

## Comment utiliser ce manuel

Ce manuel contient des instructions détaillées concernant l'installation et la maintenance d'entraînements à engrenages et d'accouplements. La table des matières ci-dessous permet de localiser les informations requises.

SUIVRE LES INSTRUCTIONS DE CE MANUEL À LA LETTRE POUR DES PERFORMANCES OPTIMALES ET UN FONCTIONNEMENT SANS PROBLÈMES.

## Table des matières

Instructions d'installation . . . . .	pages 1 et 2
Raccordement des arbres . . . . .	pages 2 et 3
Couples de serrage . . . . .	page 3
Recommandations pour la lubrification . . . . .	pages 3 à 7
Entretien préventif . . . . .	page 8
Entraînements à engrenages remisés et inutilisés. . . . .	page 8

## Introduction

La fiabilité et la longévité d'un entraînement à engrenages sont souvent attribuées aux ingénieurs qui l'ont conçu, aux ouvriers qui l'ont construit ou à l'ingénieur technico-commercial qui en a recommandé le type et la taille. La personne qui devrait être le plus félicitée est le technicien qui s'est appliqué à construire une fondation rigide et de niveau, qui a aligné les arbres avec précision et installé les accessoires avec soin et s'est assuré de la lubrification régulière de l'entraînement. Ce manuel porte sur les détails de cet important travail.

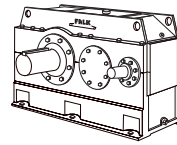
**PLAQUETTE SIGNALÉTIQUE** — N'utiliser les entraînements à engrenages Falk™ qu'à la puissance, à la vitesse et au rapport indiqués sur la plaquette signalétique. Si l'une ou plusieurs de ces spécifications doivent être changées, fournir à l'usine tous les renseignements de la plaquette d'identification, de même que la description des nouvelles conditions d'application pour obtenir le niveau d'huile et les pièces correctes, ainsi que l'accord pour la nouvelle application.

**DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE** — Des instructions de désassemblage et d'assemblage, ainsi que des guides de pièces peuvent être obtenus auprès de l'usine ou des représentants de Rexnord. Lors de toute demande d'information, fournir tous les renseignements de la plaquette signalétique, qui se trouve sur l'entraînement à engrenages : modèle, numéro de commande principale, date, vitesse de rotation et rapport.

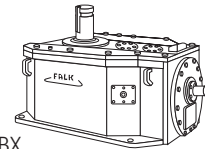
**AVERTISSEMENT:** Consulter les codes locaux et gouvernementaux applicables pour s'informer des dispositifs de protection adéquats requis pour les pièces en rotation. Verrouiller la source d'alimentation et retirer toutes les charges extérieures avant de procéder à l'entretien de l'entraînement ou de ses accessoires.

## Garantie

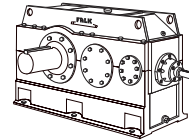
Rexnord Industries (ci-après dénommée « la Société ») garantit, pour une période d'un an à compter de la date d'expédition, que le produit décrit dans ce document fournira la puissance nominale indiquée sur la plaquette signalétique, à condition qu'il soit correctement installé et entretenu, adéquatement lubrifié et utilisé conformément aux conditions d'environnement et aux spécifications de vitesse, de couple ou autre forme de charge pour lesquelles il a été vendu. Ce produit n'est expressément pas garanti contre les défaillances ou mauvais fonctionnements résultant de vibrations dynamiques imposées par le système d'entraînement sur lequel il est installé, à moins que la nature de ces vibrations n'ait été complètement définie et expressément acceptée par écrit par la Société, comme étant une condition de fonctionnement.



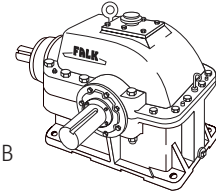
Type Y



Type YBX



Type YB



Type GHB

## Instructions d'installation

Les instructions ci-dessous s'appliquent aux entraînements Falk™ standard de types GHB, Y, YB et YBX illustrés ci-dessus. Pour les modèles équipés de dispositifs spéciaux, consulter les instructions complémentaires fournies avec l'entraînement.

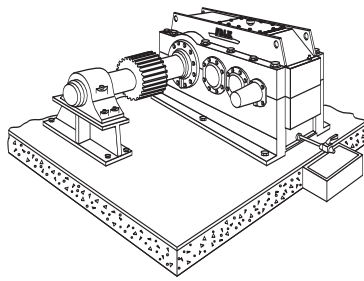
**SOUDAGE** — Ne pas souder sur l'entraînement à engrenages ni sur ses accessoires sans accord préalable de la société Rexnord Industries. Le soudage sur l'entraînement peut causer des déformations du carter ou des dommages aux roulements et dents d'engrenages. Tout soudage sans accord préalable peut entraîner l'annulation de la garantie.

**EFFETS DE L'ÉNERGIE SOLAIRE** — Si l'entraînement à engrenages est utilisé au soleil sous des températures ambiantes de plus de 38 °C (100 °F), des précautions spéciales doivent être prises pour le protéger de l'énergie solaire. Cette protection peut être un auvent ou une peinture réfléchissante. S'il n'est pas possible d'utiliser l'une de ces deux méthodes, un échangeur thermique ou autre dispositif de refroidissement peut être requis pour empêcher la température du carter de dépasser le maximum admissible.

**MONTAGE HORIZONTAL** — À moins qu'il n'ait été spécifiquement commandé pour être monté dans une autre position, l'entraînement doit être monté avec sa base à l'horizontale. S'il s'avère nécessaire de monter l'entraînement dans une position autre que celle pour laquelle il a été commandé, consulter Rexnord Industries pour s'informer des changements nécessaires à effectuer pour assurer une lubrification adéquate.

**MONTAGE NON HORIZONTAL** — Pour le montage non horizontal, y compris à un angle, vertical ou mural, consulter les instructions de niveau d'huile et de lubrification des roulements livrées avec l'entraînement.

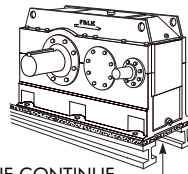
**FONDATION, GÉNÉRALITÉS** — Pour faciliter la vidange de l'huile, la fondation de l'entraînement à engrenages doit être surélevée. Au besoin, le bouchon de vidange peut être remplacé par un robinet, à condition toutefois que ce dernier soit pourvu d'une protection afin d'empêcher son ouverture ou sa rupture accidentelle.



