

SIEMENS

Instructions de service

FLENDER supplies

Lubrification et traitement conservateur de réducteurs

7300fr

Édition

06/2017

www.siemens.com/drives

Lubrification et traitement conservateur de réducteurs FLENDER supplies 7300fr

Instructions de service

Introduction	1
Consignes de sécurité	2
Description	3
Lubrification	4
Conservation	5
Mise en service	6
Maintenance	7
SAV & Assistance	8
Élimination	9
Fiche de procès-verbal de vidange d'huile	A
Liste de contrôle pour le remplissage et la vidange d'huile	B

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.



DANGER

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.



PRUDENCE

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

IMPORTANT

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:



ATTENTION

Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Sommaire

1	Introduction.....	9
2	Consignes de sécurité.....	11
2.1	Notes relatives à la sécurité.....	11
2.2	Remarques générales.....	11
2.3	Avertissements généraux et symboles.....	13
2.4	Prescriptions et documents.....	14
3	Description.....	15
4	Lubrification.....	17
4.1	Huiles pour réducteurs.....	17
4.1.1	Groupes d'huiles et huiles de base.....	17
4.1.2	Huile de rinçage.....	18
4.1.3	Températures de l'huile.....	19
4.1.4	Durées générales d'utilisation des huiles.....	20
4.1.5	Qualité, codes, listes d'homologation.....	21
4.1.5.1	Qualité exigée des huiles de réducteur à utiliser.....	21
4.1.5.2	Listes des lubrifiants autorisés.....	22
4.1.5.3	Codes.....	23
4.2	Graisses des paliers à roulements.....	25
5	Conservation.....	27
5.1	Traitement conservateur du réducteur.....	27
5.2	Traitement conservateur intérieur du réducteur.....	29
5.2.1	Particularités pour les joints Tacolab.....	29
5.2.2	Durée de validité du traitement conservateur intérieur avant la mise en service.....	30
5.2.3	Conséquence de la modification de l'emballage ou du type d'entreposage sur la durée de validité du traitement conservateur.....	32
5.2.4	Prolongation du traitement conservateur interne.....	33
5.2.4.1	Prolongation du traitement conservateur interne par remplissage d'huile.....	34
5.2.4.2	Prolongation du traitement conservateur interne avec Inhibiteur de corrosion Castrol N 213.....	36
5.3	Traitement conservateur extérieur des surfaces métalliques nues.....	38
5.3.1	Produits de conservation et durée de validité du traitement conservateur extérieur.....	38
5.3.2	Prolongation du traitement conservateur externe.....	38
6	Mise en service.....	41
6.1	Mesures nécessaires au remplissage d'huile pour la mise en service.....	41
6.2	Informations sur le remplissage initial et la vidange.....	44
6.3	Supprimer le traitement conservateur extérieur.....	45

7	Maintenance.....	47
7.1	Indications générales sur la maintenance.....	47
7.2	Contrôler le niveau d'huile.....	47
7.2.1	Contrôler le niveau d'huile avec la jauge.....	47
7.2.2	Contrôler le niveau d'huile sur le regard.....	48
7.2.3	Contrôler le niveau d'huile avec indicateur du niveau d'huile.....	49
7.3	Échantillons d'huile.....	49
7.3.1	Prélèvement d'échantillon d'huile.....	50
7.3.2	Évaluation des résultats d'analyse d'échantillons d'huile.....	53
7.4	Faire l'appoint d'huile.....	54
7.5	Vidange d'huile.....	55
7.5.1	Conditions préalables et préparations.....	55
7.5.2	Vidange de l'huile usée.....	55
7.5.3	Procédure de rinçage.....	56
7.5.3.1	Compatibilité des huiles de conservation et de service.....	56
7.5.3.2	Rinçage du réducteur.....	57
7.5.4	Contrôles et opérations à effectuer avant un nouveau remplissage d'huile.....	58
7.5.4.1	Comparer les quantités d'huile.....	59
7.5.4.2	Contrôler visuellement l'huile.....	59
7.5.4.3	Contrôler les composants du réducteur.....	59
7.5.4.4	Nettoyer le filtre d'huile ou remplacer la cartouche de filtre.....	60
7.5.4.5	Nettoyer le filtre à air.....	60
7.5.4.6	Remplacer le filtre à air humide.....	60
7.5.4.7	Contrôler un radiateur air-huile.....	61
7.5.4.8	Contrôler un radiateur eau-huile.....	61
7.5.5	Remplissage d'huile neuve.....	62
7.6	Changement du type d'huile.....	63
7.7	Contrôler les flexibles.....	64
7.8	Injecter de la graisse dans les labyrinthes à graissage.....	65
7.9	Fuite et étanchéité.....	65
8	SAV & Assistance.....	67
9	Élimination.....	69
A	Fiche de procès-verbal de vidange d'huile.....	71
B	Liste de contrôle pour le remplissage et la vidange d'huile.....	73
	Index.....	75

Tableaux

Tableau 2-1	Symboles et identifications.....	12
Tableau 2-2	Avertissements généraux.....	13
Tableau 4-1	Essais de qualité.....	21
Tableau 4-2	Codes d'huiles standard.....	23

Tableau 4-3	Codes pour huiles rapidement biodégradables.....	24
Tableau 4-4	Codes pour huiles physiologiquement inoffensives.....	24
Tableau 4-5	Codes de graisses pour paliers à roulements.....	24
Tableau 5-1	Durée de validité de base HD ₀ ainsi que prolongation de la durée de validité du traitement de conservation interne.....	31
Tableau 5-2	Durée de validité HD _x	31
Tableau 5-3	Durée de validité du traitement conservateur extérieur.....	38
Tableau 6-1	Mesures avant la mise en service.....	42
Tableau 6-2	Mesures avant la mise en service.....	43
Tableau 7-1	Intervalles de contrôle lors du prélèvement d'échantillons.....	51
Tableau 7-2	Résultats de mesure de la teneur en eau.....	53
Tableau 7-3	Analyse de tendances.....	54
Tableau 7-4	Spécifications de rinçage en fonction de la conservation.....	56
Tableau 7-5	État de l'arête d'étanchéité.....	65

Figures

Figure 5-1	Joint Tacolab.....	29
------------	--------------------	----

Introduction

Objet du manuel d'utilisation

Ce manuel d'utilisation décrit la lubrification et la conservation du réducteur et vous informe ainsi sur son utilisation, de la planification de l'utilisation jusqu'à la maintenance.

Conserver ce manuel d'utilisation en vue d'une utilisation ultérieure. Avant toute utilisation de ce réducteur, lire ce manuel d'utilisation et en respecter les instructions.

Remarque

Exclusion de responsabilité

Veiller à ce que chaque personne chargée d'intervenir sur le réducteur ait lu et compris ce manuel d'utilisation et en observe le contenu en tous points avant toute intervention sur le réducteur. Le non-respect de ce manuel d'utilisation peut entraîner l'endommagement du produit et provoquer des dégâts matériels ou corporels.

Siemens décline toute responsabilité pour tout dommage et dysfonctionnement résultant du non-respect de ce manuel d'utilisation.

La lubrification de réducteur décrite correspond à l'état actuel de la technique au moment de l'impression de ce manuel d'utilisation.

Dans l'intérêt du développement, Siemens se réserve le droit de procéder à toute modification jugée utile sur les différents composants et accessoires du réducteur afin d'accroître leurs performances et leur sécurité tout en maintenant leurs caractéristiques principales.

Connaissances de base nécessaires

Pour comprendre ce manuel d'utilisation, vous devez disposer de connaissances générales sur les réducteurs. De plus, vous devez disposer de connaissances de base dans les domaines suivants :

- Ingénierie
- Montage
- Mise en service
- Maintenance

Conventions

Tenir compte des conventions de dénomination suivantes :

- Le terme de réducteur FLENDER® sera remplacé par celui de réducteur dans le reste du texte à venir.

Environnement de documentation

Le présent manuel d'utilisation fait partie de la documentation globale fournie avec le réducteur. La documentation globale comprend d'autres documents, tels que :

- Manuel d'utilisation du réducteur
- Fiche technique
- Manuels d'utilisation concernant les éléments de raccordement
- Manuels d'utilisation des appareils d'origine tierce

Droits d'auteur

Les droits de propriété intellectuelle issus de ce manuel d'utilisation appartiennent à Siemens AG.

Le présent manuel d'utilisation ne peuvent être utilisés ni totalement, ni partiellement à des fins concurrentielles sans autorisation de Siemens AG. Il ne peut pas non plus être mis à la disposition de tiers.

Pour toute question techniques, veuillez contacter le service après-vente (Page 67).

Validité

Les informations présentées dans ce manuel d'utilisation restent valables uniquement en cas d'absence d'indications contraires dans les manuels d'utilisation relatifs au produit ou dans la documentation relative à la commande.

Consignes de sécurité

2.1 Notes relatives à la sécurité

Siemens commercialise des produits et solutions comprenant des fonctions de sécurité industrielle qui contribuent à une exploitation sûre des installations, systèmes, machines et réseaux.

Pour garantir la sécurité des installations, systèmes, machines et réseaux contre les cybermenaces, il est nécessaire d'implémenter (et de préserver) un concept de sécurité industrielle global et moderne. Les produits et solutions de Siemens ne constituent qu'une partie d'un tel concept.

Il incombe au client d'empêcher tout accès non autorisé à ses installations, systèmes, machines et réseaux. Les systèmes, machines et composants doivent uniquement être connectés au réseau d'entreprise ou à Internet si et dans la mesure où c'est nécessaire et si des mesures de protection correspondantes (p. ex. utilisation de pare-feux et segmentation du réseau) ont été prises.

En outre, vous devez tenir compte des recommandations de Siemens concernant les mesures de protection correspondantes. Pour plus d'informations sur la sécurité industrielle, rendez-vous sur

<http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Les produits et solutions Siemens font l'objet de développements continus pour être encore plus sûrs. Siemens vous recommande donc vivement d'effectuer des actualisations dès que les mises à jour correspondantes sont disponibles et de ne toujours utiliser que les versions de produit actuelles. L'utilisation de versions obsolètes ou qui ne sont plus prises en charge peut augmenter le risque de cybermenaces.

Afin d'être informé des mises à jour produit dès qu'elles surviennent, abonnez-vous au flux RSS Siemens Industrial Security sous <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

2.2 Remarques générales

Introduction

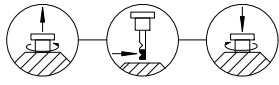
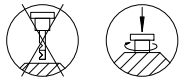
Toutes les interventions sur le réducteur doivent être réalisées avec soin et exclusivement par des personnes qualifiées.

Symboles sur le réducteur

Les marquages symboliques ci-après sont utilisés sur le réducteur. Ils comportent partiellement des codes de couleur.

