

Réducteurs industriels ZIMM

D'angle à denture spiro-conique, d'angle, hélicoïdaux, distribution, les réducteurs planétaires et à planétaires coniques

Recommandations concernant les lubrifiants



Manuel d'utilisation original

Éditeur

ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany
Tél. : 0049 (0) 35955 721 0
Fax : 0049 (0) 35955 721 21
E-Mail : ohorn@zimm.com
Internet : <https://www.zimm.com>

Auteur

ZIMM Germany GmbH

Date de publication

2021-09

Version

1.00

Copyright

© ZIMM Germany GmbH

Sous réserve de modifications techniques et de contenu

Informations légales

ZIMM GmbH décline toute responsabilité pour les dommages occasionnés par un non-respect du présent manuel d'utilisation.

Assistance technique

La sélection des lubrifiants a été réalisée avec l'aimable contribution de SET-AK, du groupe de travail de la Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e.V. UNITI (Association fédérale des entreprises moyennes spécialisées dans les huiles minérales) et de la VSI, Verband Schmierstoff-Industrie e.V. (Association de l'industrie du lubrifiant).

Table des matières

1	À propos de ce document	5
1.1	Utilisation de ce manuel d'utilisation	5
1.2	Systèmes et marquages	5
2	Huiles de réducteurs	6
2.1	Qualité d'huile	6
2.2	Classes de pureté d'huile selon la norme ISO 4406.....	7
2.3	Groupes d'huiles	7
2.4	Durée d'utilisation.....	8
2.5	Températures d'huiles	8
2.6	Vidange d'huile.....	9
3	Graisses	10
3.1	Groupes de graisses.....	10
3.2	Qualité de graisse	12
3.3	Durée et température d'utilisation	12
3.4	Changement de graisse.....	13
4	Marquage.....	14
4.1	Plaque signalétique.....	14

Le présent manuel d'utilisation est également disponible en téléchargement dans d'autres langues.



This operating manual is also available for download in other languages.

Vous trouverez d'autres informations intéressantes sur les réducteurs industriels et leurs composants sur notre site web



1 À propos de ce document

1.1 Utilisation de ce manuel d'utilisation

Ce manuel d'utilisation fait partie intégrante du réducteur industriel ZIMM.

- Lire attentivement le manuel d'utilisation avant utilisation.
- Conserver le manuel d'utilisation pendant toute la durée de vie du réducteur.
- Permettre au personnel opérationnel et de maintenance d'accéder au manuel d'utilisation à tout moment.
- Transmettre le manuel d'utilisation à chaque propriétaire ou utilisateur suivant.
- Mettre à jour le manuel d'utilisation à chaque complément reçu du fabricant.

1.2 Systèmes et marquages

Symbole	Signification
PRUDENCE	Informations pour éviter des dommages matériels
 REMARQUE	Remarques permettant de mieux
✓	Condition préalable d'une instruction

Tab. 1 : Symboles et marquages

2 Huiles de réducteurs

Les huiles de réducteurs présentées dans ces recommandations sont fabriquées et commercialisées dans le monde entier selon la qualité et les propriétés requises pour les réducteurs.

PRUDENCE

Respecter la viscosité et le groupe d'huile apparaissant sur les plaques signalétiques, les données des fiches techniques ou les informations du manuel d'utilisation du réducteur ! Des propriétés d'huiles de réducteurs divergentes ne sont possibles qu'après validation.

! REMARQUE

En cas d'utilisation d'une autre huile de réducteur que l'une de celles indiquées dans les présentes recommandations, l'exploitant assume la responsabilité de l'adéquation technique du lubrifiant. Dans ce cas, nous recommandons d'utiliser une huile de graissage répondant aux caractéristiques et exigences de qualité prescrites, avec confirmation du fabricant de l'huile. Les lubrifiants présentés dans ces recommandations correspondent aux exigences de qualité suivantes.

2.1 Qualité d'huile

- ✓ Les réducteurs industriels ZIMM sont exclusivement autorisés pour des huiles de qualité CLP qui, conformément aux normes DIN 51517-3 et ISO 12925-1, contiennent des substances renforçant la protection contre la corrosion et la résistance au vieillissement et réduisant l'usure dans les zones de frottements mixtes.
- ✓ La résistance en pied de dent lors de l'essai FZG selon la norme DIN ISO 14635-1 doit atteindre au minimum le niveau de capacité de charge au grippage 12. Les justificatifs correspondants sont fournis dans les fiches techniques de l'huile de réducteur concernée.
- ✓ Lors de l'essai de lubrifiant de roulements selon la norme DIN 51819-3, l'usure de l'élément roulant doit se situer sous la barre de 30 mg et l'usure de cage sous les 200 mg.
- ✓ Une résistance aux taches grises suffisante selon l'essai FVA 54 doit être assurée avec un niveau de capacité de charge au grippage GF de 10 ou plus.
- ✓ Faibles mousses avec moins de 20 % de formation de mousse
- ✓ Adéquation avec les élastomères des bagues d'étanchéité conformément à la ligne directrice 606 FVA