Si un palier externe est utilisé, monter l'entraînement et ce palier sur une fondation continue ou sur une plaque et les cheviller en place.

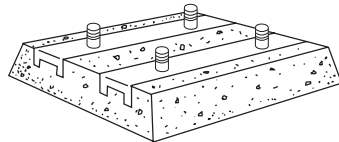
**FONDATION EN ACIER**

— Si l'entraînement est monté sur un support en acier de construction, il est recommandé de prévoir un socle, une base ou une plaque adaptatrice mécanique assurant une rigidité suffisante pour empêcher les charges appliquées de déformer le boîtier et de provoquer le désalignement des engrenages. En l'absence d'un dispositif mécanique, il est recommandé d'utiliser une plaque de base d'une épaisseur égale ou supérieure à celle des pieds de l'entraînement, solidement boulonnée aux supports en acier et dépassant sur tout le pourtour de l'entraînement, comme illustré.



PLAQUE CONTINUE

**FONDATION EN BÉTON** — Si une fondation en béton est utilisée, laisser le béton bien prendre avant de boulonner l'entraînement à engrenages. Il est préférable d'utiliser des bossages de montage en acier de construction coulés dans le béton, comme le montre l'illustration, que de monter l'entraînement directement sur le béton.

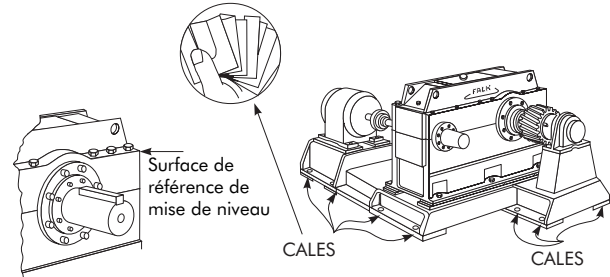


Les moteurs et autres composants installés sur les plaques de montage ou supports du moteur peuvent se désaligner en cours de transport. **TOUJOURS** vérifier l'alignement une fois l'installation terminée. Voir les instructions d'alignement des accouplements à la page 3.

**SUPPORTS MOTEUR** — Le poids, l'emplacement et le couple de démarrage du moteur causent parfois une flexion vers le bas et une torsion des supports. Ce mouvement est conforme aux limites spécifiées dans le bulletin Falk™ en ce qui concerne la combinaison moteur/entraînement. Si le client trouve le mouvement excessif, il peut se procurer des vérins à vis auprès de Rexnord. Pour compenser la déflexion causée par les moteurs puissants ET pour obtenir l'ALIGNEMENT D'ACCOUPEMENT CORRECT, utiliser davantage de cales sous les pieds arrière du moteur que sous les pieds avant.

**ALIGNEMENT DE L'ACCOUPEMENT À ENGRENAGES** — Pour aligner l'entraînement sur l'équipement mené, placer des cales plates et larges sous chacun des bossages de montage. Commencer par l'extrémité d'arbre à basse vitesse et mettre de niveau sur l'axe longitudinal, puis sur l'axe transversal de l'entraînement. Vérifier avec une jauge d'épaisseur que tous les bossages sont soutenus afin d'éviter la déformation du boîtier lorsque l'entraînement est boulonné en place. Une fois l'entraînement aligné sur l'équipement mené et boulonné, aligner l'engrenage primaire sur l'arbre d'entrée de l'entraînement. Voir la page 3 pour l'alignement de l'accouplement.

Si l'équipement est livré sur une plaque d'assise, les composants ont été alignés avec précision à l'usine Rexnord, la plaque d'assise étant montée sur une grande plaque de montage plate. Placer des cales sous les bossages de la plaque d'assise de façon à mettre l'entraînement de niveau et tous les pieds sur le même plan.



Vérifier l'alignement de l'accouplement d'arbre à haute vitesse. Si l'accouplement est désaligné, le calage de la plaque d'assise est incorrect. Refaire le calage de la plaque d'assise et vérifier à nouveau l'alignement de l'accouplement à haute vitesse. Au besoin, réaligner le moteur.

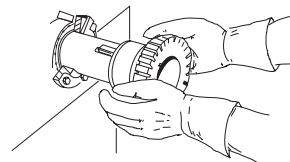
**Raccordements d'arbre**

**AVERTISSEMENT:** Installer des protections adéquates, conformes aux normes de l'OSHA.

**RACCORDEMENT DES ACCOUPEMENTS** — Le fonctionnement et la durée de vie utile de tout accouplement dépendent en majeure partie de la façon dont il est installé et entretenu. Voir le manuel du fabricant de l'accouplement pour des instructions détaillées.

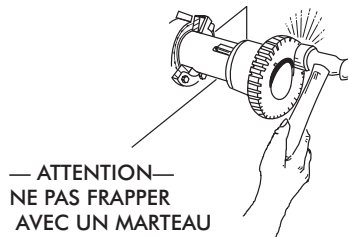
**MÉTHODE CORRECTE**

Chauffer les moyeux, engrenages, pignons ou poulies d'accouplement à ajustement serré à un maximum de 135 °C (275 °F) et les glisser sur l'arbre de l'entraînement à engrenages.



**MÉTHODE INCORRECTE**

NE PAS chasser le moyeu, l'engrenage, le pignon ou la poulie de l'accouplement sur l'arbre. Un coup de marteau sur l'arrière de l'arbre/accouplement peut endommager les engrenages et roulements.



— ATTENTION —  
NE PAS FRAPPER  
AVEC UN MARTEAU

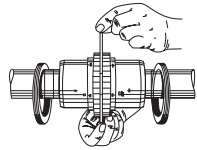
**ACCOUPEMENTS FALK™**

— (à l'exception des coupleurs hydrauliques) Des manuels d'installation détaillés peuvent être obtenus auprès de l'usine, du représentant ou du distributeur Rexnord local. Il suffit de fournir les codes de taille et de type estampillés sur l'accouplement. Pour les besoins en lubrifiant et une liste de lubrifiants typiques conformes aux spécifications de Rexnord, consulter le manuel d'entretien d'entraînement approprié.

