'usure (en option)	Inox 316 (1,4410)		Inox duplex	Alliage 20	Hastelloy	Titane
642	Verre de visée de niveau d'huile	Verre/plastique					

Autres documents ou manuels relatifs

Pour de la documentation supplémentaire

Pour toute autre documentation ou manuels correspondants, prenez contact avec votre représentant ITT.

Contacts locaux ITT

Bureaux régionaux

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



ITT

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

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