- ✓ Compatibilité avec les restes (env. 1 %) des huiles d'entrée et de conservation utilisées
- ✓ Compatibilité avec les produits de revêtement en contact
- ✓ Compatibilité avec les matières des joints entre les surfaces d'étanchéité conformément à la ligne directrice 606 FVA

2.2 Classes de pureté d'huile selon la norme ISO 4406

Si cela n'est pas expressément spécifié dans un manuel d'utilisation, les degrés de pureté ISO suivants doivent être respectés dans les réducteurs.

Type de réducteur	Degré ISO	Finesse de filtre recommandée
Réducteurs mécaniques - général	-/15/12	25 ... 60 µm
Gros réducteurs (poids > 1 t)	-/19/16	

Tab. 2 : Groupes d'huiles

2.3 Groupes d'huiles

Dans cette recommandation, on distingue les groupes d'huiles suivants :

(VG) = classe de viscosité ISO, la valeur correspond à la viscosité cinématique à 40 °C en cStoke (mm²/s).

Groupes d'huiles	Symbole	Tableau
Huiles minérales	CLP (ISO VG)	M
Poly-alpha-oléfines (synthétiques, PAO)	CLP-HC (ISO VG)	HC
Polyglycols (synthétiques, PG)	CLP-PG (ISO VG)	PG
Huiles biodégradables (huiles esters synthétiques)	CLP-E (ISO VG)	E

Tab. 3 : Groupes d'huiles

2.4 Durée d'utilisation

Valeurs indicatives sur la durée d'utilisation pour une température de fonctionnement moyenne de l'huile d'env. 80 °C :

Huiles minérales et biodégradables	max. 2 ans ou 10 000 heures de fonctionnement
Poly-alpha-oléfines (PAO) et polyglycols (PG)	max. 4 ans ou 20 000 heures de fonctionnement

REMARQUE

La durée d'utilisation diminue si la température de fonctionnement moyenne est supérieure à 80 °C.

Valeur indicative : Une augmentation de température de 10 K réduit la durée d'utilisation de moitié.

2.5 Températures d'huiles

Par rapport aux huiles minérales, les huiles synthétiques ont une plage de températures d'utilisation plus large et un indice de viscosité plus élevé, c'est-à-dire une progression de la viscosité en fonction de la température plus linéaire.

Valeurs de référence pour la plage de températures d'utilisation avec l'unité de réducteur :

- Huile minérale : -10 ... +90 °C (bref +100 °C)
- Huile PG et PAO : -25 ... +100 °C (bref +110 °C)
- Huiles biodégradables (esters synthétiques) : -15 ... +90 °C.

REMARQUE

Les températures limites d'utilisation des différentes huiles peuvent diverger des valeurs indiquées. Veuillez tenir compte des indications du fabricant concernant le point de combustion ou point d'écoulement des huiles.

REMARQUE

Si les exigences pour l'utilisation du réducteur sont dépassées, veuillez vous référer aux indications du fabricant (fiches techniques) concernant les températures d'utilisation autorisées.

2.6 Vidange d'huile

La sécurité de fonctionnement du réducteur et la durée de vie de l'huile dépendent fortement du degré de pureté de l'huile de réducteur. C'est pourquoi il convient de veiller à ce que l'huile circulant dans le réducteur soit toujours propre. Pour la vidange, les prescriptions contenues dans le manuel d'utilisation du réducteur doivent être respectées. Pour des volumes d'huile importants, il est recommandé de procéder à une vidange ou au nettoyage de l'huile en fonction des résultats de l'analyse d'huile. En cas de vidange avec le même type d'huile, les volumes restant dans le réducteur doivent être aussi réduits que possible. L'utilisation de lubrifiants alternatifs pour le remplissage est autorisé sans validation de la part de ZIMM dans les conditions suivantes :

1. L'utilisation d'une huile de réducteur alternative et listée dans les tableaux avec le même groupe et la même classe de viscosité est possible si :
 - a. l'utilisation de lubrifiants alternatifs n'est pas exclue dans les spécifications du réducteur.
 - b. la compatibilité et la miscibilité ont été confirmées par le fabricant du nouveau lubrifiant.
2. L'utilisation d'une huile de réducteur alternative non listée dans les tableaux avec le même groupe et la même classe de viscosité est possible si :
 - a. l'utilisation de lubrifiants alternatifs n'est pas exclue dans les spécifications du réducteur.
 - b. les exigences établies dans les présentes recommandations en termes de qualité et de pureté de l'huile sont remplies.
 - c. la compatibilité et la miscibilité ont été confirmées par le fabricant du nouveau lubrifiant.