**Les accouplements rigides à bride** sont généralement utilisés sur les entraînements à arbre de sortie vertical. Les extrémités d'extensions d'arbre à basse vitesse sont percées et taraudées pour correspondre aux plaques de retenue de l'accouplement. Les couples de serrage de la boulonnerie, y compris ceux des plaques de retenue, sont indiqués au tableau 1 de la page 3.

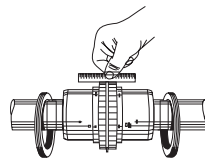
**COUPLEURS HYDRAULIQUES FALK™** — Voir le manuel d'installation accompagnant le coupleur hydraulique pour les instructions de montage, d'alignement et de mise en route.

**JEU ET ALIGNEMENT ANGULAIRE** — Si possible, une fois les moyeux d'accouplement montés, positionner les équipements menés et menés de façon à ce que la distance entre les extrémités de l'arbre soit égale au jeu de l'accouplement. Pour aligner les arbres, placer une cale d'une épaisseur égale au jeu requis entre les surfaces du moyeu, comme illustré ci-contre et à intervalles de 90° sur le pourtour du moyeu. Vérifier avec des jauges d'épaisseur.



COUPLEUR STEELFLEX®

**DÉPORT** — Aligner les arbres mené et mené de façon à ce qu'une règle puisse reposer à plat sur les deux moyeux d'accouplement, comme illustré ci-contre, à intervalles de 90°. Serrer les boulons de fondation de l'équipement connecté et vérifier à nouveau l'alignement et le jeu.

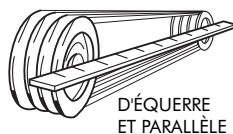
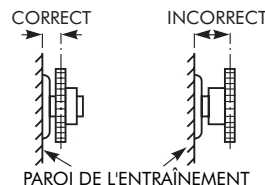


COUPLEUR STEELFLEX

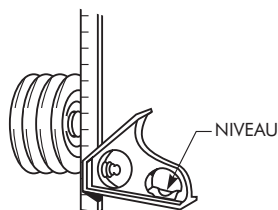
**PIGNONS ET POULIES** — Monter les prises de force aussi près que possible du boîtier de l'entraînement pour éviter une charge excessive sur le palier et un trop grand fléchissement de l'arbre.

Aligner l'arbre de sortie de l'entraînement à engrenages, d'équerre et parallèle avec l'arbre mené, en plaçant une règle sur la face des pignons ou poulies, comme illustré. Vérifier l'alignement de l'arbre horizontal en plaçant une équerre à niveau contre la face de la poulie ou du pignon, le niveau se trouvant sur la patte horizontale de l'équerre.

NE PAS tendre excessivement les courroies ou les chaînes. Régler les chaînes selon les spécifications du fabricant. Régler les courroies comme suit:



D'ÉQUERRE ET PARALLÈLE



NIVEAU

La tension idéale est la tension la plus basse avec laquelle la courroie ne patinera pas sous charge maximum. Vérifier la tension des courroies fréquemment au cours des premières 24 ou 48 heures de rodage. Une tension excessive peut réduire la vie utile des courroies et des paliers. Garder les courroies exemptes de matériaux étrangers pouvant causer le patinage. Inspecter la courroie trapézoïdale périodiquement ; retendre les courroies si elles patinent.

**PALIER EXTERNE** — Monter le palier externe et l'entraînement à engrenages sur une fondation commune de façon à ce qu'ils se déplacent comme un ensemble en cas d'affaissement. Mettre le palier externe à la position horizontale correcte à l'aide de larges cales plates placées sous les bossages de montage. Aligner avec précision, de façon à ce que la charge soit également répartie entre les deux paliers de l'entraînement et le palier externe. Monter une barre d'arrêt sur le pied/ coussinet côté charge si des charges horizontales importantes sont exercées sur le coussinet.

**MONTAGE DU PIGNON** — Monter le pignon le plus près possible de l'unité pour éviter une charge sur le palier et une déflexion de l'arbre excessives. Consulter l'usine pour les instructions d'alignement du pignon.

**LUNETTES** — Pour éviter des dommages aux lunettes causés par une rotation incorrecte de l'arbre moteur au démarrage, les accouplements équipés de lunettes NE sont PAS assemblés. Une fois le branchement électrique terminé, vérifier la rotation de l'entraînement à engrenages et du moteur, puis terminer l'alignement et l'assemblage de l'accouplement.

### Couples de serrage de la boulonnerie

Utiliser les couples de serrage indiqués au tableau 1 pour la fixation des entraînements à engrenages, moteurs, plaques de retenue et accessoires Falk™ sur leurs surfaces de montage au moyen de pièces de boulonnerie non lubrifiées. NE PAS utiliser ces valeurs pour la boulonnerie à « verrouillage de couple » ni pour la fixation de composants à pieds en aluminium ou dotés de joints mous ou d'amortisseurs de vibration sur les surfaces de montage. Si le couple de serrage dépasse la capacité de la clé dynamométrique, utiliser un multiplicateur de couple. Pour les diamètres jusqu'à 1,50 po, utiliser des pièces de boulonnerie de classe 5, et pour les diamètres supérieurs, utiliser des pièces ASTM A-354, classe BC.

### Refroidissement par eau

**TABLEAU 1 — Couples de serrage (lb-po) ± 5 % – NE PAS lubrifier les pièces de boulonnerie**

Diam filetage UNC	Métal à Métal	Métal à Béton	Diam filetage UNC	Métal à Métal	Métal à Béton
.250-20	90	70	1.250-7	12600	10000
.3125-18	185	145	1.375-6	16500	13000
.375-16	330	255	1.500-6	22100	17500
.500-13	825	640	1.750-5	23700	18700
.625-11	1640	1280	2.000-4.5	37000	29000
.750-10	2940	2290	2.250-4.5	52000	41000
.875-9	4560	3750	2.500-4	72000	56000
1.000-8	6800	5600	2.750-4	98000	77000
1.125-7	8900	7000	3.000-4	125000	99000

**ÉCHANGEURS THERMIQUES REFROIDIS PAR EAU** — Installer un robinet d'arrêt ou un régulateur de débit sur la conduite d'eau allant à l'échangeur thermique pour réguler le débit d'eau au travers de l'échangeur. Installer également un débitmètre entre le régulateur et l'échangeur afin de pouvoir contrôler le débit. Évacuer l'eau dans un ÉCOULEMENT OUVERT pour éviter la pression en retour.

