

## TRADUCTION DE LA NOTICE ORIGINALE

### Sommaire:

#### 1. Domaine d'application

#### 2. Information générale

- 2.1 Introduction
- 2.2 Utilisation conforme
- 2.3 Marquage

#### 3. Consignes de sécurité

- 3.1 Explication des symboles et avertissements
- 3.2 Consignes relatives à la sécurité du travail

#### 4. Etat à la livraison

- 4.1 Information générale
- 4.2 Enduit extérieur
- 4.3 Enduit intérieur
- 4.4 Conservation extérieure
- 4.5 Conservation intérieure

#### 5. Transport et stockage

- 5.1 Emballage
- 5.2 Transport
- 5.3 Stockage
- 5.4 Equipement standard

#### 6. Installation

- 6.1 Information générale
- 6.2 Installation du réducteur
  - 6.2.1 Information générale
  - 6.2.2 Réducteurs à arbres pleins
  - 6.2.3 Réducteurs à arbres creux
- 6.3 Installation d'accouplements, roues dentées, etc.
- 6.4 Autres éléments montés sur ou dans le réducteur
- 6.5 Pompes à huile
- 6.6 Refroidissement de l'huile
  - 6.6.1 Refroidisseur d'huile à l'eau
  - 6.6.2 Refroidisseur d'huile à l'air
- 6.7 Mise à température de l'huile
- 6.8 Mesures de sécurité

#### 7. Mise en marche

- 7.1 Rinçage
- 7.2 Remplissage d'huile
- 7.3 Graissage des paliers et joints d'étanchéité
- 7.4 Première mise en marche

#### 8. Fonctionnement du réducteur

- 8.1 Données de service
- 8.2 Température de service de l'huile à engrenages
- 8.3 Comportement en cas de défaut de fonctionnement
- 8.4 Remise en marche après un incident de service
- 8.5 Arrêt
- 8.6 Remise en marche après arrêt

#### 9. Défaillances, causes et réparation

- 9.1 Information générale
- 9.2 Incidents possibles

#### 10. Maintenance et réparations

- 10.1 Inspection / entretien
  - 10.1.1 Liste d'inspection
  - 10.1.2 Liste d'entretien
- 10.2 Huiles
  - 10.2.1 Spécification des huiles utilisées
  - 10.2.2 Intervalles de vidange d'huile
  - 10.2.3 Inspection visuelle de l'état de l'huile
  - 10.2.4 Danger provenant de l'eau
  - 10.2.5 Vidange d'huile
- 10.3 Graisses pour paliers de roulement
  - 10.3.1 Spécifications des graisses
  - 10.3.2 Relubrification / Regraissage

#### 11. Stock de pièces de rechange

#### 12. Adresses des services après-vente

#### Annexe

- Tableau des lubrifiants
- Liste de contrôle pour l'huile usé

### 1. Domaine d'application

Ces instructions de service sont comprises dans notre livraison et concernent les réducteurs suivants (à moins que des instructions spécifiques à la commande ou au produit n'aient été données) :

- réducteurs Eisenbeiss à engrenage droit,
- réducteurs Eisenbeiss à roues coniques,
- réducteurs Eisenbeiss coniques et droits
- réducteurs Eisenbeiss planétaires,
- réducteurs Eisenbeiss à vis sans fin
- réducteurs Eisenbeiss pour extrudeuses
- réducteurs Eisenbeiss spéciaux.

### 2. Information générale

#### 2.1 Introduction

Ces instructions servent à l'installation, la commande, la lubrification et l'entretien de réducteurs Eisenbeiss. Elles s'adressent à un personnel qualifié et instruit du maniement de la machine.

Pour l'élaboration de manuels de service et d'emploi spécifiques, les directives et instructions contenues dans le présent manuel doivent être prises en compte.

Lisez attentivement ce manuel de service avant d'installer le réducteur. Seule la stricte observation des instructions de service permet de garantir le bon fonctionnement à long terme.

Eisenbeiss n'assume aucune responsabilité ou garantie pour des dommages/incidents résultant de la non-observation de ces instructions.

Durant la période de garantie, le réducteur ne peut être ouvert qu'avec notre autorisation, sans quoi la garantie expire.

#### 2.2 Utilisation conforme

Le réducteur a été conçu exclusivement pour le domaine d'utilisation précisé sur la fiche technique.

Les principales données d'identification et de service du réducteur figurent sur la plaque signalétique se trouvant sur le réducteur.

Dans le cas où les conditions de service devaient être modifiées ultérieurement, celles-ci doivent être contrôlées et agréées par Eisenbeiss.

#### 2.3 Marquage

Pour toute question concernant le réducteur fourni par Eisenbeiss, veuillez toujours mentionner les données suivantes :

- numéro de commande / numéro de série du réducteur
- année de construction
- type de réducteur
- rapport de réduction.

Ces renseignements figurent sur la plaque signalétique apposée sur le réducteur.

### **3. Consignes de sécurité**

#### **3.1 Explication des symboles et avertissements**



Ce manuel contient des consignes de sécurité, dont la non-observation représente un risque pour les personnes. Celles-ci sont signalées par un symbole de danger.

#### **Attention !**

Le symbole "Attention!" signale les consignes de sécurité, dont la non-observation peut entraîner l'endommagement ou la destruction de la machine et/ou des parties de l'installation.