PRUDENCE

Des huiles de réducteurs de différents groupes d'huiles, classes de viscosité et fabricants ne peuvent être mélangées entre elles. En cas de vidange avec des types d'huiles très différents ou des huiles contenant des additifs très différents, notamment en cas de passage d'une huile polyglycol (CLP PG) à une autre huile de réducteur et inversement, le réducteur doit toujours être rincé avec la nouvelle huile. Les restes de l'ancienne huile doivent être entièrement éliminés. Les huiles de réducteurs ne doivent en aucun cas être mélangées avec d'autres substances. Le rinçage au pétrole ou avec d'autres produits nettoyants n'est pas autorisé car des résidus de ce produit de rinçage pourraient subsister dans le réducteur.

! REMARQUE

Les recommandations de ZIMM ne constituent en aucun cas une confirmation de la compatibilité ou de la miscibilité des différents types d'huiles.

3 Graisses

Les réducteurs peuvent être dotés d'une lubrification par graisse afin de lubrifier les roues dentées ou paliers.

PRUDENCE

L'utilisation de graisses n'est autorisée qu'à condition que cela soit précisé dans le manuel d'utilisation du réducteur. Les intervalles de regraissage doivent être respectés.

! REMARQUE

Dans les réducteurs fermés avec graissage à l'huile interne, tout mélange entre l'huile de réducteur et la graisse de paliers doit être évité.

3.1 Groupes de graisses

Dans cette recommandation, on distingue les groupes de graisses suivants. Les plages de température indiquées (lettres d'identification « G/K... ») représentent l'exigence minimale des types de graisses recommandés :

- **Les graisses de réducteurs** sont destinées à graisser les roues dentées et paliers dans les petits réducteurs fermés et les entraînements ouverts avec de faibles vitesses circonférentielles (p. ex. pour les pignons, crémaillères).
- **Les graisses de roulements** servent au graissage mais également à l'étanchéité des paliers, p. ex. en cas de disposition verticale de l'arbre ou en cas d'influences environnementales extrêmes telles que la poussière ou les éclaboussures.

! REMARQUE

Si les exigences minimales concernant les températures d'utilisation sont dépassées (spécification par le donneur d'ordre), les températures d'utilisation autorisées spécifiées par le fabricant dans les fiches techniques doivent être respectées.

Groupes de graisses	Symbole	Tableau
Graisses de réducteurs à base d'huile minérale Température d'utilisation de -10 à +100 °C		G I
Graisses de lubrification pour les réducteurs ouverts et dents à base d'huile synthétique (PAO) Température d'utilisation de -10° à +120°C		G II
Graisses de lubrification à base d'huile synthétique (polyglycol) Température d'utilisation de -30° à +120°C		G III
Graisses de roulements à base d'huile minérale Température d'utilisation de -10° à +100°C		K I
Graisses de roulements à base d'huile synthétique (PAO) Température d'utilisation de -30° à +120°C		K II
Graisses de roulements à base d'huile biodégradable Température d'utilisation de -30° à +100°C		K III

Tab. 4 : Groupes de graisses

(*) Consistance voir tableau (classes NLGI selon DIN 51818)

! REMARQUE

Sauf mention contraire, on utilisera des lubrifiants solides saponifiés au lithium.

3.2 Qualité de graisse

Les graisses doivent répondre aux exigences de qualité suivantes :

- Adéquation avec les élastomères des bagues d'étanchéité
- Compatibilité avec les matières des joints entre les surfaces de vissage

Nous soulignons par ailleurs que chaque fabricant ou fournisseur de lubrifiant est responsable de la qualité de ses produits. La référence pour le choix du lubrifiant est toujours la classe NLGI indiquée dans le présent manuel d'utilisation. En cas d'utilisation d'une autre classe de viscosité ou NLGI ou d'un lubrifiant autre que ceux recommandés ici, l'exploitant assume la responsabilité de l'adéquation technique du lubrifiant. En cas d'utilisation de lubrifiants n'apparaissant pas dans les présentes recommandations, nous recommandons de demander une confirmation de l'adéquation du produit selon les critères de qualité cités précédemment auprès du fabricant du lubrifiant.

PRUDENCE

Les instructions du manuel d'utilisation et les indications de la plaque signalétique et des autres plaques doivent être respectées ! Tout écart ne sera autorisé que sur accord de ZIMM !