### Recommandations pour la lubrification

Suivre à la lettre les instructions de lubrification de la plaquette signalétique, des étiquettes d'avertissement et des manuels d'installation fournis avec l'entraînement à engrenages.

Les lubrifiants énumérés dans ce manuel ne sont fournis qu'à TITRE INDICATIF et ne doivent pas être considérés comme étant des recommandations exclusives. Les lubrifiants industriels pour engrenages antirouille et antioxydants (R & O) ou les lubrifiants industriels soufre/phosphore pour pression extrême (EP) sont recommandés pour les températures ambiantes de -9 à +52 °C (15 à 125 °F).

Pour les entraînements utilisés dans des plages de températures hors de celles mentionnées ci-dessus, consulter les paragraphes relatifs aux « Lubrifiants synthétiques » de la page 4. Les lubrifiants synthétiques peuvent également être utilisés dans des climats normaux.

**VISCOSITÉ (IMPORTANT)** — La viscosité correcte pour les lubrifiants R & O et EP est indiquée au tableau 2. Pour les climats froids, voir le tableau 4, page 5 et les paragraphes relatifs aux « Lubrifiants synthétiques ». Choisir un lubrifiant dont le point d'écoulement est au moins 5,5 °C (10 °F) au-dessous des températures ambiantes minimum de démarrage attendues. Les plages de températures utilisables peuvent parfois être élargies si les conditions spécifiques de l'application sont connues.

Si un entraînement à engrenages est utilisé dans un environnement intérieur typique où la température ambiante est de 21 à 52 °C (70 à 125 °F), utiliser une huile de viscosité AGMA immédiatement supérieure à celle indiquée pour la plage de 10 à 52 °C (50 à 125 °F). C'est-à-dire que, dans de telles conditions, une huile AGMA numéro 6 ou 7 doit être utilisée au lieu d'une huile 5 ou 6, respectivement.

**TABEAU 2 — Recommandations de viscosité pour les lubrifiants R & O et EP**

Vitesse de rotation de sortie	Climats normaux			
	-9 à +16 °C (15 à 60 °F)		10 à 52 °C (50 à 125 °F)	
	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA
Vitesse de rotation de sortie au-dessous de 80	150	4	320	6
Vitesse de rotation de sortie de 80 et plus	150	4	220	5

**POMPES À HUILE** — Lors du choix d'un lubrifiant pour un entraînement à engrenages équipé d'une pompe à huile, la viscosité de l'huile à basses températures est importante. La viscosité de l'huile au démarrage ne doit pas excéder 1725 cSt (8 000 SSU). Le dépassement de cette valeur risque de causer la cavitation de la pompe, empêchant la circulation de l'huile. Un réchauffeur de carter peut être nécessaire. Il est également possible d'utiliser une huile de plus faible viscosité pour minimaliser la cavitation de la pompe ; consulter l'usine.

### Lubrifiants à base de pétrole

**LUBRIFIANTS POUR ENGRENAGES R & O (tableau 5)** — Les lubrifiants industriels pour engrenages antirouille et antioxydants (R & O) à base de pétrole sont les lubrifiants universels les plus courants et les plus faciles à trouver.

**LUBRIFIANTS POUR PRESSIONS EXTRÊMES (EP) (tableau 3)** — Pour les entraînements à engrenages soumis à une charge élevée ou à une charge supérieure à celle originellement prévue, il est préférable d'utiliser des lubrifiants industriels à base de pétrole, pour pressions extrêmes. Les lubrifiants EP actuellement recommandés sont les produits soufre/phosphore.

**AVERTISSEMENT: LUBRIFIANTS EP DANS L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE** — Les lubrifiants EP peuvent contenir des substances toxiques et ne doivent pas être utilisés dans l'industrie alimentaire sans l'accord de leur fabricant. Les lubrifiants conformes à la spécification USDA « H1 » peuvent être utilisés dans l'industrie alimentaire.

**ATTENTION: LUBRIFIANTS EP ET LUNETTES INTERNES** — Ne pas utiliser de lubrifiants EP, de lubrifiants contenant des additifs antiusure ni de lubrifiants contenant du soufre, du phosphore, du chlore, des dérivés du plomb, du graphite ou des bisulfures de molybdène dans les unités équipées de lunettes internes à cartouche. Certains lubrifiants figurant au tableau 5 peuvent contenir des additifs antiusure. Les lubrifiants du tableau 3 contiennent plusieurs de ces additifs.

### Lubrifiants synthétiques

Les lubrifiants synthétiques polyalphaoléfine sont recommandés pour le fonctionnement par temps froid, les applications à hautes températures, les plages de températures étendues (toutes saisons) et/ou les intervalles de changement de lubrifiant prolongés. Les viscosités correctes de lubrifiants synthétiques sont indiquées au tableau 4.

**AVERTISSEMENT: LUBRIFIANTS SYNTHÉTIQUES DANS L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE** — Les lubrifiants synthétiques peuvent contenir des substances toxiques et ne doivent pas être utilisés dans l'industrie alimentaire sans l'accord de leur fabricant. Les lubrifiants conformes à la spécification USDA « H1 » peuvent être utilisés dans l'industrie alimentaire.

**ATTENTION: LUBRIFIANTS SYNTHÉTIQUES ET LUNETTES INTERNES** — Les lubrifiants synthétiques peuvent être utilisés dans les entraînements à engrenages à lunettes internes ne fonctionnant que dans des températures froides de -34 à +10 °C (-30 à +50 °F). Les produits Mobil SHC 624 et SHC 626 assurent un fonctionnement correct des lunettes dans de telles conditions. D'autres lubrifiants synthétiques peuvent également être acceptables. NE PAS utiliser de lubrifiants synthétiques dans les unités à lunettes internes fonctionnant dans des températures ambiantes supérieures à 10 °C (50 °F).