Tableau 2-1 Symboles et identifications

Endroits de marquage sur le réducteur	Symbole	Code de couleur
Point de raccordement à la terre		
Point de purge		jaune
Point de remplissage d'huile		jaune
Point de vidange d'huile		blanc
Indicateur du niveau d'huile		rouge
Mesure du niveau d'huile		rouge
Trop-plein d'huile		
Point de raccordement Surveillance des oscillations		
Point de graissage		rouge
Utiliser de la graisse		
Anneau de levage		
Anneau à visser		
Ne pas visser		
Surface d'alignement, horizontale		
Surface d'alignement, verticale		

Endroits de marquage sur le réducteur	Symbole	Code de couleur
Ces symboles indiquent la procédure à suivre pour le contrôle du niveau d'huile à l'aide de la jauge d'huile.		
Ces symboles vous indiquent qu'il faut visser fermement la jauge d'huile.		

Équipement de protection

Lors de la manipulation du réducteur, porter outre l'équipement de protection individuelle général (chaussures de sécurité, combinaison, casque), des gants de protection et des lunettes de protection appropriés. Veiller à une protection corporelle adaptée (produit de soin cutané, protection auditive, etc.).

Substances chimiques

IMPORTANT
Acides corrosifs dus au mélange de polyglycoles avec du sel (chlorure de sodium) et de l'eau.
Des acides corrosifs peuvent être créés par le mélange de polyglycoles avec du sel (chlorure de sodium) et de l'eau. Ces acides attaquent les parties métalliques non protégées des réducteurs.
Éviter cette contamination.

2.3 Avertissements généraux et symboles

Le tableau suivant contient les avertissements généraux et leurs symboles :

Tableau 2-2 Avertissements généraux

ISO	ANSI	Avertissement
	---	Attention : substances nocives ou corrosives
	---	Attention : substances caustiques

2.4 Prescriptions et documents

Prendre en compte les prescriptions et documents suivants :

- Prescriptions relatives à la sécurité au travail et à la protection de l'environnement.
- Fiches techniques des huiles utilisées et de l'huile de rinçage, le cas échéant
- Fiches de données de sécurité des huiles et additifs utilisés
- Instructions de service et de maintenance relatives au remplissage initial ou à la vidange des réducteurs et du système d'alimentation en huile
- Fiche de procès-verbal de vidange d'huile (Page 71)
- Liste de contrôle pour le remplissage et la vidange d'huile (Page 73)

Description

Description générale

Les présentes instructions de service valent pour les réducteurs industriels Siemens et pour les motoréducteurs Siemens.

Les présentes instructions de service traitent des points suivants :

- Lubrification du réducteur
- Conservation des réducteurs
- Remarque sur l'entretien
- Remarques sur la maintenance

Lubrification

4.1 Huiles pour réducteurs

Introduction

Utiliser uniquement des huiles qui satisfont aux spécifications Siemens (Page 21).

Mélanger les types d'huiles

Le mélange de types d'huiles différents peut entraîner des dommages au réducteur en raison d'une lubrification défailante entraînée par une incompatibilité des huiles que l'on ne peut pas exclure en totalité.

De manière générale, remplir le réducteur avec le type d'huile utilisé auparavant. Le mélange d'huiles de marques ou de types différents est interdit.

Veiller notamment à ne pas mélanger les polyglycoles avec des huiles minérales ou d'autres huiles synthétiques. Tout changement du type d'huile exige un rinçage complet et profond du réducteur. Pour cela, utiliser le nouveau type d'huile.

Pour plus d'informations...

Vous trouverez de plus amples informations sur les caractéristiques et propriétés des huiles pour réducteurs dans les fiches techniques et les fiches de sécurité des fabricants d'huile.

4.1.1 Groupes d'huiles et huiles de base

Groupes d'huiles

Dans le domaine des huiles pour réducteurs, Siemens distingue les groupes d'huiles suivants :

- Huiles standard
- Huiles facilement biodégradables (BIO)
- Huiles physiologiquement inoffensives (PHY) agréées selon NSF-H1, appelées huiles alimentaires

Types d'huiles de base

Les huiles pour réducteur, contrôlées et recommandées, peuvent être réalisées à partir des types d'huiles de base suivants :

- Huiles minérales des groupes API I et II
- Huiles semi-synthétiques du groupe API III

4.1 Huiles pour réducteurs

- Polyalphaoléfines (PAO) du groupe API IV
- Polyglycols (PG ou PAG) du groupe API V
- Esters synthétiques saturés du groupe API V

Remarque

Théoriquement, tous les types d'huile de base peuvent apparaître dans chacun des groupes d'huiles.

4.1.2 Huile de rinçage

Pour le rinçage, Siemens recommande d'utiliser le type d'huile employé ultérieurement afin d'éviter des incompatibilités. Vous pouvez également utiliser des huiles minérales à faible viscosité et faible alliage comme Castrol Magna 32, si aucun polyglycol n'est ensuite utilisé comme huile de service.

Ne pas utiliser l'huile de rinçage en guise d'huile de service.

Remarque

Huiles de nettoyage ou de rinçage spécifiques

L'utilisation d'huiles de nettoyage ou de rinçage spécifiques est possible et parfois incontournable.

En cas d'utilisation d'huiles de nettoyage ou de rinçage spécifiques, veuillez consulter au préalable le fournisseur d'huile et Siemens.

Dans un tel cas, les réducteurs ne doivent pas être entraînés pendant le rinçage.

Avant le remplissage pour la mise en service du système avec l'huile de service, effectuer une procédure de rinçage (Page 57) dans les situations suivantes :

- Spécifications posées dans le manuel d'utilisation du réducteur
- Changement de marque d'huile, plus spécialement du type d'huile de base
- En cas d'impuretés importantes dans le réducteur ou dans l'installation d'alimentation en huile
- Après des réparations d'envergure sur le réducteur



PRUDENCE

Risque d'échaudure par l'huile qui s'écoule

Lorsque l'huile de rinçage est trop chauffée, des échaudures peuvent se produire.

Ne pas chauffer l'huile de rinçage au-delà de 50 °C afin d'éviter les échaudures.

4.1.3 Températures de l'huile

Vue d'ensemble

Les huiles synthétiques de réducteur présentent une plage de températures de service plus large et un indice de viscosité plus élevé que les huiles minérales, c'est-à-dire qu'elles présentent une courbe plus plate du rapport viscosité/température. La plage de températures de service dépend, outre du type d'huile de base (Page 17), également de la viscosité nominale et du type de lubrification (avec ou sans pompes) et peut ainsi varier. La plage de températures de service peut être élargie grâce à l'utilisation d'additifs spéciaux.

Les plages de températures de service des huiles pour réducteur les plus utilisées sont estimées comme donné ci-dessous pour une viscosité nominale ISO VG 320 :

- Huiles minérales -10 °C à 90 °C (brièvement 100 °C)
- Poly- α -oléfine (PAO) -30 °C à 100 °C (brièvement 110 °C)
- Polyglycole (PG ou PAG) -25 °C à 105 °C (brièvement 115 °C)
- Esters synthétiques -30 °C à 90 °C (biodégradables plus rapidement)
- Huiles moteur -10 °C à 100 °C

Dans la pratique, les valeurs limites supérieures et inférieures de certaines huiles de réducteur peuvent s'écarter sensiblement des valeurs nommées. C'est tout particulièrement le cas pour l'utilisation de pompes à huiles où les températures minimales admissibles sont repoussées vers 0 °C ou plus.

Pour des conditions d'utilisation particulières, le point d'éclair et le point d'écoulement fournissent des indications qui ne doivent pas être considérées de manière générale comme des seuils d'utilisation.

S'adresser au fabricant de l'huile pour connaître la plage de températures de service possible de l'huile de service en fonction de l'huile utilisée.

Remarque

Température d'huile recommandée pendant le service

Des températures d'huile trop élevées pendant le service peuvent abaisser si fortement la viscosité de l'huile que la sa capacité de portance soit réduite de manière inadmissible. Des températures élevées forcent le vieillissement de l'huile.

Des températures d'huile trop basses pendant le service peuvent gêner ou empêcher l'efficacité de certains additifs et ainsi, dégrader les caractéristiques de l'huile. L'huile a souvent tendance à mousser à basses températures.

Siemens recommande en standard une plage de températures de service pour l'huile de service comprise entre 60 et 85 °C. Observer, le cas échéant, les indications divergentes dans les manuels d'utilisation correspondants des produits.

Ne pas déroger aux températures d'utilisation convenues ni modifier le type d'huile de base sans consulter Siemens au préalable.

Pour plus d'informations...

Vous trouverez de plus amples informations sur les caractéristiques et propriétés des huiles pour réducteurs dans les fiches techniques et les fiches de sécurité des fabricants d'huile.

4.1.4 Durées générales d'utilisation des huiles

Conditions d'emploi

Les durées d'utilisation indiquées ci-dessous pour les différents types d'huiles de base, valent pour les conditions de fonctionnement suivantes :

- Utilisation quotidienne de 24 h
- Durée d'activation "ED" 100 %
- Régime d'entraînement du réducteur de 1 500 tr./min.
- Température d'huile moyenne dans le puisard d'huile 80 °C
- Charge moyenne
- Sans facteur environnemental dommageable

Durée d'utilisation

Les fabricants des huiles pour réducteurs homologuées par Siemens (Page 22) garantissent les durées d'utilisation mentionnées ci-dessous, sans altération essentielle des qualités d'huile :

- Huiles minérales des groupes API I ou II et esters synthétiques saturés : 10 000 heures de fonctionnement ou 2 ans maximum
- Huiles semi-synthétiques du groupe API III, polyalphaoléfinés et polyglycols : 20 000 heures de fonctionnement ou 4 ans maximum

Remarque

Loi d'Arrhenius

La durée d'utilisation effective peut être différente. Selon la règle de la vitesse de réaction en fonction de la température (Loi d'Arrhenius), une augmentation de température de 10 °K réduit environ de moitié la durée d'utilisation et une diminution de la température de 10 °K la double environ.

4.1.5 Qualité, codes, listes d'homologation

4.1.5.1 Qualité exigée des huiles de réducteur à utiliser

Garantie

Respecter les groupes d'huiles, l'huile de base et la classe de viscosité conformément aux indications figurant sur les plaques signalétiques et les indications des documentations globales des réducteurs. Le non-respect de cette consigne annule toutes les obligations de Siemens en matière de garantie.

En cas d'utilisation de filtres d'huile, réclamer au fournisseur d'huile la confirmation que les filtres n'exercent aucune influence négative sur les caractéristiques de l'huile.

L'utilisation d'huiles qui ne satisferaient pas aux exigences de qualité indiquées ci-dessous annule toutes les obligations de Siemens en matière de garantie. En cas de divergences, consulter Siemens.

Toute modification ultérieure des conditions d'utilisation qui divergerait des conditions de service mentionnées dans la commande réclame une homologation écrite par Siemens de l'huile de réducteur utilisée.