#### **3.2 Consignes relatives à la sécurité du travail**

- Le réducteur répond aux derniers développements techniques en matière de sécurité de fonctionnement. Il peut néanmoins représenter un danger en cas d'utilisation non appropriée ou non conforme à sa destination, ou en cas de maniement par des personnes non instruites de son fonctionnement.
- Le réducteur ne doit être utilisé que dans le domaine d'application stipulé sur la fiche technique. Toute utilisation à d'autres fins est considérée comme non conforme à son utilisation.
- L'utilisation conforme implique également le respect des conditions d'installation, de mise en marche, de service et de maintenance prescrites par le fabricant.
- Toute personne appelée à installer, manipuler ou réparer le réducteur doit avoir lu et assimilé toutes les instructions de service ainsi que la documentation afférente au réducteur.
- Seules les personnes agréées, expérimentées et qualifiées sont autorisées à installer, commander, réparer et réviser le réducteur.
- Toute opération susceptible de mettre la sécurité des personnes et/ou du matériel en danger est défendue.
- Avant toute mise en service, l'utilisateur est tenu de s'assurer que le réducteur et ses équipements complémentaires sont en parfait état de fonctionnement.
- Toute modification ou transformation apportée par l'exploitant ou un de ses délégués sans autorisation et susceptible d'affecter la sécurité de fonctionnement du réducteur est interdite.
- Avant tout travail sur le réducteur, la machine doit obligatoirement être à l'arrêt.
- Avant d'entamer des travaux sur le réducteur, ses moteurs d'entraînement et appareils complémentaires doivent être verrouillés et protégés contre une mise en marche intempestive.
- Les dispositifs de protection peuvent uniquement être enlevés lorsque le réducteur est à l'arrêt et bloqué.
- Avant la remise en marche de la machine après des travaux de réparation, toujours s'assurer que tous les dispositifs de protection sont réinstallés.
- Respecter les consignes en matière de protection de l'environnement pour la vidange d'huile.
- La force portante des engins de levage à installer et à utiliser doit correspondre au minimum au poids total du réducteur (avec tout son équipement additionnel) et satisfaire à la réglementation se rapportant à la sécurité des engins de levage.

- Dans tous les cas, la réglementation locale en matière de sécurité et de prévention des accidents doit être appliquée lors du fonctionnement du réducteur.

#### **4. Etat à la livraison**

##### 4.1 Information générale

Avant leur livraison, tous les réducteurs sont soumis à une marche d'essai, vérifiés et réceptionnés. La marche d'essai et la réception s'effectuent suivant les règles de procédure et les normes de fabrication fixées par Eisenbeiss.

Les réducteurs sont livrés en ordre de marche, mais sans huile de lubrification. Les points de graissage sont remplis de graisse.

Les positions d'aération, de remplissage d'huile, de contrôle du niveau d'huile, des points de graissage et de vidange d'huile sont indiquées sur le plan coté. Ces positions sont marquées en rouge sur le réducteur.

##### 4.2 Enduit extérieur

L'enduit extérieur consiste en une couche primaire à base de résine synthétique et de phosphate de zinc de couleur vert gris (RAL 6019) et en une couche de finition à base de résine synthétique (résine époxy) de couleur bleue (RAL 5015).

La couche extérieure est résistante aux substances faiblement acides et alcalines, aux huiles et solvants ainsi qu'aux températures ne dépassant pas +150°C.

L'enduit appliqué dans notre usine peut être recouvert de n'importe quelle peinture de haute qualité à base de résine époxy ou de polyuréthane.

##### 4.3 Enduit intérieur

L'enduit intérieur est résistant aux huiles minérales et huiles synthétiques à base de poly-alphaoléfines (PAO).

##### 4.4 Conservation extérieure

Les extrémités ainsi que les alésages des arbres creux ainsi que tous autres éléments et surfaces non revêtus sont enduits d'une couche anti-rouille résistante à l'eau de mer et au climat tropical et garantissant une protection contre la rouille pour une période d'un an.

À la fin de cette période, une nouvelle couche de peinture de conservation devrait être appliquée.

##### 4.5 Conservation intérieure

La conservation intérieure est efficace durant six mois si le réducteur est stocké dans un lieu sec.

#### **5. Transport et stockage**

##### 5.1 Emballage

Les réducteurs sont emballés conformément aux instructions stipulées dans la commande du client ou selon accord (voir notre confirmation de commande).

À défaut d'instruction contraire, les réducteurs sont expédiés fixés sur palettes ou madriers.

##### 5.2 Transport

Lors du transport de réducteurs complets, il y a lieu d'utiliser les œillets, comes ou filets pour vis à anneau de levage prévus à cet effet.

**Attention !** Ne jamais soulever les réducteurs par les arbres !

Les équipements supplémentaires montés sur le réducteur et les tuyaux doivent être manipulés avec un soin particulier.

Dans certains cas, il est indiqué de démonter le thermomètre, le manomètre etc. Veiller à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre à l'intérieur du système.

Charger et décharger le réducteur avec précaution, sans jamais forcer pour éviter d'endommager l'appareil.

### 5.3 Stockage

Le réducteur doit être stocké de manière à le préserver de tout dommage extérieur.

Il ne doit jamais être entreposé à proximité de machines vibrantes, les vibrations pouvant provoquer une usure des paliers.

Dans des conditions de transport normales et un stockage dans des locaux secs, la conservation du réducteur est assurée pour une période de six mois.

Si une conservation longue durée a été demandée lors de la commande, la marche d'essai en usine est effectuée avec une huile avec additif VCI, ce qui permet d'obtenir une conservation de 24 mois pour un stockage dans des locaux secs. Toutes les ouvertures du réducteur sont obturées et le purgeur est remplacé par un bouchon fileté.

PLAQUE  
INDICATRICE :

Attention ! Ce réducteur est doté d'une conservation longue durée et ne doit pas être ouvert ! Avant de mettre le réducteur en marche, remplissez-le avec l'huile recommandée et remplacez le bouchon fileté par le purgeur !
--

Si une conservation plus longue que stipulée dans la commande devient nécessaire, il faut procéder comme décrit au chapitre 8.5.

### 5.4. Equipement standard

Le contenu de la livraison est détaillé dans les documents d'expédition. Toujours vérifier si la livraison est complète au moment de la réception. En cas d'avaries de transport et / ou de pièces manquantes, ceci doit être signalé au plus tôt par écrit à Eisenbeiss.

## 6. Installation

### 6.1 Information générale

Nous recommandons de faire installer les réducteurs par des techniciens agréés. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages résultant d'une installation incorrecte.

### 6.2 Installation du réducteur

#### 6.2.1 Information générale

Les réducteurs doivent être installés sur une fondation (une embase) plane, rigide et résistante à la torsion. Les dimensions de cette fondation doivent être déduites de la charge à laquelle le réducteur est soumis. Il faut absolument éviter des vibrations dépassant le niveau autorisé durant le fonctionnement des réducteurs.

Veiller à laisser suffisamment d'espace autour du réducteur, de sorte que les travaux d'installation et de maintenance ainsi que les inspections ne soient pas entravés.