3.3 Durée et température d'utilisation

! REMARQUE

Les limites maximales et minimales de température d'utilisation (point de goutte) des différentes graisses peuvent varier très fortement.

Ces informations ainsi que les autres données et propriétés des graisses sont toujours présentées dans les fiches techniques des fabricants de lubrifiants.

Sauf mention contraire dans le manuel d'utilisation, la durée d'utilisation est indiquée avec les valeurs indicatives suivantes :

Température d'utilisation 70 °C maximum	max. 4 ans ou 30 000 heures de fonctionnement
Température d'utilisation supérieure à 70°C	max. 2 ans ou 15 000 heures de fonctionnement

3.4 Changement de graisse

Pour le premier changement de lubrifiant après la mise en service du réducteur et les autres changements, suivre les instructions du manuel d'utilisation. En cas de changement avec le même type de lubrifiant, les volumes restant doivent être aussi réduits que possible. Les lubrifiants de différents types et fabricants ne doivent pas être mélangés. La compatibilité de la nouvelle graisse avec les restes de la graisse à remplacer doit être confirmée auprès du fabricant.

! REMARQUE

Les recommandations de ZIMM ne constituent en aucun cas une confirmation de la compatibilité ou de la miscibilité des différents types de graisses.

4 Marquage

PRUDENCE

Respecter la viscosité et le groupe d'huile apparaissant sur la plaque signalétique, les données des fiches techniques et les informations du manuel d'utilisation du réducteur ! Les consignes divergentes ne sont possibles qu'après validation.

! REMARQUE

L'utilisation de lubrifiants ne répondant pas aux exigences de qualité indiquées peut, dans certains cas, entraîner la nullité de l'obligation de garantie. La présentation de comptes-rendus de maintenance avec justificatif de l'intervalle de vidange ou de graissage prescrit ou recommandé est indispensable pour que ZIMM accepte d'accorder sa garantie.

! REMARQUE

Pour les réducteurs graissés à l'huile avec points de graissage séparés, et si cela n'est pas explicitement imposé, aucun marquage supplémentaire concernant le type de graisse n'est indiqué sur la plaque signalétique. Les informations sur le type et la quantité de graisse et les intervalles de regraissage sont disponibles dans la documentation du réducteur.

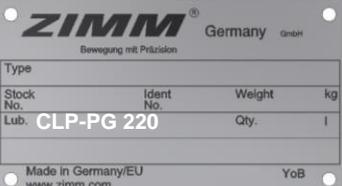
4.1 Plaque signalétique

! REMARQUE

Les informations de la plaque signalétique varient entre un marquage STANDARD ou PRODUIT du lubrifiant à utiliser.

4.1.1 Désignation abrégée selon DIN 51502

Ce marquage est réalisé lorsque le réducteur est livré sans huile ni graisse et qu'aucun produit n'a été spécifié par ZIMM ou son donneur d'ordre. Il est conseillé d'opter pour un lubrifiant de réducteur adéquat conformément aux tableaux de choix recommandés.

		
<p>Huile minérale selon tableau M</p>	<p>Huiles synth. selon tableau HC (poly-alpha-oléfines)</p>	<p>Huiles synth. selon tableau PG (polyglycols)</p>
		
<p>Graisse à base d'huile minérale selon tableau G I</p>	<p>Graisse de roulements à base d'huile synthétique selon tableau K II</p>	<p>Graisse de roulements biodégradable selon tableau K III</p>

Tab. 5: Plaque signalétique - Exemples avec désignation abrégée selon DIN 51502

4.1.2 Marquage de produit

Le marquage du produit est réalisé lorsque le réducteur est livré avec lubrifiant ou qu'un produit a été spécifié. L'utilisation d'un autre lubrifiant est uniquement possible après accord.

		
<p>Huile minérale VG 220 Marque: Castrol</p>	<p>Huiles synth. (PAO) VG 320 Marque: Fuchs Lubritech</p>	<p>Huiles synth. (PG) VG 460 Marque: Klüber</p>
		
<p>Graisse à base d'huile minérale Marque: Castrol</p>	<p>Graisse de roulements à base d'huile synthétique Marque: Shell</p>	<p>Graisse de roulements biodégradable Marque: Klüber</p>

Tab. 6 : Plaque signalétique - Exemples avec marquage de produit

 REMARQUE
<p>Les réducteurs avec remplissage d'huile sont marqués d'une plaque d'information supplémentaire et d'une étiquette sur le réducteur à la livraison</p>



ZIMM[®] Germany
Fiable - Puissant - Expérimenté

ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany

Tél. : 0049 (0) 35955 721 0
Fax : 0049 (0) 35955 721 21

ohorn@zimm.com
www.zimm.com