### Niveaux d'huile

Avant de remplir les entraînements à engrenages, retirer le couvercle d'inspection et injecter une généreuse quantité d'huile dans les passages conduisant aux paliers. Remplir l'entraînement jusqu'au niveau indiqué sur la jauge. Les contenances approximatives en huile sont indiquées sur la plaquette signalétique de l'entraînement.

### Changements de lubrifiant

**RAPPORT D'ANALYSE DE L'HUILE** — Il est recommandé de vérifier l'état de l'huile à intervalles réguliers. En l'absence de limites spécifiques, les critères ci-dessous peuvent être utilisés pour déterminer quand l'huile doit être changée:

1. La teneur en eau est supérieure à 0,05 % (500 ppm).
2. La teneur en fer est supérieure à 150 ppm.
3. La teneur en silicones (poussière/saletés) est supérieure à 25 ppm.
4. Changement de viscosité de plus de 15 %.

**LUBRIFIANTS À BASE DE PÉTROLE** — Dans des conditions d'utilisation normale, changer l'huile tous les 6 mois ou toutes les 2 500 heures de fonctionnement, selon la première échéance. Si l'entraînement est utilisé dans un endroit où la température varie avec les saisons, changer de viscosité d'huile selon la température ; voir le tableau 2. Les fournisseurs de lubrifiant peuvent analyser l'huile de l'entraînement périodiquement et recommander la périodicité de remplacement la plus économique.

**LUBRIFIANTS SYNTHÉTIQUES** — Les intervalles de changement des produits synthétiques peuvent être prolongés à 8 000 ou 10 000 heures, selon les températures de fonctionnement et la contamination du lubrifiant. L'analyse en laboratoire est recommandée pour une vie utile du lubrifiant et des performances de l'entraînement à engrenages optimales. Au besoin, changer le lubrifiant en fonction de la température ambiante. Voir le tableau 4.

**TABLEAU 3 — Lubrifiants pour pression extrême** [Température de fonctionnement maximum 93 °C (200 °F)]

Fabricant	Lubrifiant
Amoco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A. Inc. Citgo Petroleum Corp.	Permagear/Amogear EP Energear EP Gear Compounds EP Citgo EP Compound
Conoco Inc. Exxon Co. U.S.A. E.F. Houghton & Co. Imperial Oil Ltd.	Gear Oil Spartan EP MP Gear Oil Spartan EP
Kendall Refining Co. Keystone Div., Pennwalt Corp. Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp.	Kendall NS-MP Keygear Pennant NL Mobilgear
Petro-Canada Products Phillips 66 Co. Shell Oil Co. Shell Canada Limited	Ultima EP Philgear Omala Oil Omala Oil
Sun Oil Co. Texaco Lubricants Unocal 76 (East & West) Valvoline Oil Co.	Sunep Meropa Extra Duty NL Gear Lube AGMA EP

**TABLEAU 4 — Lubrifiants synthétiques polyalphaoléfine †**

Viscosité AGMA		...	2	4	5	6
Viscosité ISO		32	68	150	220	320
Viscosité	cSt à 40 °C	28.8–35.2	61.2–74.8	135–165	198–242	288–352
	SSU à 100 °F	135–164	284–347	626–765	918–1122	1335–1632
Plage de températures ambiantes °F ‡		– 30 à +10	– 15 à +50	0 à +80	+ 10 à +125	+ 20 à +125
Fabricant		Lubrifiant				
Chevron U.S.A., Inc.		...	...	...	Syn. Gear Lube Tegra 220 •	...
Conoco, Inc.		Syncon 32	Syncon 68	...	...	...
CPI Engineering Services, Inc.		CP-4620-32	CP-4620-68	CP-4620-150	CP-4620-220	...
		CP-4630-32 •	CP-4630-68 •	CP-4630-150 •	CP-4630-220 •	...
Exxon Co. U.S.A.		...	...	Spartan Synthetic EP 150 •	Spartan Synthetic EP 220 •	Spartan Synthetic EP 320 •
Mobil Oil Corp.		SHC 624	SHC 626	SHC 629	SHC 630	SHC 632
		...	...	...	Mobilgear SHC 220 •	Mobilgear SHC 320 •

† Indice de viscosité minimum de 130 (consulter le fournisseur/fabricant du lubrifiant pour la température de fonctionnement maximum). Les sélections de viscosités ne sont pas applicables pour les vitesses de rotation d'entraînement moyennes et hautes.

‡ Avec des informations complètes concernant l'application, les plages de températures peuvent parfois être étendues ; consulter l'usine.

• Lubrifiants EP pour pressions extrêmes (contenant soufre/phosphore).