Essais de qualité

Seules sont autorisées pour les réducteurs les huiles de la qualité CLP qui, selon la norme DIN 51517-3, contiennent des substances augmentant la protection anti-corrosion et la résistance au vieillissement, ainsi que diminuant l'usure dans les zones de friction mixte.

Le tableau suivant vous donne un aperçu des essais que les huiles ont dû subir en plus pour être homologuées, ainsi que les seuils à atteindre. Pour connaître la spécification détaillée d'homologation, consulter le lien ci-dessous.

Tableau 4-1 Essais de qualité

Test	Seuils à atteindre
Charge admissible de grippage lors de l'essai FZG selon ISO 14635 1 dans les conditions d'essai A/ 8.3/90	Palier dégâts >12 (pour huiles moteur ≥12)
Essai d'usure des roulements FE-8 selon DIN 51819-3 dans les conditions d'essai D-7.5/80-80	Usure des corps de roulement $m_{w50} < 30$ mg Usure maximum des corps de roulement <60 mg Usure de cage : Communiquer la valeur à Siemens
Résistance aux tâches grises selon FVA 54 VII	Palier dégâts de résistance aux tâches grises ≥10 Résistance aux tâches grises GFT = élevé (pour huiles moteur : Palier dégâts de résistance aux tâches grises ≥9 Résistance aux tâches grises GFT = moyen)
Essai de moussage FLENDER® selon ISO 12152	Augmentation du volume total 1 minute après la coupure ≤15 % Augmentation de la dispersion huile-air 5 minutes après la coupure ≤10 %

4.1 Huiles pour réducteurs

Test	Seuils à atteindre
Test statique et dynamique de Freudenberg FLENDER® pour joints d'étanchéité d'arbres	Seuils nécessaires pour le test statique selon la description du test Évaluation du résultat par le laboratoire d'essais
Compatibilité de l'huile avec les joints liquides	Évaluation du résultat par le laboratoire d'essais
Essai de compatibilité peinture-huile (peinture intérieure et extérieure)	Seuils nécessaires selon la description du test Évaluation du résultat par le laboratoire d'essais
Test de capacité de filtrage	Seuils nécessaires selon la description du test Évaluation du résultat par le laboratoire d'essais
Les huiles de lubrification mises en œuvre sur des réducteurs marins FLENDER® équipés d'accouplements à lamelles, doivent également satisfaire au test de compatibilité des lamelles Ortlinghaus.	Exécution des essais et évaluation par la société Ortlinghaus
Les huiles de réducteur pour utilisation dans des réducteurs FLENDER® à vis sans fin doivent avoir passé les essais G-/22.	Exécution des essais et évaluation par l'université de la Ruhr à Bochum

Pour plus d'informations...

Vous trouverez de plus amples informations und spécifications au sujet de l'homologation d'huiles de réducteur, ainsi que les tableaux des lubrifiants de réducteur autorisés et recommandés pour l'utilisation sur Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44231658>).

4.1.5.2 Listes des lubrifiants autorisés

Introduction

Pour faciliter aux utilisateurs de réducteurs le choix du lubrifiant, Siemens recommande des produits testés en conséquence et qui satisfont aux spécifications de Siemens.

En guise d'aide pour ses clients, Siemens a regroupé les huiles dans des listes d'autorisation (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44231658>). Les fabricants de ces huiles ont fourni à Siemens la preuve que leurs huiles étaient conformes aux résultats d'essai (Page 21) mentionnés ci-dessus. Les fabricants de ces huiles ont également garanti que leurs produits possèdent bien, dans le monde entier, les caractéristiques, propriétés et exigences minimales réclamées par Siemens.

Garantie

L'homologation de ces huiles pour une utilisation sur les réducteurs et leur reprise dans les listes correspondantes ne signifie pas que Siemens se porte garant de l'adéquation et de la qualité des huiles. Siemens décline par ailleurs toute responsabilité pour les dommages subis par les réducteurs, résultant de l'emploi de ces huiles pour réducteurs. Le fabricant de l'huile pour réducteurs reste responsable de l'adéquation et de la qualité de son produit.

Utilisation d'un lubrifiant non mentionné par les listes

L'utilisateur fait le choix des lubrifiants. Siemens n'oblige pas l'utilisateur à utiliser les produits listés.

En choisissant un lubrifiant non listé, l'utilisateur du réducteur assume ainsi les risques associés. En cas de dommage, l'utilisateur doit démontrer que les caractéristiques du produit utilisé satisfont aux exigences de Siemens (Page 21).

L'utilisation d'un lubrifiant qui ne satisfait pas aux exigences de Siemens entraîne la perte de la garantie accordée par Siemens.

IMPORTANT
Endommagement du réducteur L'utilisation de lubrifiants inadéquats peut entraîner des dysfonctionnements, une usure accrue, des dommages de denture, de paliers à roulements ou de paliers lisses, voire la défaillance du réducteur. Siemens recommande l'utilisation de lubrifiants autorisés.

En cas d'utilisation d'un lubrifiant listé, Siemens ne réclame pas que, en cas de suppression dans la liste d'autorisation T 7300 d'un lubrifiant éventuellement utilisé, ce lubrifiant soit immédiatement remplacé par un autre lubrifiant dans le réducteur.

En cas d'utilisation de l'une des huiles listées, vérifier à chaque vidange d'huile si le lubrifiant choisi est bien encore autorisé sans autorisation particulière. Si le lubrifiant choisi n'est plus autorisé, utiliser alors un lubrifiant autorisé de même type et de même viscosité.

Les restes du lubrifiant utilisé jusqu'à présent et stocké chez l'utilisateur pourront être consommés dans la mesure où leur durée d'utilisation autorisée n'est pas dépassée et qu'aucune caractéristique négative de l'huile n'est apparue.

4.1.5.3 Codes

Les codes figurant dans les listes d'homologations définissent l'appartenance d'une huile à un groupe d'huiles et à une huile de base, ainsi que sa viscosité. Le code A13 p. ex. caractérise toutes les huiles minérales de viscosité ISO VG460, pour réducteurs sans embrayage à disques.

Le tableau suivant vous donne une vue d'ensemble des codes d'attribution de lubrifiant pour huiles standard :

Tableau 4-2 Codes d'huiles standard

Huiles de base	Réducteur	ISO VG 100	ISO VG 150	SAE 40	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460	ISO VG 680	ISO VG 1000
Huiles minérales	Réducteur marin à accouplement à lamelles		E 76	E 66					
	Réducteur à vis sans fin	B 17	B 16		B 15	B 14	B 13	B 12	B 11
	Tous les autres réducteurs Flender	A 17	A 16	E 66	A 15	A 14	A 13	A 12	A 11

4.1 Huiles pour réducteurs

Huiles de base	Réducteur	ISO VG 100	ISO VG 150	SAE 40	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460	ISO VG 680	ISO VG 1000
Poly- α -oléfinés et huiles du groupe API III	Réducteur marin à accouplement à lamelles		E 86						
	Tous les autres réducteurs Flender	A 37	A 36		A 35	A 34	A 33	A 32	A 31
Polyglycoles	Réducteur à vis sans fin	B 27	B 26		B 25	B 24	B 23	B 22	B 21
	Tous les autres réducteurs Flender	A 27	A 26		A 25	A 24	A 23	A 22	A 21

Le tableau suivant vous donne une vue d'ensemble des codes d'attribution de lubrifiant pour huiles biodégradables :

Tableau 4-3 Codes pour huiles rapidement biodégradables

Huiles de base	Réducteur	ISO VG 100	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460	ISO VG 680	ISO VG 1000
Esters synthétiques	Réducteur marin à accouplement à lamelles		E 96					
	Tous les autres réducteurs Flender	A 47	A 46	A 45	A 44	A 43	A 42	A 41

Le tableau suivant vous donne une vue d'ensemble des codes d'attribution de lubrifiant pour huiles physiologiquement inoffensives :

Tableau 4-4 Codes pour huiles physiologiquement inoffensives

Huiles de base	Réducteur	ISO VG 100	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460	ISO VG 680	ISO VG 1000
Polyglycoles	Réducteur à vis sans fin	B 57	B 56	B 55	B 54	B 53	B 52	B 51
	Tous les autres réducteurs Flender	A 57	A 56	A 55	A 54	A 53	A 52	A 51
Poly- α -oléfinés	Tous les autres réducteurs Flender	A 67	A 66	A 65	A 64	A 63	A 62	A 61

Le tableau suivant vous donne une vue d'ensemble des codes d'attribution de lubrifiant pour les graisses de paliers à roulements utilisés dans des réducteurs :

Tableau 4-5 Codes de graisses pour paliers à roulements

Classe NLGI	2	3
Saponifiées au lithium à base d'huile minérale	H 14	H 13

4.2 Graisses des paliers à roulements

Introduction

Dans certaines utilisations, un graissage des paliers à roulements peut s'avérer nécessaire.

Remarque**Utilisation de graisses**

Les graisses ne doivent être employées que si elles sont prescrites dans les manuels d'utilisation des réducteurs.

Respecter les intervalles pour le complément de graissage.

Graisses

Les graisses de roulement servent non seulement à lubrifier, mais aussi à étanchéifier, p. ex. sur les arbres de liaison verticaux de réducteurs ou dans le cas de contraintes environnementales provoquées par des poussières ou des projections d'eau.

Remarque**Mélaange d'huile et de graisse**

Dans les réducteurs fermés à lubrification interne par huile, aucun mélange d'huile de réducteur et de graisse de palier ne doit survenir.

Pour plus d'informations...

Vous trouverez de plus amples informations au sujet des graisses autorisées et recommandées pour l'utilisation dans des réducteurs dans Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44231658>).

En cas d'utilisation de graisses, Siemens conseille de vérifier annuellement si la graisse choisie est toujours homologuée par Siemens.

Conservation

5.1 Traitement conservateur du réducteur

État de conservation

En standard, les réducteurs sont livrés dans l'état de conservation suivant :

- La conservation interne est réalisée en fonction de l'huile de service utilisée :
 - Huile minérale, huile sur base PAO, ester synthétique : Castrol Alpha SP 150 S ou Castrol Alpha SP 220 S
 - Polyglycols : Castrol Optigear Synthetic 1390/220, anciennement Castrol Tribol 1390/220
 - Tout divergence avec cette réglementation standard doit être mentionnée le cas échéant dans le manuel d'utilisation spécifique du produit.
- Les surfaces métalliques extérieures nues du réducteur, comme les extrémités d'arbre, sont conservées avec Tectyl 846 K-19.
- Les autres surfaces extérieures du réducteur sont recouvertes d'un système de peinture. Les propriétés du revêtement extérieur dépendent des conditions ambiantes définies dans la commande pour l'itinéraire de transport et le domaine d'utilisation.