Le remplissage d'huile et la vidange par l'orifice de vidange du réducteur doivent pouvoir être réalisés sans entraves. En cas d'exiguïté des lieux, la vis de remplissage d'huile et l'orifice de vidange d'huile doivent être déplacés à des endroits facilement accessibles à l'aide de conduites appropriées.

Le réducteur doit être aligné sur les machines du côté entraînement et celles du côté sortie sans inclinaison longitudinale ni latérale et sans décalage axial. La position inclinée du réducteur n'est admissible qu'à condition d'avoir été expressément stipulée dans la commande.

Les réducteurs devant fonctionner dans une ambiance poussiéreuse, humide, à hautes températures ou dans d'autres conditions ambiantes défavorables, doivent être protégés par un habillage qui ne doit toutefois pas entraver la libre circulation de l'air.

**Attention !** Sur les réducteurs dotés d'un dispositif anti-inversion, vérifier le synchronisme avec le moteur lors de l'installation. La flèche du sens de rotation située sur l'arbre d'entrée du réducteur doit correspondre au sens de rotation du moteur.

La libre circulation de l'air doit être assurée côté aspiration et pression sur les réducteurs dotés d'un système de refroidissement par ventilateur.

### 6.2.2 Réducteurs à arbres pleins

Une fois l'alignement réalisé, le réducteur doit être fixé. La dimension des vis utilisées sera fonction de la dimension des trous de passage. Il est impératif d'observer exactement les couples de serrage indiqués pour les vis.

Dimension de vis	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
Couple de serrage [Nm]	78	190	370	640	1280	2220	3560	5370

Si le réducteur est soumis à des forces extérieures, il doit être goujonné à la fondation ou bloqué par des cales.

### 6.2.3 Réducteurs à arbres creux

Sur les réducteurs à arbres creux, s'assurer que le moment de réaction est absorbé sans contrainte entre le réducteur (son bras de couple de rotation) et la fondation, en plaçant par exemple des roulements à rotule.

La transmission du couple de rotation du réducteur à l'arbre de la machine se fait – dans le cas des réducteurs à arbres creux – par des disques de serrage, des clavettes ou d'autres éléments de transmission, conformément aux spécifications de la commande.



Les alésages des arbres creux sont pourvus d'une couche de conservation. Celle-ci s'enlève avec un diluant pour laque cellulosique ou un autre solvant approprié.

Avant d'enfiler le réducteur à arbre creux sur la machine, nettoyer soigneusement les alésages des arbres creux ainsi que les arbres des machines. Les arbres et les alésages doivent être légèrement graissés aux raccords des clavettes /au siège de l'arbre faisant face au disque de serrage.

Enfiler le réducteur en alignement précis sur l'arbre de la machine et/ou à l'aide de dispositifs d'installation appropriés (disque avec broche filetée). Le montage et le démontage du réducteur peut uniquement être effectué sur l'arbre creux.

**Attention !** Ne jamais pousser ou tirer sur le carter du réducteur, ceci pouvant endommager les paliers côté sortie.

Une fois les réducteurs placés, leur déplacement axial doit être empêché au moyen d'un disque d'arrêt.

En cas de raccord de serrage par adhérence de l'arbre réducteur à l'arbre machine (par exemple par disque de serrage), observer rigoureusement les instructions de montage spécifiques.

### 6.3 Installation d'accouplements, roues dentées, etc.



Les extrémités de l'arbre sont enduites d'une couche de conservation. Avant d'enfiler les accouplements, cette couche doit être enlevée au moyen d'un solvant.

Les réducteurs ont été conçus pour un accouplement direct à l'entraînement et à la machine. Tous les accouplements et leurs brides doivent être exactement alignés. Il est impératif d'observer les instructions du fabricant.

L'installation de pignons à chaîne, des roues dentées, des poulies à courroie etc. n'est admissible que si ceux-ci ont été expressément stipulés dans la commande.

Les réducteurs équipés de pignons à chaîne, roues dentées, poulies à courroie sur l'arbre de sortie devraient de préférence être disposés de sorte à être poussés contre la fondation.

L'alignement rigoureux est nécessaire lorsqu'un pignon à chaîne est installé côté sortie ou lorsqu'un palier extérieur a été monté.

Tous les pivots d'arbre sont pourvus en face avant d'un trou taraudé. Les accouplements, pignons à chaîne, roues dentées, poulies à courroie etc. doivent être montés sur ces trous taraudés en face avant des pivots d'arbre à l'aide de plaques de serrage et de vis (ou d'autres auxiliaires de montage).

**Attention !** Eviter de secouer, pousser ou porter des coups sur le réducteur pour l'installer, ceci risquerait d'endommager des éléments à l'intérieur du réducteur.

Pour fixer les composants, prévoir des alésages avec une marge de tolérance ISO H7 et des goujures selon DIN 6885/1. Pour tous les autres types de fixation, observer les accords passés lors de la commande.

Les éléments installés doivent être protégés contre un déplacement axial par des disques d'arrêt ou des dispositifs similaires.

### 6.4 Autres éléments montés sur ou dans le réducteur

Pour les réducteurs équipés d'autres éléments, tels que

- unités de lubrification centrale,
- anti-retours,
- freins,
- embrayages à disques multiples,
- etc.,

les instructions de service, de montage et de maintenance spécifiques doivent être respectés.

### 6.5 Pompes à huile

Des pompes à huile sont prévues lorsqu'une lubrification par circulation forcée est nécessaire à cause des hautes vitesses périphériques de l'engrenage et des paliers à roulement et/ou pour refroidir le réducteur.

Tous les éléments de l'engrenage, les paliers à roulement et joints d'étanchéité situés au-dessus du bain d'huile sont lubrifiés par huile sous pression débitée par une pompe à huile.

On utilise soit une pompe entraînée mécaniquement par un arbre du réducteur, soit une pompe à moteur.

**Attention !** Les pompes n'atteignent leur rendement optimal que si elles tournent dans le sens de rotation indiqué par la flèche.

La pression d'huile normale à température de service doit se situer - selon la disposition du manomètre – entre 1 bar et 3,5 bars.

Un manocontacteur est installé pour contrôler la pression de l'huile. Celui-ci réagit aussitôt que la pression d'huile tombe au-dessous d'une valeur donnée (par exemple 1 bar). Nous recommandons de connecter électriquement le manocontacteur à un système d'alarme optique ou acoustique.