**TABLEAU 5 — Huiles d'engrenages R & O à base de pétrole** [Température de fonctionnement maximum 93 °C (200 °F)]

Viscosité AGMA		1	2	3	4	5	6	7
Viscosité ISO		46	68	100	150	220	320	460
Viscosité	cSt à 40 °C	41.4–50.6	61.2–74.8	90–110	135–165	198–242	288–352	414–506
	SSU à 100 °F	193–235	284–347	417–510	626–765	918–1122	1335–1632	1919–2346
Fabricant		Lubrifiant	Lubrifiant	Lubrifiant	Lubrifiant	Lubrifiant	Lubrifiant	Lubrifiant
Amoco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A., Inc. Citgo Petroleum Corp.		Amer. Ind. Oil 46 Turbinol T-46 Hydraulic Oil AW 46 Citgo Pacemaker 46	Amer. Ind. Oil 68 Turbinol T-68 Hydraulic Oil AW 68 Citgo Pacemaker 68	Amer. Ind. Oil 100 Turbinol T-100 Machine Oil AW 100 Citgo Pacemaker 100	Amer. Ind. Oil 150 ..... Machine Oil AW 150 Citgo Pacemaker 150	Amer. Ind. Oil 220 Energol HLP-HD 220 Machine Oil AW 220 Citgo Pacemaker 220	Amer. Ind. Oil 320 ..... Machine Oil AW 320 Citgo Pacemaker 320	Amer. Ind. Oil 460 ..... ..... Citgo Pacemaker 460
Conoco Inc. Exxon Co., U.S.A. Houghton International Inc. Imperial Oil Ltd.		Dectol R & O Oil 46 Teressitic 46 Hydro-Drive HP-200 Teresso 46	Dectol R & O Oil 68 Teressitic 68 Hydro-Drive HP-300 Teresso 68	Dectol R & O Oil 100 Teressitic 100 Hydro-Drive HP-500 Teresso 100	Dectol R & O Oil 150 Teressitic 150 Hydro-Drive HP-750 Teresso 150	Dectol R & O Oil 220 Teressitic 220 Hydro-Drive HP-1000 Teresso 220	Dectol R & O Oil 320 Teressitic 320 ..... Teresso 320	Dectol R & O Oil 460 Teressitic 460 ..... .....
Kendall Refining Co. Keystone Lubricants Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp.		Kenoil R & O AW 46 KLC-15 Duro 46 DTE Oil Medium	Kenoil R & O AW 68 KLC-20 Duro 68 DTE Oil Heavy	Kenoil R & O AW 100 KLC-30 Duro 100 DTE Oil Heavy	Four Seasons AW 150 KLC-40 Duro 150 DTE Oil Extra Heavy	..... KLC-50 Duro 220 DTE Oil BB	..... ..... Duro 320 DTE Oil AA	..... ..... ..... DTE Oil HH
Petro-Canada Prod. Phillips 66 Co. Shell Oil Co. Shell Canada Ltd.		Harmony 46 Magnus Oil 46 Turbo T46 Tellus 46	Harmony 68 Magnus Oil 68 Turbo T68 Tellus 68	Harmony 100 Magnus Oil 100 Morlina 100 Tellus 100	Harmony 150 or 150D Magnus Oil 150 Morlina 150 Tellus 150	Harmony 220 Magnus Oil 220 Morlina 220 Tellus 220	Harmony 320 Magnus Oil 320 Morlina 320 Tellus 320	..... ..... Morlina 460 .....
Texaco Lubricants Unocal 76 (East) Unocal 76 (West) Valvoline Oil Co.		Reaal Oil R & O 46 Unax RX 46 Turbine Oil 46 Valvoline AW ISO 46	Reaal Oil R & O 68 Unax RX 68 Turbine Oil 68 Valvoline AW ISO 68	Reaal Oil R & O 100 Unax RX 100 Turbine Oil 100 Valvoline AW ISO 100	Reaal Oil R & O 150 Unax RX 150 Turbine Oil 150 Valvoline AW ISO 150	Reaal Oil R & O 220 Unax RX 220 Turbine Oil 220 Valvoline AW ISO 220	Reaal Oil R & O 320 Unax AW 320 Turbine Oil 320 Valvoline AW ISO 320	Reaal Oil R & O 460 Turbine Oil 460 Turbine Oil 460 .....

**TABLEAU 6 — Graisses pour paliers lubrifiés par graisse et joints à purge de graisse [-18 à +93 °C (0 à 200 °F)]**

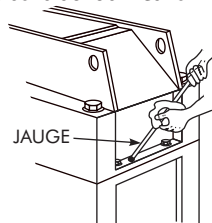
Fabricant	Lubrifiant
Amoco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A., Inc. Cito Petroleum Corp.	Amolith Grease No. 2 Energrease LS-EP2 Industrial Grease Medium Premium Lithium Grease No. 2
Conoco Inc. Exxon Company, U.S.A. E.F. Houghton & Co. Imperial Oil Ltd.	EP Conolith Grease No. 2 Unirex N2 Cosmolube 2 Unirex N2L
Kendall Refining Co. Keystone Div., Penwalt Corp. Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp.	Multi-Purpose Lithium Grease L421 Zeniplex 2 Litholine H EP 2 Grease Mobilith 22
Mobil Oil Corp. Petra-Canada Products Phillips 66 Co. Shell Oil Co.	Mobilith SHC 460 H Multipurpose EP2 Philube Blue EP Alvania Grease 2
Shell Canada Limited Sun Oil Co. Texaco Lubricants	Alvania Grease 2 Ultra Prestige EP2 Premium RB Grease
Unocal 76 (East & West) Valvoline Oil Co.	Unoba EP2 Multilube Lithium EP Grease

\* Produit synthétique haute performance de remplacement

### Systèmes de lubrification

**UNITÉS LUBRIFIÉES PAR BARBOTAGE** — Les entraînements standard de types GHB, Y, YB et YBX sont lubrifiés par barbotage. Le lubrifiant est prélevé par les éléments en rotation et distribué à tous les paliers et engrenements.

**POMPES À HUILE** — Les entraînements à engrenages sont parfois équipés de pompes à huile, soit pour des raisons de lubrification spéciales, soit pour le refroidissement externe. Pour les unités ainsi équipées, laisser le système de lubrification fonctionner pendant plusieurs minutes, afin de remplir les composants du système. Vérifier que la pompe fait circuler l'huile correctement, puis vérifier à nouveau le niveau d'huile.



Avant de démarrer l'entraînement à engrenages, faire tourner l'arbre d'entrée à la main pour s'assurer de l'absence de toute obstruction. Démarrer alors l'entraînement et le laisser tourner pendant plusieurs minutes à vide. Arrêter l'entraînement et vérifier à nouveau le niveau d'huile. Ajouter de l'huile pour faire l'appoint du refroidisseur, du filtre, etc. Si tout est satisfaisant, l'entraînement est prêt à fonctionner.

**ATTENTION:** Consulter l'usine pour les entraînements utilisant des pompes pour la distribution des lubrifiants fonctionnant au-dessous de -1 °C (30 °F).

### Graisses pour roulements et joints

Certains entraînements à engrenages sont dotés de paliers lubrifiés par graisse et de joints à purge de graisse. Lors de tout changement de l'huile de l'entraînement, graisser les paliers et purger les joints avec l'une des graisses NLGI n° 2 indiquées au tableau 6.

Certaines de ces graisses sont du type EP et peuvent contenir des substances toxiques non autorisées dans l'industrie alimentaire. Les graisses conformes à la spécification USDA « H1 » peuvent être utilisées dans l'industrie alimentaire.