IMPORTANT

Risque de corrosion en raison d'un défaut de revêtement

Le réducteur peut être endommagé par la corrosion lorsqu'aucun revêtement n'aura été appliqué. Le revêtement de base à lui seul n'apporte pas de protection anticorrosion durable.

Sans certains cas, il est possible de convenir au contrat que le réducteur ne soit livré qu'avec le revêtement de base.

Dans ce cas, un revêtement doit être appliqué conformément aux directives valables pour le cas d'utilisation peu de temps après la livraison.

Veiller à ce que les plaquettes, raccords, appareils de surveillance et composants accessoires similaires ainsi que les bagues d'étanchéité ne soient pas recouverts par le revêtement lors de l'application.

Entreposage

Lors des demandes et de la commande, convenir avec Siemens AG des conditions d'environnement particulières pendant le transport et l'entreposage. Des conditions environnementales particulières sont par exemple un climat tropical ou un transport maritime. Le réducteur peut être endommagé par la corrosion en cas d'emballage ou d'entreposage non conforme.

5.1 Traitement conservateur du réducteur

L'entreposage doit être effectué en position d'emballage d'origine ou en position d'utilisation.
Éviter les dommages des couches de protection anticorrosion pendant l'entreposage.



ATTENTION

Danger de mort par chute du réducteur

Danger de contusion ou d'écrasement en cas de chute du réducteur.

Ne jamais empiler les réducteurs les uns sur les autres.

Entreposage à l'intérieur :

- Sélectionnez un local sec présentant un sous-sol libre de vibrations.
- Couvrir le réducteur.

Entreposage à l'extérieur :

- Choisissez un espace dont le sous-sol sec et libre de vibrations.
- Protéger le réducteur contre les intempéries.
- Couvrir soigneusement le réducteur.
- Veiller à ce que ni l'humidité, ni des substances étrangères ne puissent se déposer sur le réducteur.
- Éviter l'accumulation d'eau.

Les emballages destinés au transport maritime sont soumis aux prescriptions suivantes concernant votre contrôle de réception, si le réducteur ne doit pas être mis en service immédiatement :

- Ouvrir si possible uniquement les parties extérieures de l'emballage et contrôler l'état du filmage.
- Ouvrir le film pendant 10 minutes seulement.
- Ne retirer aucun des produits de conservation, tels que des produits VCI et des dessiccateurs.
- Refermer le film de manière étanche à l'air.

IMPORTANT

Dommage provoqué par des influences extérieures

Le réducteur peut être endommagé s'il est soumis à des influences extérieures dommageables tels que des produits chimiques.

Ne pas soumettre le réducteur à des influences dommageables telles que des produits chimiques agressifs.

5.2 Traitement conservateur intérieur du réducteur

5.2.1 Particularités pour les joints Tacolab

Pour les réducteurs avec joints Tacolab, les entrefers des arbres seront en règle générale colmatés avec du ruban adhésif ou des bagues à lèvres en V pour obtenir une protection optimale contre la corrosion.

IMPORTANT

Risque de corrosion

L'ouverture trop précoce du réducteur entraîne un risque de corrosion.
Retirer le ruban adhésif sur le joint Tacolab uniquement lors de la mise en service du réducteur.

Le graphique suivant présente une vue d'ensemble des joints Tacolab :

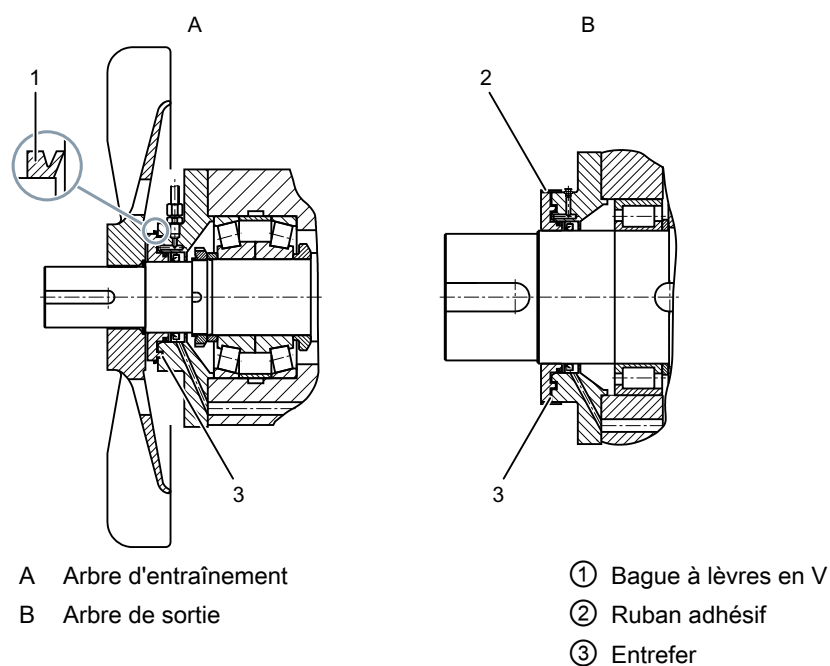


Figure 5-1 Joint Tacolab

5.2.2 Durée de validité du traitement conservateur intérieur avant la mise en service

Introduction

Le début de la première conservation du réducteur est la date de notification de mise à disposition du réducteur ou, en cas d'absence de cette notification, la date à laquelle le réducteur a été livré.

Sans mesure supplémentaire, la protection contre la corrosion des réducteurs emballés de manière standard pour le transport et l'entreposage dans un local sec, sans courant d'air et fermé sans grandes variations de température dure jusqu'à 6 mois. La durée de validité sera différente si, par exemple, le réducteur est emballé comme suit :

- Emballage fermé, étanche à l'air
Un réducteur emballé de manière fermée et étanche à l'air doit satisfaire aux critères suivants :
 - Le réducteur est étanchéifié contre toute pénétration d'air extérieur, par exemple par des joints à labyrinthe recouverts de ruban adhésif ou par des joints Tacolab avec bague à lèvres en V.
 - Les filtres d'air/d'air humide existants sont remplacés par des bouchons vissés.
- Emballage maritime
Un emballage maritime doit satisfaire aux critères suivants :
 - Le réducteur est conditionné dans une caisse en bois.
 - La caisse en bois contient un emballage de protection climatique avec film combiné d'aluminium.
 - Outre le réducteur, le film combiné d'aluminium renferme également du dessicateur.

Durée de validité de base

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble de la durée de validité de base HD_0 du traitement de conservation interne pour les réducteurs emballés de manière étanche à l'air.

Tableau 5-1 Durée de validité de base HD_0 ainsi que prolongation de la durée de validité du traitement de conservation interne

	Transport/Entreposage/Installation sans service dans les conditions suivantes : Air avec salinité faible ou nulle et humidité de l'air faible ou moyenne, ainsi que pollution atmosphérique faible ou moyenne conformément à l'annexe C de la norme EN ISO 9223, catégorie de corrosion C1 ou C2	Transport/Entreposage/Installation sans service dans les conditions suivantes : Air avec salinité moyenne ou élevée et/ou humidité de l'air élevée et/ou forte pollution atmosphérique conformément à l'annexe C de la norme EN ISO 9223, catégorie de corrosion C3 ou supérieure
Emballage/Mise en place de l'unité	Durées de validité de base du traitement de conservation interne HD_0 Prolongation maximale de la durée de validité du traitement de conservation interne en mois	
Sans ou emballage simple à l'air libre	5	3
Sans emballage ou emballage simple à l'extérieur ; joints collée avec ruban adhésif bien séché et étanche ; réducteur équipé d'un filtre d'air humide	13	9
Sans ou emballage simple dans un local fermé et sec	20	14
Emballage maritime	24	24

Durée de conservation

Si les réducteurs équipés de simples bagues à labyrinthe sont étanchéifiés seulement avec une bague à lèvres en V, la durée de validité à prendre en compte est égale à la moitié de la valeur déterminée (seuil supérieur de 12 mois).

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble de la détermination de la durée concrète de validité du traitement de conservation interne pour les réducteurs emballés de manière étanche à l'air.

Tableau 5-2 Durée de validité HD_x

Marche d'essai/Conservation avec	Durée de validité HD_x
Castrol Alpha SP 150 S	$HD_x = HD_0$ du tableau Durée de validité de base HD_0
Castrol Alpha SP 220 S	$HD_x = HD_0$ du tableau Durée de validité de base HD_0

5.2 Traitement conservateur intérieur du réducteur

Inhibiteur de corrosion Castrol N 213	$HD_x = HD_0$ du tableau Durée de validité de base HD_0
Castrol Optigear Synthetic 1390/220, anciennement Castrol Tribol 1390/220	$HD_x = 1,57 * HD_0$ du tableau Durée de validité de base $HD_0 - 1,7$ mois

HD_0	Durée de validité de base du traitement conservateur
HD_x	Durée de validité du traitement conservateur en fonction de la conservation existante
X	Numérotation continue de la phase de transport/d'entreposage

5.2.3 Conséquence de la modification de l'emballage ou du type d'entreposage sur la durée de validité du traitement conservateur

Introduction

Toute modification de l'emballage ou du type d'entreposage entraîne également une modification de la durée de validité (HD) du traitement conservateur. Ce chapitre décrit comment calculer la durée de validité modifiée du traitement conservateur.

Calcul de la durée de validité restante

Si l'emballage ou le type d'entreposage est modifié pendant la durée de validité en cours du traitement conservateur HD_1 , une durée de validité restante équivalente et débutant à la date du changement HD_{2eq} doit être calculée avec la formule suivante :

$$HD_{2eq} = (HD_1 - LD_1) \frac{HD_2}{HD_1}$$

LD_1	Durée d'entreposage précédemment écoulée avec la conservation existant jusqu'à présent
HD_{2eq}	Durée de validité restante équivalente après modification du type d'entreposage ou du type d'emballage

Si des modifications supplémentaires sont apportées au type d'emballage ou d'entreposage pendant la durée de validité restante équivalente HD_{2eq} , une durée de validité restante équivalente et débutant à la date du changement HD_{x+1eq} doit être calculée avec la formule suivante :

$$HD_{x+1eq} = (HD_{xeq} - LD_x) \frac{HD_{x+1}}{HD_x}$$

X	Numérotation continue de la phase de transport/d'entreposage
---	--

Exemple de calcul

Après une marche d'essai avec Castrol Alpha SP 220, un réducteur est conditionné dans un emballage maritime et chargé sur un navire pour son transport maritime.

$HD_0 = 24$ mois (du tableau Durée de validité de base HD_0)

$HD_1 = 24$ mois (du tableau Durée de validité HD_x)

Le transport (principalement transport maritime) dure 3 mois.

$LD_1 = 3$ mois

Arrivé à destination, le réducteur sera déballé et entreposé dans un local sel, tout en restant emballé de manière étanche à l'air. La destination se trouve dans une région de catégorie de corrosion C2.