Si la pompe est entraînée par un moteur, des manomètres contacts, des pressostats et des régulateurs de débit doivent être installés dans le circuit électrique du moteur primaire pour garantir que celui-ci ne se mettra en marche que lorsque le moteur de la pompe à huile travaille et que la pression d'huile et/ou le débit d'huile minimum définis sont atteints.

Les manomètres contacts ainsi que les pressostats et régulateurs de débit doivent être installés de manière à être protégés des vibrations.

Pour l'installation ainsi que pour le réglage de la pression et du débit d'huile, il est impératif d'observer les plans et instructions de service des pompes et appareils de surveillance ainsi que nos consignes.

### 6.6 Refroidissement de l'huile

#### 6.6.1 Refroidisseur d'huile à l'eau:

Les réducteurs avec serpentin de réfrigération ainsi que ceux avec refroidisseur d'huile à l'eau nécessitent des prises d'eau. Celles-ci doivent être mises à disposition et contrôlées par le client.

**Attention !** La pression de l'eau de réfrigération ne doit pas excéder 8 bars.

Utiliser de l'eau douce non calcaire. Si des systèmes de refroidissement d'huile exigent un autre type d'eau, ceci doit être précisé dans la commande.

La quantité d'eau [l/min] nécessaire au refroidissement du réducteur est indiquée sur la fiche technique.

En cas de danger de gel ou d'arrêt prolongé du réducteur l'eau de refroidissement doit être évacuée et l'eau restante purgée à l'air comprimé.

Lorsque le serpentin de réfrigération est intégré au réducteur, le sens d'écoulement de l'eau est sans importance. Lorsque le refroidisseur d'huile à l'eau est monté séparément, le sens d'écoulement de l'eau doit être prévu pour un refroidissement à contre-courant. Les instructions de service spécifiques aux refroidisseurs d'huile doivent obligatoirement être respectées.

#### 6.6.2 Refroidisseur d'huile à l'air

Ce type de refroidisseur doit être installé de sorte que l'air refroidissant puisse circuler librement dans les deux sens.

Les raccordements électriques doivent être réalisés par le client en fonction des tensions disponibles.

Pour l'installation, la mise en marche, la maintenance et le nettoyage, les instructions de service spécifiques aux refroidisseurs d'huile à l'air doivent être observées.

#### 6.7 Mise à température de l'huile

Un système de chauffage n'est installé dans le réducteur que si cela a expressément été stipulé dans la commande.

En règle générale, l'huile doit être chauffée lorsqu'une forte viscosité d'huile empêche une bonne alimentation d'huile, spécialement lors de la mise en marche.

En règle générale, la mise à température de l'huile est assurée par des cartouches chauffantes remplaçables, placées au-dessous du niveau d'huile. D'autres systèmes de chauffage sont fournis en fonction des stipulations de la commande ou des instructions de service spécifiques.

Lorsque le système de chauffage de l'huile est monté sur le réducteur, l'huile doit être chauffée à la température minimum avant la mise en marche du réducteur.

Lubrifiant	Huile minérale / synthétique					
VG ISO	100	150	220	320	460	680
Température min. [°C]	5	10	15	20	25	30

Tous les raccordements électriques doivent être réalisés par le client et conformes à la réglementation en vigueur.

#### 6.8 Mesures de sécurité

Tous les éléments mobiles et rotatifs de la machine doivent être pourvus d'un blindage anticontact en conformité avec la réglementation locale en vigueur.

## **7. Mise en marche**

### **7.1 Rinçage**

Le rinçage sert à éliminer autant que possible tous les résidus de lubrifiants ou d'agents de conservation précédents.

Lors de la première mise en service et après une conservation d'assez longue durée, nous recommandons de rincer le réducteur avec de l'huile de service.

Pour le rinçage, remplir le réducteur d'huile de rinçage jusqu'à la marque de niveau d'huile et le faire tourner à vide durant 30 à 60 minutes. Vidanger ensuite par le robinet de vidange d'huile.

### **7.2 Remplissage d'huile**

Après le rinçage, le réducteur doit être rempli d'une huile appropriée (voir chapitre 10.2) jusqu'à la marque située sur la jauge d'huile. Ce remplissage se fait par le trou de regard ou le trou de remplissage identifié par un marquage en utilisant un tamis à fil fin.

Les éléments livrés séparément (comme des pompes, tuyaux, manomètres etc.) doivent être installés avant la mise en marche du réducteur. S'assurer que tous les tuyaux, pompes et refroidisseurs sont remplis d'huile.

Pour le niveau de remplissage, tenir compte uniquement des repères de niveau d'huile du regard ou de la jauge d'huile.

#### **Attention !**

Les quantités indiquées dans la documentation ou sur la plaque signalétique ne sont que des valeurs de référence.

Les jauges de niveau d'huile ont habituellement deux marques. Pour obtenir un résultat optimal, il est conseillé de remplir l'huile jusqu'à la marque supérieure.

Si vous utilisez un réservoir à huile séparé, remplissez-le jusqu'au repère se trouvant sur le regard ou la jauge de niveau d'huile.

### **7.3 Graissage des paliers et joints d'étanchéité**

Les paliers et joints d'étanchéité lubrifiés à la graisse sont remplis de graisse au départ usine.

### **7.4 Première mise en marche**

Avant la mise en marche du réducteur, contrôler si celui-ci est solidement fixé comme prescrit et si tous les points mentionnés dans les paragraphes ci-dessus (et signalés sur des plaques indicatrices spéciales se trouvant sur le réducteur ou ses éléments) ont été observés.

Sur les réducteurs à graissage forcé, il est nécessaire de contrôler immédiatement après la mise en marche si la pression d'huile prescrite dans la tuyauterie est correcte.

Le réducteur doit tourner à vide jusqu'à ce que la température de l'équilibre thermique soit atteinte.

Si aucun défaut de fonctionnement n'apparaît, le réducteur peut être soumis à intervalles appropriés à une charge croissante jusqu'à ce qu'il tourne à pleine charge.

Certains types de réducteurs requièrent une phase de démarrage contrôlée. Les instructions de mise en marche détaillées (transmises séparément) doivent absolument être observées.