**PALIER LUBRIFIÉ PAR GRAISSE** — Retirer le bouchon de relâchement de pression lors du graissage des paliers d'entraînements à arbre vertical creux. Pomper la graisse dans la cage de roulement jusqu'à ce qu'elle apparaisse au bouchon. Remettre le bouchon de relâchement de pression en place.

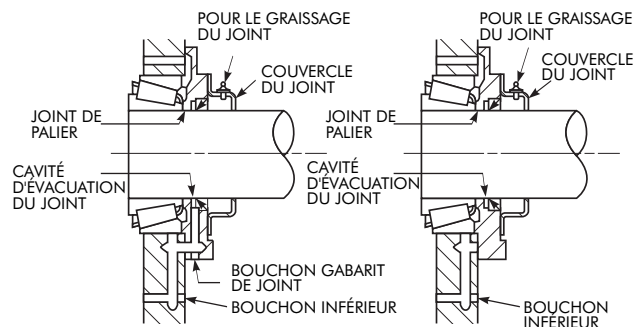
**JOINTS LUBRIFIÉS PAR GRAISSE** — La plupart des entraînements à engrenages et lunettes sont dotés de joints à purge de graisse qui minimisent la pénétration de contaminants et de poussières abrasives. Sauf indication contraire, les entraînements et lunettes sont expédiés avec de la graisse NLGI n° 2 dans les cavités du boîtier du joint. Si cette graisse risque de contaminer le produit, comme c'est le cas pour les industries alimentaires et pharmaceutiques, elle doit être éliminée. Les graisses conformes à la spécification USDA « H1 » peuvent être utilisées pour les applications de l'industrie alimentaire.

Périodiquement (au moins tous les six mois), suivant la fréquence et le degré de contamination, purger la graisse contaminée des joints en pompant lentement de la graisse propre au travers du joint **AVEC UN PISTOLET GRAISSEUR MANUEL** jusqu'à ce qu'elle s'écoule le long de l'arbre. Essuyer la graisse purgée.

**ATTENTION:** Le graissage rapide avec un pistolet pneumatique peut forcer la graisse vers l'intérieur, au-delà des joints, et obturer le circuit de retour de l'huile, causant des fuites au niveau des joints.

**ENTRAÎNEMENTS À LUNETTES** — Les entraînements à engrenages de type « Y » utilisent une lunette autonome à cliquet montée en externe sur un arbre de renvoi. La lunette est fournie remplie de graisse pour le fonctionnement dans une plage de températures ambiantes de -29 à +52 °C (-20 à +125 °F). Lubrifier la lunette tous les 3 mois (toutes les 2 semaines dans des conditions extrêmes de service). Pour lubrifier, choisir et nettoyer un graisseur et pomper la graisse dans la lunette jusqu'à ce que la graisse fraîche ressorte des deux joints. Voir le manuel d'entretien du fabricant de lunettes (fourni avec l'entraînement) pour les instructions détaillées et les graisses recommandées. **NE PAS** utiliser de graisses au bisulfure de molybdène ou autres graisses contenant des additifs EP.

### ENSEMBLES DE JOINTS TYPIQUES



**HAUT NIVEAU D'HUILE**  
Toutes tailles  
Joint de coussinet interne et joint à lèvres externe

**BAS NIVEAU D'HUILE**  
Toutes tailles  
Joint de coussinet interne et joint à lèvres externe

**TABLEAU 7 — Recommandations de viscosité H**

Description de l'entraînement	Symbole de classification (type d'entraînement)	Taille de l'entraînement	Lubrifiants synthétiques				Huiles R & O à base de pétrole			
			Climats froids				Climats normaux			
			-34 à -12 °C (-30 à +10 °F)		-26 à +10 °C (-15 à +50 °F)		-9 à +16 °C (15 à 60 °F)		10 à 52 °C (50 à 125 °F)	
			ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA
Arbre parallèle et angle droit horizontal ● Roulements à rouleaux Boîtiers en acier fabriqué	Y1	50-135, 2050-2135	32	...	68	2	100	3	220	5
	YF1	1080-1135	32	...	68	2	100	3	220	5
	Y1	140-195, 2140-2165	32	...	68	2	150	4	220	5
	YF1	1140-1195	32	...	68	2	150	4	220	5
	Y2 & YB2	50-195	32	...	68	2	150	4	220	5
	Y2 & YB2	2050-2245	32	...	68	2	150	4	220	5
Y3, YB3 & 4 Y3, YB3 & 4	50-135, 2050-2135	32	...	68	2	150	4	220	5	
	140-195, 2140-2245	32	...	68	2	220	5	320	6	
Angle droit vertical ● Boîtiers en acier fabriqué	YBX2	50-135, 2070-2135	32	...	68	2	100	3	220	5
	YBX3	50-135, 2070-2135	32	...	68	2	150	4	220	5
	YBX2	140-195, 2140-2195	32	...	68	2	150	4	220	5
	YBX3	140-195, 2140-2195	32	...	68	2	220	5	320	6
Arbre parallèle ● Roulements à coussinets et rouleaux Boîtiers en fonte	GHC, GHF	5	32	...	68	2	100	3	220	5
	GDA, GDF	6-9	32	...	68	2	150	4	220	5
	GRA, GRF	10-13	32	...	68	2	150	4	220	5
Angle droit ● Horizontal et vertical Boîtiers en fonte	2000 GHB1	2050-2120	32	...	68	2	100	3	220	5
	GHB	3-5	32	...	68	2	100	3	220	5
	GDB	6-9	32	...	68	2	150	4	220	5
	GRB	10-12	32	...	68	2	150	4	220	5
	GDX	4, 5	32	...	68	2	100	3	220	5
	GDX, GRX	6-12	32	...	68	2	150	4	220	5
Arbre parallèle à vitesse moyennet ● Roulements à coussinets, rouleaux et billes	YHF1	1080-1135	32	...	68	2	100	3	220	5
	YH1	2050-2125	32	...	68	2	150	3	220	5
	YH2	2050-2175	32	...	68	2	150	4	220	5
	GHCH	5	32	...	68	2	68	2	100	3
	GHCH	6-13	32	...	68	2	100	3	150	4
Arbre parallèle à haute vitesse ‡ ● Roulements à coussinets	YQA, YPA	All Sizes	32	...	68	2	46 †	1 †	68	2

★ Consulter l'usine pour les recommandations de viscosité lorsque les températures ambiantes sont supérieures à 52 °C (125 °F) ou lorsque les entraînements sont utilisés dans des conditions extrêmement humides ou dans un environnement chimique ou très poussiéreux.