$HD_2 = 20$ mois (du tableau Durée de validité HD_x)

Quelle est la durée de validité restante de la protection contre la corrosion ?

$$HD_{2eq} = (HD_1 - LD_1) \frac{HD_2}{HD_1}$$

$$HD_{2eq} = (24 - 3) \frac{20}{24}$$

$$HD_{2eq} = 17,5 \text{ mois}$$

Au bout de 7,5 mois, le réducteur est amené sur le site de l'installation qui se trouve à l'air libre. Le réducteur reste dans son emballage fermé, étanche à l'air.

$X+1 = 3$ (puisque la 3e phase des conditions d'entreposage doit être évaluée)

$HD_{Xeq} = HD_{2eq} = 17,5$ mois (du calcul du haut)

$LD_X = LD_2 = 7,5$ mois

$HD_X = HD_2 = 20$ mois (du tableau Durée de validité HD_x)

$HD_{X+1} = HD_3 = 5$ mois (du tableau Durée de validité HD_x)

Quelle est la durée de validité restante de la protection contre la corrosion ?

$$HD_{3eq} = (HD_{2eq} - LD_2) \frac{HD_3}{HD_2}$$

$$HD_{3eq} = (17,5 - 7,5) \frac{5}{20}$$

$$HD_{3eq} = 2,5 \text{ mois}$$

5.2.4 Prolongation du traitement conservateur interne

Prolongation du traitement conservateur interne en cas d'entreposage de plus longue durée du réducteur pas encore mis en service

En standard, il est possible d'identifier la durée de validité du traitement conservateur HD_x dans les tableaux du chapitre Durée de validité du traitement conservateur intérieur avant la mise en service (Page 30).

Si le réducteur doit être mis en service à une date ultérieure à celle prévue, vous devez prolonger la conservation.

Enregistrer la prolongation du traitement conservateur intérieur et conserver ce procès-verbal ensemble avec ce manuel d'utilisation.

Prolongation du traitement conservateur interne après mise hors service du réducteur

Pour conserver le réducteur pendant une durée supérieure à 6 semaines après sa mise hors service, procéder comme indiqué aux chapitres Prolongation du traitement conservateur interne par remplissage d'huile (Page 34) et Prolongation du traitement conservateur interne avec Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 (Page 36).

IMPORTANT
Risque de corrosion
Si le réducteur n'est pas conservé correctement en cas de mise hors service supérieure à 6 semaines, de la corrosion peut apparaître dans le réducteur.
En cas de mise hors service supérieures à 6 semaines, procéder au traitement conservateur intérieur du réducteur comme décrit dans ce chapitre. Les filtres à air montés doivent être remplacés par des bouchons vissés ou des filtres d'air humides.

5.2.4.1 Prolongation du traitement conservateur interne par remplissage d'huile

Introduction

Les réducteurs munis exclusivement de bagues d'étanchéité d'arbre à contact ou étanchéifiables par des dispositifs supplémentaires spéciaux peuvent être remplis d'huile pendant l'entreposage. Ici, toutes les surfaces métalliques intérieures nues, comme les dentures, les paliers à roulements et/ou les paliers lisses et les dispositifs anti-dévireur, doivent être recouvertes d'huile.

Demander la durée d'entreposage de l'huile auprès du fabricant.

IMPORTANT
Dommages dûs à la corrosion sur le réducteur en raison de la perte de l'effet de conservation
Les réducteurs remplis peuvent fuir et l'huile de réducteur peut s'écouler hors du réducteur.
Contrôler régulièrement toutes les 4 semaines l'étanchéité du réducteur rempli. Supprimer les fuites. Siemens décline toute responsabilité pour les dommages entraînés par une fuite d'huile pendant l'entreposage.

Huiles pour traitement conservateur intérieur

Siemens recommande les huiles de remplissage de réducteur ci-après pour le traitement conservateur intérieur :

- La même huile doit être utilisée ultérieurement comme huile de service
- La même huile doit être utilisée ultérieurement comme huile de service, mais présentant une viscosité plus basse
- Huile minérale à faible viscosité et faible alliage avec additifs de protection anticorrosion comme Castrol Magna 32

IMPORTANT**Risque de colmatage des conduites d'huile**

Présence possible de dépôts de particules de précipitation hautement visqueuses à la suite d'incompatibilités.

Si la marche d'essai a été effectuée avec Castrol Optigear Synthetic 1390/220, anciennement Castrol Tribol 1390/220, et si le réducteur doit être rempli à des fins de conservation avec une huile minérale, une huile PAO ou un esther synthétique, les restes de l'huile de marche d'essai doivent être retirés du réducteur par rinçage (Page 57) avec une huile minérale, avant le remplissage.

Étanchéification d'arbre

La durée de validité du traitement conservateur dépend des étanchéifications d'arbre et de l'huile utilisée. Le traitement conservateur reste efficace tant que le réducteur reste étanche et que la durée d'entreposage de l'huile n'est pas dépassée.

IMPORTANT**Endommagement des joints d'arbre**

En cas de surremplissage du réducteur avec de l'huile, une mise en pression élevée non admissible peut apparaître et les bagues à lèvres avec ressort peuvent être endommagées. Un débordement d'huile en est la conséquence. Veiller à éviter tout surremplissage d'huile du réducteur.

En standard, les bagues à lèvres avec ressort sont utilisées comme joint d'étanchéité d'arbre.

S'assurer que les bagues à lèvres avec ressort soient protégées contre les ultraviolets, afin que le matériau ne se désagrége pas. Durée de validité attendue des bagues à lèvres avec ressort :

- Matériau NBR avec remplissages d'huile minérale, au moins 5 ans
- Matériau NBR avec huiles synthétiques, au moins 2 ans
- Matériau FKM jusqu'à 10 ans

Remplacer les bagues à lèvres avec ressort avant la mise en service dans les situations suivantes :

- Matériau NBR avec remplissages d'huile minérale à l'issue d'une durée de conservation supérieure à 3 ans
- Matériau NBR après chaque conservation avec huiles synthétiques
- Matériau FKM à l'issue d'une durée de conservation supérieure à 5 ans

Refermer le réducteur

Refermer le point de remplissage après le remplissage du réducteur avec l'huile de conservation.

5.2 Traitement conservateur intérieur du réducteur

Nous recommandons l'utilisation d'un filtre à air humide qui autorise l'équilibrage de pression avec l'air ambiant et empêche la pénétration d'eau lors de la respiration du réducteur. Le filtre d'air humide n'est pas compris dans la fourniture standard. Le filtre d'air humide doit être acheté de manière séparée ou commandé de manière explicite comme pièce supplémentaire.

En cas d'utilisation de bouchon vissé, s'assurer que la pression interne dans le réducteur, provoquée par le réchauffement maximum attendu pendant l'entreposage, ne dépasse pas 0,5 bar. Pour cela, l'espace libre dans le réducteur doit représenter au moins 20 % du volume de l'huile.

Procédure

Procéder comme suit pour conserver le réducteur avec un remplissage d'huile :

1. Retirer les encrassements dans la zone du point de remplissage d'huile.
2. Ouvrir le point de remplissage d'huile.
3. Remplir le réducteur avec de l'huile jusqu'à ce que toutes les parties métalliques nues soient recouvertes d'huile.
4. En cas d'utilisation de bouchon vissé, s'assurer que la pression interne dans le réducteur ne dépasse pas 0,5 bar.
5. En guise d'alternative, le bouchon vissé peut être remplacé par un filtre d'air humide.
6. Refermer le point de remplissage d'huile.
7. Assurer le maintien d'une température d'entreposage constante.

5.2.4.2 Prolongation du traitement conservateur interne avec Inhibiteur de corrosion Castrol N 213

Introduction

Pour prolonger la durée de validité du traitement conservateur intérieur des réducteurs pouvant être fermés de manière étanche à l'air, Siemens recommande l'huile de conservation VCI dégazante Inhibiteur de corrosion Castrol N 213. L'huile déjà remplie ne doit pas être vidangée.



PRUDENCE

Risque de brûlures par acide

Risque de lésions oculaires ou de blessures des mains provoquées par des consommables chimiques agressifs.

Portez des lunettes et des gants de protection appropriés.

Éliminer immédiatement les éventuelles flaques d'huile à l'aide d'un liant.

 PRUDENCE
Risque de brûlures Lors de l'ouverture d'un réducteur rempli avec Inhibiteur de corrosion Castrol N 213, les vapeurs existantes peuvent s'enflammer. Éviter toute flamme nue, étincelle et objets brûlants.

Pourcentage d'Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 dans l'huile

En cas d'utilisation de pompes ou de capteurs d'huile, ou bien lorsque la proportion d'Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 dans l'huile dépasse 5 %, il est interdit d'utiliser cette huile en tant qu'huile de service.

Rincer (Page 57) le réducteur après la vidange du mélange d'huile de service et d'huile de conservation. Pour le rinçage, utiliser le type d'huile de service employé ultérieurement. Ceci évite les incompatibilités. **Ne pas** utiliser l'huile de rinçage en guise d'huile de service.

IMPORTANT
Risque de corrosion L'ouverture trop longue du réducteur entraîne un risque de corrosion. Refermer le réducteur de manière étanche à l'air au plus tard une heure après l'ouverture. Éviter le contact de l'huile de conservation avec des élastomères.

Procédure

Procéder comme suit pour prolonger la durée de validité du traitement conservateur intérieur :

1. Retirer les encrassements dans la zone du point de remplissage d'huile.
2. Ouvrir le point de remplissage d'huile.
3. Remplir l'huile de conservation à une température ambiante et de réducteur recommandée $\geq 5^{\circ}\text{C}$. Utiliser 1 litre d'huile de conservation par mètre cube du volume intérieur libre.
Il est possible de déterminer approximativement le volume intérieur du réducteur avec la formule suivante :
Volume intérieur du réducteur $\approx$ Longueur x largeur x Hauteur
4. Refermer le point de remplissage d'huile.
5. Colmater de manière étanche à l'air l'entrefer des bagues à labyrinthe existantes avec du ruban adhésif ou tout autre moyen d'étanchéification adéquat.

Résultat

La durée de validité du traitement conservateur intérieur du réducteur est prolongée.

Le tableau "Durée de validité de base HD₀ ainsi que prolongation de la durée de validité du traitement de conservation" qui figure au chapitre Durée de validité du traitement de conservation interne avant la mise en service (Page 30) donne une vue d'ensemble de la durée

5.3 Traitement conservateur extérieur des surfaces métalliques nues

de validité de la prolongation du traitement de conservation interne, avec Inhibiteur de corrosion Castrol N 213, pour les réducteurs emballés de manière étanche à l'air :

Si l'entreposage dans un lieu sans vibrations n'est pas possible, l'arbre d'entraînement devra être légèrement tourné tous les mois afin d'éviter les dommages dus à la corrosion. Après la rotation, les arbres d'entraînement et de sortie doivent présenter une nouvelle position.