## 8. Fonctionnement du réducteur

### 8.1 Données de service

Pour assurer le bon fonctionnement du réducteur, les valeurs de service indiquées sur la fiche technique doivent être respectées.

Outre les travaux de maintenance habituels, la lubrification est le facteur le plus important pour assurer le bon fonctionnement du réducteur.

**Attention !**

Le niveau d'huile ne doit jamais descendre au-dessous de la marque indiquée ! C'est pourquoi, il est nécessaire de contrôler de temps en temps le niveau d'huile lorsque le réducteur est à l'arrêt et froid.

### 8.2 Température de service de l'huile à engrenages

Les températures de service habituelles des huiles à engrenages se situent, selon l'application du réducteur, entre +10°C ... +20°C et +50°C ... +80°C – à condition que la périodicité des vidanges soit respectée et que le système de lubrification fonctionne correctement.

Les valeurs ci-dessous peuvent être considérées valeurs de référence pour les températures minimum et maximum, en fonction du lubrifiant et du type de lubrification :

		Températures de l'huile [°C]											
Lubrifiant		Huile minérale					Huile synthétique						
VG ISO		100	150	220	320	460	680	100	150	220	320	460	680
Min.	Lubrification par barbotage :	- 20	- 15	- 10	- 10	- 5	0	- 40	- 35	- 30	- 25	- 25	- 20
	Lubrification par circulation forcée	-5	0	5	10	15	20	- 15	-10	- 5	0	5	10
Max.	En régime permanent:	70	80	90	90	90	90	80	90	100	100	100	100
	En régime temporaire:	100					110						

### 8.3 Comportement en cas de défaut de fonctionnement



Indépendamment des consignes données ci-dessous, la réglementation locale en matière de sécurité est toujours applicable pendant le fonctionnement du réducteur.

Une surveillance du fonctionnement du réducteur est indispensable, afin de reconnaître à temps les défaillances éventuelles et de prendre les mesures préventives adéquates.

A la moindre irrégularité de fonctionnement (telles que bruits, vibrations etc.) ou modification anormale des valeurs de service, la cause doit immédiatement en être détectée. Le cas échéant, demander l'arrêt de l'installation. Si même avec la liste de dépistage des défauts (voir chapitre 9.2), la cause de l'anomalie ne peut être détectée, le fournisseur de l'installation ou Eisenbeiss doivent en être informés.

8.4 Remise en marche après un incident de service  
Voir chapitre 7 "Mise en marche"

#### 8.5 Arrêt

En cas d'arrêts prolongés durant la période de fonctionnement, faire fonctionner le réducteur à vide pendant un certain temps (au moins une heure) à vitesse nominale toutes les 4 semaines. Si cela n'est pas possible, il doit à nouveau être protégé avec un agent conservateur approprié.

a) Arrêt / Entreposage pour une période d'un an max. :

Pour une conservation d'une durée de max. 12 mois, le réducteur doit être rempli d'huile de conservation jusqu'au repère de niveau d'huile. Faire tourner ensuite l'arbre du réducteur, retourner éventuellement le réducteur ou l'injecter d'huile de conservation afin de s'assurer que toutes les surfaces non revêtues sont couvertes d'huile. Le réducteur doit être fermé hermétiquement (remplacer le purgeur par le bouchon fileté), les points de graissage ainsi que les joints d'étanchéité des arbres doivent être graissés. Les surfaces métalliques nues doivent être enduites d'une couche de protection anticorrosion à refoulement d'eau. Entreposer le réducteur dans un endroit sec.

b) Arrêt / Entreposage pour une période de deux ans max. :

Pour une conservation d'une durée de maximum 24 mois, le réducteur doit être rempli d'huile Castrol Alpha SP 220S jusqu'au repère de niveau d'huile. Faire tourner ensuite l'arbre du réducteur pendant 20 minutes et fermer hermétiquement le réducteur immédiatement après (remplacer le purgeur par le bouchon fileté). Graisser les points de graissage ainsi que les joints étanches des arbres, enduire les surfaces métalliques nues d'une couche de protection anticorrosion à refoulement d'eau et entreposer le réducteur dans un endroit sec.

Après un entreposage de max. 2 ans, le réducteur doit à nouveau être rempli d'huile Castrol Alpha SP 220S, et les opérations décrites sous b) répétées.

8.6 Remise en marche après arrêt  
Voir chapitre 7 "Mise en marche".

## 9. Défaillances, causes et réparation

### 9.1 Information générale

Pour le dépistage des défauts, les incidents suivants ne sont que des indices susceptibles d'indiquer les causes de l'incident.

Lors de la recherche des défauts, ne vous concentrez pas uniquement sur le réducteur, mais tenez également compte des effets du moteur, des entraînements et machines et des équipements montés.

Si vous n'êtes pas sûr de la cause d'un défaut, consultez l'avis des spécialistes de Eisenbeiss.

Vous trouvez l'adresse de notre service après-vente au chapitre 12.

9.2 Incidents possibles

No	Incident	Cause possible	Mesures à prendre
1	Modification soudaine du niveau de bruit, vibrations	- Rupture ou cassure de dent (bruit survenant périodiquement)	Arrêtez immédiatement l'installation. Contrôlez l'engrenage. Informez Eisenbeiss.
		- Palier endommagé - Accouplement endommagé	Contrôlez l'alignement. Remplacez le palier / l'accouplement
2	Augmentation de température aux points d'appui des paliers	- Palier endommagé	Contrôlez le jeu des paliers et l'usage de l'engrènement
3	Température de l'huile trop élevée  Température de l'huile trop élevée à l'entrée	- Système de refroidissement coupé ou défectueux - Quantité d'eau de refroidissement insuffisante - Eau de refroidissement trop chaude - Refroidisseur colmaté - Poches d'air dans le refroidisseur	Remédiez à la cause.
4	Niveau d'huile trop bas	- Température de l'huile trop élevée - Fuites dans le carter - L'huile mousse (dans le réservoir)	Voir point 3  Faites le remplissage d'huile. Réparez les fuites. Contrôlez si de l'eau a pénétré dans le réservoir
5	Eau dans l'huile	- Serpentin de refroidissement ou refroidisseur d'huile à air défectueux - Ventilateur de la salle des machines souffle de l'air froid sur le réducteur - eau condense	Réparez ou remplacez le serpentin de refroidissement ou le refroidisseur. Protégez le carter du réducteur par une isolation thermique. Fermez la sortie d'air ou déplacez-la.
6	Température d'huile trop élevée à sortie	- Trop faible quantité d'huile en circulation - Surcharge du réducteur - Dépassement de la vitesse de régime - Dent, palier ou joint étanche endommagé	Remédiez à la cause.  Voir point 1