† La température d'entrée du lubrifiant dans l'entraînement à engrenages ne doit pas dépasser 38 °C (100 °F) si de l'huile AGMA n° 1 est utilisée (41,5 à 50,6 cSt à 40 °C ; 193 à 235 SSU à 104 °F) dans un système de lubrification sous pression.

‡ Consulter l'usine avant d'utiliser des huiles à haute viscosité autres que celles indiquées au tableau 7 ci-dessus.

## Entretien préventif

**APRÈS LA PREMIÈRE SEMAINE** — Vérifier l'alignement de l'ensemble du système et apporter les rectifications nécessaires. En outre, serrer les bouchons et boulons externes selon le besoin. NE PAS réajuster les engrenages ou roulements internes qui ont été définitivement réglés en usine.

**ENTRETIEN DU FILTRE À HUILE** — L'entraînement étant rempli d'huile fraîche et se trouvant à la température de fonctionnement, noter la pression indiquée au manomètre d'huile. Remplacer le filtre à huile lorsque l'AUGMENTATION de pression atteint 10 psi, l'entraînement étant à la température de fonctionnement. Des éléments de filtre de rechange, (réf. Falk™ n° 2906540, Gresen K-22002 ou 30 microns équivalents) sont disponibles auprès de l'usine.

**APRÈS LE PREMIER MOIS DE FONCTIONNEMENT**—

Procéder comme suit :

1. Faire fonctionner l'entraînement jusqu'à ce que la vieille huile du carter atteigne la température de fonctionnement normale. Arrêter l'entraînement et le vidanger immédiatement.

2. Rincer immédiatement l'entraînement avec une huile du même type et de la même viscosité que celle utilisée pour la charge originale (réchauffée à environ 38 °C (100 °F) par temps froid). Verser ou pomper rapidement une charge égale à 25 à 100 % du volume de remplissage original dans l'entraînement ou ajouter de l'huile jusqu'à ce qu'elle s'écoule par la vidange.
3. Refermer la vidange et remplir l'entraînement d'une huile neuve ou recyclée de type et de viscosité corrects. S'il est établi par le fournisseur qu'elle est en bon état, l'huile peut être recyclée en la passant au travers d'un filtre de 40 microns ou plus fin.

**VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES** — Vérifier soigneusement le niveau d'huile de l'entraînement à l'arrêt et à température ambiante ; faire l'appoint selon le besoin. Si le niveau d'huile se trouve AU-DESSUS du repère maximum de la jauge, faire analyser l'huile pour déterminer la teneur en eau. La présence d'humidité dans l'huile peut indiquer une fuite au niveau de l'échangeur thermique ou d'un joint. Dans ce cas, remplacer immédiatement la pièce défectueuse et changer l'huile. NE PAS remplir au-dessus du repère, ce qui pourrait causer une fuite ou une surchauffe. De plus, examiner les accouplements pour vérifier qu'un tassement de la fondation n'a pas causé de désalignement excessif. Si l'entraînement est équipé d'un ventilateur, le nettoyer périodiquement pour le débarrasser, ainsi que sa grille et son déflecteur, des matériaux étrangers, afin de permettre une circulation d'air suffisante.

**CHANGEMENTS DE LUBRIFIANTS** — Voir la page 4.

**GRAISSE DE ROULEMENTS ET DE JOINTS** — Voir la page 6.

### Entraînements à engrenages remisés ou inutilisés

Les pièces de chaque entraînement à engrenages sont protégées, pour une période de 4 mois dans un abri extérieur ou de 12 mois dans un local sec, par un agent antirouille appliqué en usine.

Si un entraînement à engrenages doit être remisé ou n'est pas utilisé après avoir été installé au-delà des périodes indiquées ci-dessus, vidanger l'huile du boîtier et vaporiser toutes les pièces internes avec une huile antirouille soluble dans l'huile de lubrification ou ajouter le produit antirouille en phase vapeur « Motorstor™ », à raison d'une once par pied cube d'espace interne de l'entraînement (ou 5 % de la capacité de la pompe) et faire tourner plusieurs fois les arbres à la main. Avant d'être mis en fonctionnement, les entraînements qui ont été remisés ou inutilisés doivent être remplis d'huile au niveau correct conformément aux spécifications indiquées dans ce manuel. Voir le manuel 128-014 pour les instructions de « Démarrage après remisage ».

Inspecter périodiquement les entraînements remisés ou inutilisés et les vaporiser ou ajouter un inhibiteur de rouille tous les six mois ou plus fréquemment si nécessaire. Le remisage dans un endroit sec couvert est recommandé.

Les entraînements à engrenages destinés au remisage à long terme peuvent être traités en usine avec un agent de conservation spécial et scellés afin de protéger les pièces internes contre la rouille pour des périodes plus longues que celles mentionnées ci-dessus.

Le bouchon à événements et la jauge de mise à l'air libre doivent être remplacés par un bouchon (le bouchon à événements et la jauge de mise à l'air libre doivent être attachés à l'entraînement pour utilisation ultérieure) de façon à ce que l'atmosphère inhibitrice de rouille soit emprisonnée à l'intérieur de l'entraînement. Remettre le bouchon à événements et la jauge de mise à l'air libre en place lors de la préparation de l'entraînement pour la remise en service.

### Motorstor™ /VCI-10

(ajouter dans les unités remisées ou inutilisées)

Type d'entraînement	Taille de l'entraînement	Onces de Motorstor™ par entraînement
Tous types et 2000 GHB	1080-1090, 2050-2090	2
	1100-1135, 2100-2135	6
	1140-1145, 2140-2145	10
	1150-1165, 2150-2165	20
	1170-1195, 2170-2195	45
	2200-2235	130

Produit de Daubert Chemical Company, Chicago, IL.