5.3 Traitement conservateur extérieur des surfaces métalliques nues

5.3.1 Produits de conservation et durée de validité du traitement conservateur extérieur

La tableau suivant vous indique la durée de validité du traitement de conservation extérieur des extrémités d'arbres et d'autres surfaces métalliques nues.

Tableau 5-3 Durée de validité du traitement conservateur extérieur

Durée de validité	Produit de conservation	Épaisseur de couche	Remarques
En cas d'entreposage dans des locaux secs jusqu'à 3 ans	Tectyl 846 K-19	50 µm env.	Conservation longue durée à base de cire • Résistant à l'eau de mer • Résistant au climat tropical • Soluble avec liaisons CH
En cas d'entreposage jusqu'à 1 an			

5.3.2 Prolongation du traitement conservateur externe

Introduction

En cas d'entreposage du réducteur pour une durée supérieure à celle indiquée dans le tableau présenté au chapitre Produits de conservation et durée de validité du traitement conservateur extérieur (Page 38), la conservation des surfaces extérieures métalliques nues devra être renouvelée. Les surfaces extérieures métalliques nues comprennent par exemple :

- Extrémités d'arbre
- Bride
- Surfaces de vissage pour composants montés sur le carter

IMPORTANT

Endommagement du joint de traversée d'arbre

Le contact avec des produits chimiques agressifs de conservation ou de nettoyage peut endommager le joint de traversée d'arbre.

Lors de la nouvelle application de la conservation, recouvrir l'arbre de graisse dans la zone de la lèvre d'étanchéité.

Procédure

Procéder comme suit pour prolonger la conservation des surfaces extérieures métalliques nues :

1. Nettoyer les surfaces métalliques nues et retirer l'ancien produit de conservation.
2. Appliquer le produit de conservation correspondant (Page 38).
3. Enregistrer la prolongation du traitement conservateur intérieur et conserver ce procès-verbal ensemble avec ce manuel d'utilisation.

Pour plus d'informations...

Vous trouverez des informations supplémentaires sur les graisses autorisées dans la liste d'autorisation "T 7300" (Page 22).

Mise en service

Introduction

Les indications qui suivent décrivent les mesures de lubrification et de conservation pour la mise en service.

6.1 Mesures nécessaires au remplissage d'huile pour la mise en service

Conditions préalables

Effectuer les préparatifs suivants sur le réducteur :

- Prévoir suffisamment de place et veiller à la propreté du poste de travail.
- Mettre à disposition les pièces et moyens auxiliaires suivants :
 - Matériels appropriés et de taille suffisante pour la récupération et le prélèvement de l'huile
 - Matériels et récipients propres appropriés pour le prélèvement d'un échantillon d'huile (Page 50)
 - Matériel approprié pour le marquage de l'échantillon d'huile
 - Quantité suffisante d'huile de rinçage propre (si nécessaire)
 - Type d'huile correct et quantité suffisante d'huile neuve pour le nouveau remplissage du réducteur (Page 62)
 - Système de remplissage nettoyé et autres produits auxiliaires, y compris le filtre de remplissage
 - Nouveaux joints (si nécessaires)
 - Absorbants d'huile et produits de nettoyage
 - Chiffons propres et non pelucheux, en quantité suffisante

Procédure

Procéder de la manière suivante pour le premier remplissage d'huile du réducteur :

1. Vidanger l'huile de conservation (Page 55) existante et refermer le point de vidange d'huile.
2. Retirer les rubans adhésifs colmatants existants.
3. Si un rinçage du réducteur est nécessaire, effectuer alors une procédure de rinçage (Page 57).
4. Prélever un échantillon d'huile neuve (Page 50), le faire analyser dans un laboratoire et joindre les résultats de cette analyse à la documentation du réducteur.

6.1 Mesures nécessaires au remplissage d'huile pour la mise en service

5. Retirer les encrassements présents dans la zone du point de remplissage d'huile.
6. Ouvrir le point de remplissage d'huile.
7. Remplir d'huile de service neuve dans la quantité prévue (Page 62).
8. Refermer le point de remplissage d'huile conformément aux consignes.
9. Remplacez le bouchon de fermeture existant par le filtre d'air prévu.

Mise en service de réducteurs pas encore mis en service

Le tableau suivant vous donne, en fonction de la conservation et de la prolongation de conservation, une vue d'ensemble des mesures nécessaires à prendre avant la mise en service du réducteur :

Tableau 6-1 Mesures avant la mise en service

Type de la conservation initiale	Type de la prolongation de conservation	Mesures avant la mise en service
Castrol Alpha SP 220 S Castrol Alpha SP 150 S	Aucune	• Si l'huile de service est une huile PG, vidanger l'huile résiduelle et rincer (Page 57) à fond. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.
Castrol Alpha SP 220 S Castrol Alpha SP 150 S	Rempli avec de l'huile de conservation (pas d'huile PG)	• Si l'huile de service est une huile PG, vidanger l'huile et rincer (Page 57) à fond. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service ou, si l'huile de conservation est également l'huile de service, vidanger jusqu'au niveau de service.
Castrol Alpha SP 220 S Castrol Alpha SP 150 S	Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 ≤ 5 % dans l'huile de service	• Si l'huile de service est une huile PG, vidanger le produit anticorrosion et rincer (Page 57) à fond. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.
Castrol Alpha SP 220 S Castrol Alpha SP 150 S	Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 >5 % dans l'huile de service	• Si l'huile de service est une huile PG, vidanger le produit anticorrosion et rincer (Page 57) à fond. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Vidanger le produit anticorrosion et remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.
Castrol Optigear Synthetic 1390/220, anciennement Castrol Tri-bol 1390/220	Aucune	• Si l'huile de service n'est pas une huile PG, vidanger l'huile résiduelle et rincer (Page 57) à fond. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.

6.1 Mesures nécessaires au remplissage d'huile pour la mise en service

Castrol Optigear Synthétique 1390/220, anciennement Castrol Tribol 1390/220	Rempli avec de l'huile de conservation (huile PG)	• Si l'huile de service n'est pas une huile PG, vidanger l'huile et rincer (Page 57) à fond. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service ou, si l'huile de conservation est également l'huile de service, vidanger jusqu'au niveau de service.
Castrol Optigear Synthétique 1390/220, anciennement Castrol Tribol 1390/220	Rempli avec une huile minérale autorisée	• Vidanger l'huile et rincer (Page 57) à fond. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.
Castrol Optigear Synthétique 1390/220, anciennement Castrol Tribol 1390/220	Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 ≤ 5 % dans l'huile de service	• Si l'huile de service n'est pas une huile PG, vidanger le produit anticorrosion et rincer (Page 57) à fond. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.
Castrol Optigear Synthétique 1390/220, anciennement Castrol Tribol 1390/220	Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 >5 % dans l'huile de service	• Si l'huile de service n'est pas une huile PG, vidanger le produit anticorrosion et rincer (Page 57) à fond. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Vidanger le produit anticorrosion et remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.

Remise en service de réducteurs conservés et déjà mise en service

Le tableau suivant vous donne, en fonction de la conservation et de la prolongation de conservation, une vue d'ensemble des mesures nécessaires à prendre avant la mise en service du réducteur :

Tableau 6-2 Mesures avant la mise en service

Type d'huile de service	Type de la conservation	Mesures avant la mise en service
Huile minérale, huile sur base PAO, esther synthétique	Rempli avec de l'huile de service ou avec inhibiteur de corrosion Castrol N 213 ≤ 5 % dans l'huile de service	• Vidanger l'huile jusqu'au niveau de service ou, si nécessaire, vidanger l'huile. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Si nécessaire, remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.
Huile minérale, huile sur base PAO, esther synthétique	Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 >5 % dans l'huile de service	• Vidanger l'huile. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.

6.2 Informations sur le remplissage initial et la vidange

Huile polyglycole	Rempli avec de l'huile de service	• Vidanger l'huile jusqu'au niveau de service ou, si nécessaire, vidanger l'huile. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Si nécessaire, remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.
Huile polyglycole	Rempli avec un type d'huile différent de celui de l'huile de service	• Vidanger l'huile. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Rincer (Page 57) avec une huile de même type que l'huile de service. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.
Huile polyglycole	Inhibiteur de corrosion Castrol N 213	En cas d'utilisation de pompes, de filtres et/ou de capteurs d'huile : • Vidanger l'huile. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Rincer (Page 57) avec une huile de même type que l'huile de service. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service. Sans utilisation de pompes, de filtres ni de capteurs d'huile : • Vidanger l'huile. • Remplacer les bagues à lèvres avec ressort si nécessaire. • Remplir d'huile de service jusqu'au niveau de service.

6.2 Informations sur le remplissage initial et la vidange

Remarques importantes

Tenir compte des remarques suivantes concernant le remplissage initial d'un réducteur, ainsi que lors de la vidange :

- Veiller en permanence à la présence d'huile propre dans le réducteur.
- Le degré de pureté de l'huile de réducteur influence la sécurité de fonctionnement et la longévité du réducteur et de l'huile.
- Lors du remplissage initial, ainsi que lors de la vidange, aucune impureté telles que corps étranger, eau ou tout autre liquide, ne doit pénétrer dans le réducteur.
- En cas de grande quantités d'huile, effectuer auparavant une analyse d'huile (Page 53). Effectuer en cas de besoin une vidange d'huile (Page 55).
- Pour consigner les résultats, utiliser la liste de contrôle pour le remplissage et la vidange d'huile (Page 73).

Pour plus d'informations...

Vous trouverez, le cas échéant, des informations supplémentaires concernant le remplissage initial et la vidange d'huile dans le manuel d'utilisation du réducteur.

6.3 Supprimer le traitement conservateur extérieur

Introduction

Avant le montage, supprimer le traitement conservateur des surfaces extérieures métalliques nues.

**PRUDENCE****Risque de blessures par les solvants**

Un contact prolongé ou répété peut entraîner une peau sèche et fissurée.

Respecter les consignes du fabricant lors de la manipulation des solvants et porter des vêtements de protection adéquats.

IMPORTANT**Endommagement du joint de traversée d'arbre**

Le joint de traversée d'arbre peut être endommagé en cas de contact avec des produits chimiques agressifs de conservation ou de nettoyage.

Lors de la nouvelle application de la conservation, recouvrir l'arbre de graisse dans la zone de la lèvre d'étanchéité.

Procédure

Procéder comme suit pour supprimer le traitement conservateur extérieur :

- Supprimer le produit de conservation des surfaces extérieures métalliques nues.
- Utiliser comme solvant du white-spirit, un solvant spécial ou solvant pour cire.

6.3 Supprimer le traitement conservateur extérieur

Maintenance

Introduction

Les indications qui suivent décrivent les mesures de lubrification et de conservation pour la maintenance.

7.1 Indications générales sur la maintenance

Documenter toutes les opérations de maintenance et d'entretien exécutées dans un plan de service ou de maintenance. Le plan de service après-vente ou plan de maintenance se trouve dans le manuel d'utilisation du réducteur.