No	Incident	Cause possible	Mesures à prendre
7	Pression d'huile trop faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduite d'aspiration de la pompe bouchée ou non étanche</li> <li>- Pompe à huile défectueuse</li> <li>- Niveau d'huile trop bas</li> <li>- Filtre d'huile bouché</li> <li>- Température d'huile trop élevée</li> <li>- Viscosité d'huile trop basse</li> <li>- Soupape de surpression réglée sur un niveau trop bas</li> </ul>	<p>Remédiez à la cause.</p> <p>Voir point 4 Nettoyez le filtre Voir point 3</p> <p>Voir chapitre 8.2 Contrôlez/ajustez la valeur de réglage</p>
8	Pression d'huile trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuyères d'injection bouchées</li> <li>- Filtre d'huile colmaté</li> <li>- Viscosité d'huile trop élevée</li> <li>- Température trop basse</li> </ul>	<p>Nettoyez les tuyères d'injection. Nettoyez/remplacez le filtre d'huile.</p> <p>Voir chapitre 8.2.</p>

## 10. Maintenance et réparations

### 10.1 Inspection / entretien



Avant tout travail d'entretien, de réparation etc. sur le réducteur, l'utilisateur doit s'assurer que le moteur est protégé contre toute mise en marche intempestive. Outre les consignes données ci-dessous, la réglementation y afférente en matière de prévention des accidents sur le lieu d'implantation doit être respectée.

#### 10.1.1 Liste d'inspection

Nous recommandons de faire une liste d'inspection pour détecter plus vite et plus facilement toute modification des différents paramètres à vérifier.

N°	Paramètre inspecté	Intervalles d'inspection	Remarques
1	Température de l'huile	Tous les jours, min. 1 x par semaine	En cas de modification inexplicable par rapport aux inspections précédentes, raccourcir les intervalles et vérifier si le dérangement prend de l'ampleur. (rapport d'inspection)
2	Température des paliers		
3	Pression d'huile		
4	Niveau de colmatage du filtre d'huile		
5	Fuites		
6	Niveau d'huile		
7	Bruits, vibrations		
8	Fixation des équipements	Toutes les semaines, min, 1 x par mois	
9	Filtre du purgeur		
10	Etat extérieur du réducteur (encrassement, dépôts d'huile)		

N°	Paramètre inspecté	Intervalles d'inspection	Remarques
11	Etat de l'huile du réducteur	Contrôle visuel toutes les semaines, analyse de prélèvements tous les 6, min. tous les 12 mois	Voir chapitre 10.2.2
12	Etat du profil des dents	A chaque vidange d'huile	Contrôlez l'état de surface et l'engrènement des dents.
13	Fonctionnement du système de distribution et de ses appareils de contrôle		
14	Etat intérieur et fonctionnement du réducteur et du système de distribution d'huile	Tous les 1 à 2 ans	

#### 10.1.2 Liste d'entretien

N°	Travaux d'entretien	Intervalles d'entretien	Remarques
1	Réparation des défauts constatés pendant l'inspection	En permanence	
2	Nettoyage du filtre d'huile	À la première mise en service, après 50 heures de fonctionnement, ensuite à intervalles plus longs	
3	Vidange de l'huile de lubrification	En fonction de la sollicitation du réducteur	Voir chapitre 10.2.2
4	Regraissage des paliers lubrifiés à la graisse	1000 à 4000 heures de services	Au plus tard après 9 mois
5	Nettoyage de l'intérieur du réducteur et du système de distribution d'huile	A chaque vidange d'huile ou tous les ans / tous les deux ans	

## 10.2 Huiles

### 10.2.1 Spécifications des huiles utilisées

N'utilisez que des huiles neuves d'une marque connue. Notre table des lubrifiants indique quelques types d'huiles recommandées par les fabricants d'huile pour nos réducteurs. Il est toutefois permis d'utiliser d'autres types d'huiles, à condition que l'huile remplisse les spécifications indiquées ci-dessous.

Pour pallier tout malentendu, nous attirons votre attention sur le fait que ces recommandations ne constituent pas une garantie de la qualité de l'huile fournie par les producteurs. C'est au fabricant de garantir la qualité de son produit.

Les huiles utilisées pour la lubrification des réducteurs sont classées par grade de viscosité (GV ISO, n° AGMA) et doivent remplir au minimum les spécifications suivantes :

<b>VG ISO</b> DIN 51519 / ISO 3448	100	150	220	320	460	680
<b>N° AGMA</b> ANSI/AGMA 9005-D94	3EP	4EP	5EP	6EP	7EP	8EP
Exigences min.	CLP - DIN 51517 - fascicule 3					
Test FZG (A/8,3/90) – DIN 51354	degré de charge > 12					
Test micro-piqûre (C/8,3/90) – n° FVA 54	degré de charge 10					

Le grade de viscosité (GV ISO) de l'huile à utiliser figure sur la plaque signalétique du réducteur. Il se rapporte aux températures ambiantes stipulées dans la commande.

A défaut de stipulations particulières du client lors de la commande, la classe d'huile indiquée se réfère en règle générale à des conditions de fonctionnement normales et à des températures ambiantes de +5°C à +30°C. Lorsque les températures ambiantes atteignent +30°C à +50°C, utiliser la classe d'huile indiquée sur la plaque signalétique, mais avec un grade de viscosité plus élevé. En cas de températures de moins de +5°C et de plus de +50°C, de fluctuations extrêmes des températures ou de chauffage externe du réducteur, il est absolument nécessaire de consulter Eisenbeiss.

En raison de leur haute résistance au vieillissement et leur large gamme de températures, nous pouvons également recommander les huiles synthétiques. Les huiles synthétiques à base de polyalphaoléfines peuvent être utilisées pour lubrifier des réducteurs. Leur viscosité sera la même que celle des huiles minérales, ou d'un grade inférieur.

**Attention !** L'utilisation d'huiles polyglycols n'est pas autorisée.

#### 10.2.2 Intervalles de vidange d'huile

La durée d'utilisation d'un remplissage d'huile est limitée en raison des différentes charges et influences ambiantes auxquelles les réducteurs sont soumis.

C'est pourquoi, toutes les 2000 heures de service, l'huile (échantillon d'huile  $\geq 1$  litre) du réservoir devrait être analysée et son usage ultérieur autorisé par le service technique de la compagnie pétrolière compétente.

Vous trouvez ci-joint un formulaire pour l'analyse des huiles à engrenages usées. Nous recommandons de remplir cette feuille avec les renseignements nécessaires et de la joindre à l'échantillon d'huile.

Si vous ne désirez pas faire analyser l'huile usée, les tables suivantes vous offrent un aperçu approximatif de la périodicité des vidanges d'huile.

a) Intervalles de vidange d'huile des huiles minérales

1 <sup>ère</sup> vidange d'huile	Vidanges ultérieures		Durée max. d'utilisation de l'huile
	Temp. de l'huile	après	
après 300 à 500 HS	70°C	8000 HS	généralement 12 à 18 mois
	80°C	4000 HS	
	90°C	2000 HS	
	100°C	1000 HS	

HS = heures de service

b) Intervalles de vidange d'huile des huiles synthétiques

1 <sup>ère</sup> vidange d'huile	Vidanges ultérieures		Durée max. d'utilisation de l'huile
	Temp. de l'huile	après	
après 300 à 500 HS	70°C	16000 HS	généralement 24 à 36 mois
	80°C	8000 HS	
	90°C	4000 HS	
	100°C	2000 HS	

10.2.3 Inspection visuelle de l'état de l'huile

L'inspection de l'apparence et de l'odeur de l'huile peut fournir des informations essentielles permettant de déterminer si l'huile peut encore être utilisée et quelles sont les causes d'impureté et de modifications de l'huile.

N°	Résultat	Cause possible	Mesure à prendre
1	Couleur très foncée	Surchauffe, vidange d'huile omis	Rincer le réducteur ; faire la vidange d'huile
2	Aspect laiteux	Pénétration d'eau ou d'air	En détecter la cause et y remédier ; faire la vidange d'huile.
3	Bulles d'air	Pénétration d'air, causée p. ex. par un manque d'huile ou un manque d'étanchéité dans un canal d'aspiration	En détecter la cause et y remédier
4	Impuretés en suspension ou en dépôt	Abrasion, usure, pollution, vieillissement de l'huile	Contrôler l'engrenage et les paliers ; rincer le réducteur ; faire la vidange d'huile.
5	Odeur d'huile brûlée	Surchauffe, par ex. causée par les réchauffeurs d'huile	Examiner les réchauffeurs et les remplacer le cas échéant ; rincer le réducteur. Faire la vidange d'huile

10.2.4 Danger provenant de l'eau

De l'eau dans l'huile lubrifiante est particulièrement dangereuse, parce que des quantités minimales d'eau suffisent à causer la formation de piqures sur les roues dentées.

Lorsqu'il est en fonctionnement et particulièrement durant les périodes d'arrêt, le réducteur doit être ventilé pour éviter la formation d'eau de condensation dans le carter.

Après l'arrêt de la machine, veiller à ce qu'aucun ventilateur de la salle des machines ne souffle de l'air froid sur le réducteur. Cela vaut particulièrement pour les régions où les différences de température entre le jour et la nuit sont importantes.

#### 10.2.5 Vidange d'huile

La vidange d'huile se fait à la température de service du réducteur lorsque celui-ci se trouve à l'arrêt.

Veiller à ce que l'huile soit complètement vidangée.

Avant de remplir le réducteur d'huile neuve, contrôler s'il y a des dépôts ou des résidus à l'intérieur du réducteur.

Après cette inspection, déterminer s'il est nécessaire de rincer/nettoyer le réducteur.

Pour nettoyer le carter lors de la vidange d'huile, utiliser l'huile de service du réducteur ou une huile d'un degré de viscosité inférieur, mais de même marque.

Le cas échéant, la tuyauterie et les pompes à huile doivent être rincées et purgées à l'air comprimé ; nettoyer et remplacer le cas échéant les filtres à huile.

Les aimants permanents se trouvant sur les vis de fermeture du robinet de vidange d'huile, sur la jauge d'huile ou d'autres points ainsi que les regards d'huile encrassés doivent être nettoyés soigneusement.

Avant de remplir le réducteur, fermer le robinet de vidange d'huile et/ou le bouchon fileté.

Remplir ensuite le réducteur avec une huile appropriée (spécifications, voir chapitre 10.2) jusqu'à la marque située sur la jauge d'huile. Ce remplissage se fait par le trou de regard ou le trou de remplissage identifié par un marquage

Faire très attention à ce qu'aucun polluant ne s'infilte dans le réducteur.

### 10.3 Graisses pour paliers de roulement

#### 10.3.1 Spécifications des graisses

N'utilisez que des graisses de marque connue pour les roulements. La table des lubrifiants suivante vous indique quelques graisses à roulements recommandées par les fournisseurs de lubrifiants.

Pour pallier tout malentendu, nous attirons votre attention sur le fait que ces recommandations ne constituent pas une garantie de la qualité de l'huile fournie par les fabricants. C'est au fabricant de garantir la qualité de son produit.

Pour nos paliers et joints d'étanchéité, nous utilisons des graisses saponifiées à base de lithium pour une plage de températures de service de -20°C à +120°C.

Le mélange de graisses à base de différents savons n'est pas autorisé.

## 10.3.2 Relubrification / Regraissage

Après 1000 à 4000 heures de fonctionnement, il peut s'avérer nécessaire de relubrifier / regraisser le réducteur. Les coussinets sont pourvus d'un raccord fileté de graissage à pression. La périodicité des regraissages peut être fixée en fonction des recommandations du fabricant de paliers à roulement. Toutefois, l'intervalle entre la dernière lubrification/le dernier graissage et la prochaine lubrification/le prochain graissage ne doit pas excéder 9 mois.