L'exploitant doit assurer le respect des intervalles indiqués. Ceci vaut également lorsque les opérations de maintenance sont reprises dans les plans de maintenance internes de l'exploitant.

Le non-respect des intervalles d'entretien et de maintenance indiqués peut entraîner des dommages sur le réducteur.

7.2 Contrôler le niveau d'huile

7.2.1 Contrôler le niveau d'huile avec la jauge

Conditions préalables

Le contrôle du niveau d'huile doit être effectué sur un réducteur immobilisé et avec une huile sans mousse. Mettre le réducteur à l'arrêt pendant 5 à 10 minutes.

Remarque

Contrôler le niveau d'huile des engrenages planétaires

Dans les engrenages planétaires, la position des satellites influence le niveau d'huile.

Respecter les éventuels marquages sur l'arbre d'entraînement afin d'assurer la reproductibilité de la position.

Procédure

Procéder comme suit pour contrôler le niveau d'huile avec la jauge d'huile :

7.2 Contrôler le niveau d'huile

1. Retirer la jauge d'huile.
2. Nettoyer la surface de mesure.
3. Replacez la jauge d'huile dans l'ouverture du point de remplissage.
4. Contrôlez le niveau d'huile.
5. Remettre la jauge d'huile en place.

Résultat

Un niveau d'huile situé au milieu entre les repères Min et Max de la jauge est considéré comme correct.

Un niveau d'huile supérieur au repère Max peut indiquer la pénétration d'un liquide extérieur, comme de l'eau. Contrôler la teneur en eau (Page 53) de l'huile.

Un niveau d'huile inférieur au repère Min peut indiquer une fuite.

Ces deux états peuvent entraîner un dommage du réducteur. Avant le remplissage d'huile neuve, déterminer la cause du dysfonctionnement et éliminer ce dernier.

7.2.2 Contrôler le niveau d'huile sur le regard

Conditions préalables

Le contrôle du niveau d'huile doit être effectué sur un réducteur immobilisé et avec une huile sans mousse. Mettre le réducteur à l'arrêt pendant 5 à 10 minutes.

Remarque

Contrôler le niveau d'huile des engrenages planétaires

Dans les engrenages planétaires, la positions des satellites influence le niveau d'huile.

Respecter les éventuels marquages sur l'arbre d'entraînement afin d'assurer la reproductibilité de la position.

Procédure

Procéder comme suit pour contrôler le niveau d'huile sur le regard :

1. Nettoyer le regard d'huile le cas échéant.
2. Vérifier le niveau d'huile sur le regard.

Résultat

Un niveau d'huile situé au milieu du regard est considéré comme correct.

Un niveau d'huile placé dans le haut du regard peut indiquer la pénétration d'un liquide extérieur, comme de l'eau. Contrôler la teneur en eau (Page 53) de l'huile.

Un niveau d'huile placé dans la partie inférieure du regard peut indiquer une fuite.

Ces deux états peuvent entraîner un dommage du réducteur. Avant le remplissage d'huile neuve, déterminer la cause du dysfonctionnement et éliminer ce dernier.

7.2.3 Contrôler le niveau d'huile avec indicateur du niveau d'huile

Conditions préalables

En règle générale, le contrôle du niveau d'huile doit être effectué sur un réducteur immobilisé et avec une huile presque sans mousse. Mettre le réducteur à l'arrêt pendant 5 à 10 minutes.

Remarque

Contrôler le niveau d'huile des engrenages planétaires

Dans les engrenages planétaires, la position des satellites influence le niveau d'huile.

Respecter les éventuels marquages sur l'arbre d'entraînement afin d'assurer la reproductibilité de la position.

Procédure

Procéder comme suit pour contrôler le niveau d'huile sur l'indicateur du niveau d'huile :

1. Nettoyer l'indicateur du niveau d'huile le cas échéant.
2. Vérifier le niveau d'huile sur l'indicateur du niveau d'huile.

Résultat

Un niveau d'huile situé au milieu entre les repères Min et Max de l'indicateur du niveau d'huile est considéré comme correct.

Un niveau d'huile supérieur au repère Max peut indiquer la pénétration d'un liquide extérieur, comme de l'eau. Contrôler la teneur en eau (Page 53) de l'huile.

Un niveau d'huile inférieur au repère Min peut indiquer une fuite.

Ces deux états peuvent entraîner un dommage du réducteur. Avant le remplissage d'huile neuve, déterminer la cause du dysfonctionnement et éliminer ce dernier.

7.3 Échantillons d'huile

Les résultats de test d'échantillons d'huile peuvent non seulement permettre d'évaluer l'état de l'huile, mais souvent également celui des composants du réducteur.

En guise d'alternative au respect des intervalles fixes définis pour la vidange d'huile, il est possible de faire analyser régulièrement un échantillon d'huile par le service technique du fabricant de l'huile et de faire autoriser la poursuite d'utilisation de cette huile. Dans ce cas, le

fabricant de l'huile assume la responsabilité de la conservation des caractéristiques de l'huile conformément à la spécification Siemens.

7.3.1 Prélèvement d'échantillon d'huile

Introduction

Avant le remplissage du réducteur, faire analyser en laboratoire un échantillon d'huile neuve de l'huile de service utilisée, en guise de référence. Faire analyser ultérieurement aussi les échantillons d'huile usée dans le même laboratoire.

Enregistrer les résultats du test à des fins de comparaisons ultérieures et les conserver.



PRUDENCE

Risque d'échaudure

Risque de blessure grave provoquée par des fuites de fluides d'exploitation brûlants (>50 °C) lors des prélèvements.

Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection adaptés.

Conditions préalables

Prélever l'échantillon d'huile de manière à ce qu'il soit représentatif.

- Assurer la plus grande homogénéité possible du remplissage d'huile. Pour cela, prélever l'échantillon si possible lorsque le réducteur est en marche, à la température de service.
- Si le réducteur doit être arrêté, l'échantillon devra être prélevé dans un délai de 10 minutes à compter de l'arrêt du réducteur. Ceci permet d'éviter le plus possible la dissociation ou décantation.
- Les prélèvements doivent être effectués au même point et selon la même méthode, par la même personne qualifiée.

Récipients d'échantillon

Des récipients propres et secs, à fermeture étanche, sont adéquats pour servir de récipients d'échantillon. Les récipients d'échantillons doivent résister à une température d'échantillon égale à la température de l'huile de service. Des flacons à large goulot en verre ou HD-PE transparents et à fermeture étanche sont des récipients particulièrement adaptés.



PRUDENCE

Sélection de récipients d'échantillons inappropriés

L'ingestion d'huile peut entraîner des lésions.

L'échantillon d'huile peut être falsifié par des résidus contenus dans le récipient d'échantillon.

Ne pas utiliser de bouteilles de lait, de vin, de bière, d'eau minérale, ni tout autre récipient destiné à la conservation de produits alimentaires, même s'ils ont été nettoyés et marqués en conséquence.

Intervalle de contrôle et quantité d'huile

Dans les situations mentionnées ci-après, observer les indications de la Directive FVA 616 "Prélèvement d'échantillons d'huile" pour connaître la valeur indicative des intervalles de prélèvement des échantillons d'huile :

- Utilisation dans des conditions normales
- Absence de pollution environnante importante
- Installation dans une halle

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble des intervalles de contrôle pour le prélèvement d'échantillons d'huile dans les conditions indiquées. Des prélèvements d'échantillons plus fréquents sont recommandés en cas de conditions défavorables, de pollutions environnante importante et d'installation à l'air libre.

Tableau 7-1 Intervalles de contrôle lors du prélèvement d'échantillons

Quantité d'huile dans le réducteur	Intervalle jusqu'au prélèvement d'échantillons
≤20 litres	Toutes les 5 000 heures de service, au moins une fois par an
>20 litres ≤ 100 litres	Toutes les 3 000 heures de service, au moins une fois par an
>100 litres ≤ 500 litres	Toutes les 3 000 heures de service, au moins tous les six mois
> 500 litres	Toutes les 2 000 heures de service, au moins tous les trimestres

La taille d'échantillon nécessaire dépend de l'étendue des analyses requises. Pour les analyses de routine, 250 ml sont généralement suffisants.

Procédure

Procéder comme suit pour prélever un échantillon :

1. Veiller, lors du choix du point de prélèvement, à accéder à de l'huile en mouvement. Éviter les points où l'huile est au repos ou les prélèvements à la surface de l'huile ou au fond du réducteur. Si le circuit d'huile présente un filtre d'huile, le prélèvement doit être effectué en amont du filtre.
2. Nettoyer le point de prélèvement avant de prendre un échantillon d'huile.
3. Pendant le prélèvement de l'échantillon, éviter la pénétration d'humidité (eau) et d'impuretés (p. ex. poussières) ambiantes.
4. Remplir les échantillons d'huile dans un flacon à large goulot en verre ou HD-PE transparent à fermeture étanche.
Si les récipients d'échantillon doivent être nettoyés, il est conseillé de les rincer soigneusement sur site plusieurs fois avec l'huile de service. Ensuite, éliminer l'huile de rinçage.
5. Marquer le récipient d'échantillon avec un marqueur indélébile ou une étiquette imperdable. Noter les indications suivantes :
 - Entreprise/Exploitant de l'installation
 - Désignation et, si nécessaire, numéro de série de l'installation
 - Le cas échéant, le point de prélèvement de l'échantillon
 - Type d'huile/Désignation commerciale
 - Numéro de lot de l'huile
 - Date du prélèvement de l'échantillon
6. En plus du marquage du récipient d'échantillon, renseigner une fiche d'accompagnement d'échantillon qui peut y être clairement affectée.
7. Archiver une copie de la fiche d'accompagnement d'échantillon dans la documentation du réducteur.
8. Après le prélèvement de l'échantillon, contrôler le niveau d'huile et le corriger si nécessaire en faisant l'appoint avec de l'huile neuve.

Pour plus d'informations...

Vous trouverez des informations supplémentaires sur les caractéristiques d'un récipient d'échantillon adéquat dans la norme ISO 3722 "Hydraulic fluid power-Fluid sample containers- Qualifying and controlling cleaning methods".

Vous trouverez des informations supplémentaires sur la taille nécessaire des échantillons d'huile en consultant le laboratoire d'analyses.

7.3.2 Évaluation des résultats d'analyse d'échantillons d'huile

Introduction

Observer les points suivants dans le cadre du contrôle de l'huile :

- Faire déterminer la teneur en eau de l'huile selon la méthode indirecte de Karl Fischer.
- Selon DIN 51517-3, la viscosité cinématique de l'huile à 40 °C ne doit pas différer de plus de 10 % de la viscosité nominale. La viscosité nominale est indiquée dans les caractéristiques techniques du fabricant de l'huile.
- La pureté de l'huile doit être au moins égale à -/20/15 selon ISO 4406.
Indiquer au laboratoire d'analyses que l'huile doit être diluée avec **du toluène** pour les mesures, afin qu'aucune bulle d'air et particules molles ne puisse être mesurée avec l'huile.
- L'analyse des tendances des proportions d'éléments mesurées est généralement plus importante que le montant des valeurs absolues. En l'absence de filtration, on obtiendra naturellement des valeurs d'encrassement plus importantes que sur les installations avec filtration.