Pour le remplacement de la graisse, rincer soigneusement les paliers à la ligroïne. Remplir ensuite les creux avec de la graisse neuve d'une marque connue.

Pour éviter un échauffement excessif, ne remplissez qu'un tiers de l'espace du carter du palier avec de la graisse. Néanmoins, s'il s'agit d'arbres à faible vitesse de rotation (régime inférieur à 60 tr/min), remplissez entièrement le carter des paliers de graisse.

## 11. Stock de pièces de rechange

Il est important de maintenir un stock de pièces d'usure et de rechange sur le lieu d'installation, pour limiter les arrêts de service des réducteurs.

Vous trouvez les informations nécessaires à la commande de pièces de rechanges (voir ci-dessous) dans la liste des pièces de rechange jointe au réducteur :

- numéro de commande / numéro d'ordre
- année de fabrication
- numéro de la pièce
- quantité

**12. Adresses des services après-vente**

Pour toute information concernant nos produits, veuillez vous adresser aux services suivants :

**EISENBEISS GmbH**

Lauriacumstraße 2

A-4470 Enns, AUSTRIA

Tél.: (0043) 7223 / 896 – 0

Fax: (0043) 7223 / 896 – 78

Adresse internet: [www.eisenbeiss.at](http://www.eisenbeiss.at)

Spécification du lubrifiant	VG – ISO DIN 51519	Table des lubrifiants							
		BP	CASTROL	CASTROL	CASTROL	KLÜBER	MOBIL	OMV	SHELL
Huiles à base d'huile minérale  CLP – DIN 51517 fascicule 3	<b>100</b>		ALPHA SP 100	Optigear BM 100	Tribol 1100 100	Klüberoil GEM1-100N	Mobilgear XMP 100	OMV gear HST 100	Omala 100
	<b>150</b>	Energol GR-XP 150	ALPHA SP 150	Optigear BM 150	Tribol 1100 150	Klüberoil GEM1-150 N	Mobilgear XMP 150	OMV gear HST 150	Omala 150
	<b>220</b>	Energol GR-XP 220	ALPHA SP 220	Optigear BM 220	Tribol 1100 220	Klüberoil GEM1-220N	Mobilgear XMP 220	OMV gear HST 220	Omala 220 F
	<b>320</b>	Energol GR-XP 320	ALPHA SP 320	Optigear BM 320	Tribol 1100 320	Klüberoil GEM1-320N	Mobilgear XMP 320	OMV gear HST 320	Omala 320 F
	<b>460</b>	Energol GR-XP 460	ALPHA SP 460	Optigear BM 460	Tribol 1100 460	Klüberoil GEM1-460N	Mobilgear XMP 460	OMV gear HST 460	Omala 460 F
	<b>680</b>	Energol GR-XP 680	ALPHA SP 680	Optigear BM 680	Tribol 1100 680	Klüberoil GEM1-680N	Mobilgear XMP 680	OMV gear HST 680	Omala 680
Huiles synthétiques à base de PAO  CLP HC – DIN 51517 fascicule 3	<b>100</b>		Alphasyn EP 100					OMV gear SHG 100	
	<b>150</b>	Enersyn HTX 175	Alphasyn EP 150			Klübersynth GEM4 -150N	Mobilgear SHC XMP 150		Omala HD 150
	<b>220</b>	Enersyn HTX 220	Alphasyn EP 220	Optigear Synthetic X 220	Tribol 1710 220	Klübersynth GEM4 -220N	Mobilgear SHC XMP 220	OMV gear SHG 220	Omala HD 220
	<b>320</b>	Enersyn HTX 320	Alphasyn EP 320	Optigear Synthetic X 320	Tribol 1710 320	Klübersynth GEM4 -320N	Mobilgear SHC XMP 320	OMV gear SHG 320	Omala HD 320
	<b>460</b>	Enersyn HTX 460	Alphasyn EP 460	Optigear Synthetic X 460	Tribol 1710 460	Klübersynth GEM4 -460N	Mobilgear SHC XMP 460		Omala HD 460
	<b>680</b>		Alphasyn EP 680			Klübersynth GEM4 -680N	Mobilgear SHC XMP 680		Omala HD 680
Graisses à roulements K2K-20 – DIN 51502		Energrease LS EP 2	Grease LMX	Longtime PD 2	4020/220-2	Centoplex 2	Mobilux EP 2	Signum L2	Alvania Grease RL 2

Analyse d'huiles à engrenages usées					
1. Informations générales :					
Commande n° :	Construction réd. :	Type de réduct. :	Application:		
Type d'huile :	Quantité d'huile dans le système :	Heures de service :	Dernière vidange d'huile :	Temp. de service de l'huile :	
		[HS]	[HS]		[°C]
Echantillon prélevé dans :	Echantillon prélevé :	Point de prélèvement	Remarque :		
réducteur système de circulation	à l'arrêt en marche	robinet vidange 1/3 niveau d'huile			
2. Examens :					
Propriétés ou valeurs caract. :	Méthode d'essai/norme d'essai	Unité	Résultat de l'analyse de l'huile usée	Données, huile neuve	
Couleur, apparence, odeur	Essai visuel	-			
Densité à 15°C	DIN 51757	g / ml			
Viscosité cinématique à 40°C	DIN 51562	mm <sup>2</sup> / s			
Indice de neutralisation	DIN 51588-fasc.1	mgKOH / g			
Teneur en eau	DIN 51777	ppm			
Teneur en particules en suspension	DIN 51592	%			
Teneur en dopes	Spectroscopie d'éléments	ppm			
Métaux d'abrasion (Fe, Cr, Si, ...)	Spectroscopie d'éléments	ppm			
2.1 Essais complémentaires :					
Aptitude au dégagement d'air :	DIN 51381	min			
Mousse :	DIN E 51566	ml / ml			
3. Résultats :					
Caractéristique évaluée:	Appréciation générale de l'huile comparée à une l'huile neuve				
	comme huile neuve	faible	moyen	fort	trop fort
Vieillessement / degré de contrainte					
Degré d'impuretés					
Résultat / Recommandation :					
4. Laboratoire de contrôle :					
Date de l'analyse		Laboratoire de contrôle		Vérificateur (signature)	