Résultats de mesure

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble de l'évaluation des résultats de mesure de la teneur en eau :

Tableau 7-2 Résultats de mesure de la teneur en eau

Teneur en eau mesurée pour les huiles minérales, les PAO, les PG non hydrosolubles et les esters synthétiques	Teneur en eau mesurée pour les PG hydrosolubles	Remarque
<300 ppm = 0,03 %	< 15 000 ppm = 1,5 %	La teneur en eau de l'huile se situe dans la plage de tolérance.
300 ppm ... 600 ppm = 0,03 % ... 0,06 %	15 000 ppm ... 20 000 ppm = 1,5 % ... 2,0 %	La teneur en eau de l'huile se situe encore dans la plage de tolérance. Observer l'évolution de la teneur en eau dans l'huile. Consulter le service après-vente (Page 67).
> 600 ppm = 0,06 %	> 20 000 ppm = 2,0 %	La teneur en eau de l'huile ne se situe plus dans la plage de tolérance. Déterminer et éliminer la cause de cette teneur en eau élevée dans l'huile. Éliminer la cause. Remplacer l'huile le cas échéant (Page 55).

Remarque

Capacité d'utilisation de l'huile

Le fournisseur de l'huile doit décider si l'huile est encore utilisable. Le fournisseur de l'huile doit garantir les propriétés de l'huile conformément à la spécification Siemens.

Modification des résultats d'analyse

Le tableau ci-après présente une vue d'ensemble des causes possibles de l'évolution des résultats d'analyse (analyse de tendances) :

Tableau 7-3 Analyse de tendances

Modification	Causes possibles
Viscosité ↑	Éléments à chaîne courte évaporés
	Pénétration de liquides externes/graisses à haute viscosité
Viscosité ↓	Éléments à chaîne longue craqués
	Améliorant VI cisailé/épuisé
	Pénétration de liquides externes à faible viscosité
TAN (NZ) ↑	Huile vieillie, formation d'acides
Indice PQ ↑	Abrasion de substances magnétisables (en particulier Fe)
Fe ↑	Usure et oxydation des roues dentées et des paliers à roulements, corrosion du carter
Cr ↑	Usure des paliers à roulements, roues dentées
Ni ↑	Usure des paliers à roulements, roues dentées
Al ↑	Usure des paliers de pompe à huile
Cu ↑	Usure des cages de paliers à roulements, paliers lisses
Zn ↑	Extrait de l'apprêt par lessivage
Zn ↓	Additif contenant du Zn épuisé
Sn ↑	Usure des paliers lisses
Si ↑	Pollution externe (poussières)
Si ↓	Additif anti-mousse épuisé
Ca ↑	Encrassement de l'extérieur (p. ex. poussière de calcaire)
Huile trouble	Pollution par de l'eau et/ou d'autres liquides externes (également des huiles)
Huile plus foncée	Huile vieillie

7.4 Faire l'appoint d'huile

L'appoint d'huile est soumis aux mêmes conditions préalables que le nouveau remplissage avec de l'huile de service (Page 62). Cela vaut tout particulièrement pour l'utilisation du filtre de remplissage.

Remplir le réducteur uniquement avec de l'huile de la sorte déjà utilisée. S'il n'est pas possible de remplir le réducteur avec la sorte d'huile déjà utilisée, une vidange d'huile complète (Page 55), y compris le rinçage du réducteur (Page 57), sera nécessaire.

7.5 Vidange d'huile

7.5.1 Conditions préalables et préparations

Observer les mesures suivantes avant une vidange d'huile :

- Avant la vidange, prélever un échantillon (Page 50) de l'huile encore chaude dans le réducteur. Documenter cet échantillon pour des vérifications ultérieures et conserver l'échantillon d'huile.
- Effectuer la vidange juste après l'arrêt du réducteur afin d'éviter la sédimentation d'éventuelles particules solides en suspension. À défaut, remettre brièvement le réducteur en marche avant la vidange de l'huile.

7.5.2 Vidange de l'huile usée

Introduction

Avant de pouvoir remplir de l'huile neuve, vidanger l'huile usée et effectuer une procédure de rinçage (Page 57) le cas échéant.

L'huile peut être vidangée ou aspirée.

Tenir compte des remarques relatives à la vidange d'huile usée dans le manuel d'utilisation du réducteur. Ceci vaut en particulier aussi pour les installations de lubrification centralisées et autres équipements d'alimentation en huile.

Faute d'instructions particulières, utiliser le point le plus bas possible pour vidanger/aspirer l'huile.

Conditions préalables

Vidanger l'huile alors qu'elle est encore chaude et présente une température d'environ 50 °C.

 PRUDENCE
Risque d'échaudure
L'huile brûlante qui s'écoule peut provoquer des lésions.
Ne pas chauffer l'huile au-delà de 50 °C.
Dévisser le bouchon de vidange d'huile ou ouvrir le robinet de vidange d'huile avec précaution.
Porter des gants, des lunettes et des vêtements de protection adaptés. Éliminer immédiatement les écoulements d'huile à l'aide d'un liant.

Procédure

Procéder comme suit pour vidanger l'huile usée :

1. Arrêter le réducteur et le protéger contre la remise en service.
2. Contrôler et documenter le niveau d'huile (Page 47).
3. Contrôler l'absence de fuites (Page 65) sur le réducteur. En cas de fuite, en rechercher la cause et l'éliminer avant tout nouveau remplissage.
4. Avant la vidange, ouvrir tous les orifices de purge existants.
Dévisser le filtre à air avec vis de réduction ou le filtre à air humide ou bien, le cas échéant, le bouchon vissé.
5. Positionner le récipient collecteur sous l'orifice de vidange.
6. Vidanger l'huile Vider le cas échéant les poches d'huile existantes.
7. Vidanger également les groupes auxiliaires (comme installations d'alimentation en huile, filtres), les tubulures et éléments rapportés.
8. Récupérer l'huile qui s'écoule de manière conforme aux prescriptions.
9. Dans le cas de réducteurs équipés d'une lubrification par circulation d'huile et d'installations d'alimentation en huile, vidanger le système de circulation d'huile conformément aux instructions du constructeur figurant dans le manuel d'utilisation et de maintenance.
10. Pour les réducteurs avec bouchon de vidange, contrôler l'état de la bague d'étanchéité vulcanisée. Remplacer le bouchon de vidange d'huile si nécessaire.
11. Refermer tous les orifices de vidange d'huile.

7.5.3 Procédure de rinçage

7.5.3.1 Compatibilité des huiles de conservation et de service

Observer les remarques suivantes concernant le rinçage nécessaire du réducteur sur la base de la compatibilité des huiles de conservation et de service :

Tableau 7-4 Spécifications de rinçage en fonction de la conservation

Conservation avec	Huile de service sur la base de	
	Polyglycol (PG)	Huile minérale, PAO ou esters synthétiques
Castrol Alpha SP 150 S	Rinçage requis	Rinçage non requis
Castrol Alpha SP 220 S	Rinçage requis	Rinçage non requis
Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 ≤ 5 % dans l'huile de service	Rinçage requis en cas d'utilisation de pompes, de filtres et/ou de capteurs d'huile	Rinçage non requis

Conservation avec	Huile de service sur la base de	
	Polyglycol (PG)	Huile minérale, PAO ou esters synthétiques
Inhibiteur de corrosion Castrol N 213 >5 % dans l'huile de service	Rinçage requis	Rinçage requis
Castrol Optigear Synthetic 1390/220, anciennement Castrol Tribol 1390/220	Rinçage non requis	Rinçage requis

IMPORTANT**Ne pas utiliser l'huile de rinçage en guise d'huile de service**

Pour le rinçage, utiliser le type d'huile de service employé ultérieurement. Ceci évite les incompatibilités.

Ne pas utiliser l'huile de rinçage en guise d'huile de service.

7.5.3.2 Rinçage du réducteur

Introduction

Respecter les indications relatives au rinçage et mentionnées dans le manuel d'utilisation du réducteur. Adapter aux circonstances locales la procédure présentée ci-après à titre d'exemple.

Pour le rinçage, utiliser le type d'huile de service employé ultérieurement. Ceci évite les incompatibilités.

IMPORTANT**Risque d'échaudure par l'huile qui s'écoule**

Lorsque l'huile de rinçage est trop chauffée, des échaudures peuvent se produire.

Ne pas chauffer l'huile de rinçage au-delà de 50 °C afin d'éviter les échaudures.

Procédure

Procéder comme suit pour exécuter une procédure de rinçage :

1. S'assurer que le récepteur n'est pas en service et le protéger contre la mise en service involontaire.
2. Avant l'utilisation, contrôler visuellement l'homogénéité et la pureté de l'huile de rinçage. Ne pas utiliser d'huile de rinçage présentant des impuretés.

3. Remplir le circuit avec l'huile de rinçage jusqu'à ce qu'un fonctionnement bref à vide ou sous charge partielle soit possible sans dysfonctionnements et que la pompe n'aspire pas d'air.
Lorsqu'aucune pompe n'est installée, il est possible d'utiliser un groupe de filtrage séparé muni de sa propre pompe. Ce groupe ne fait pas partie de la fourniture du réducteur. Une huile de rinçage réchauffée améliore l'efficacité du rinçage et en réduit la durée nécessaire. Ne pas dépasser 50 °C, car alors un risque d'échaudure existe.
4. Lors du remplissage avec l'huile de rinçage, prendre en compte les groupes auxiliaires éventuels. Remplir au besoin les groupes auxiliaires de manière séparée et les vidanger après la procédure de rinçage.
5. Faire fonctionner brièvement le réducteur avec l'huile de rinçage pour obtenir son mélange intensif avec l'huile restant encore dans le circuit et détacher autant que possible les impuretés. À défaut, prolonger au besoin la procédure de rinçage.
Si aucune durée de rinçage n'est indiquée dans le manuel d'utilisation du réducteur, la durée recommandée est au moins celle nécessaire à l'huile de rinçage pour parcourir 10 fois le circuit d'huile. Pour connaître cette durée pour le réducteur concerné, multiplier la quantité d'huile de rinçage par dix et la diviser ensuite par la quantité débitée par la pompe.
Plus la quantité d'huile de service et l'encrassement seront élevés, plus le rinçage du réducteur devra être long.
6. Pendant la procédure de rinçage, nettoyer l'huile de rinçage avec un filtre monté en parallèle présentant une finesse de filtrage de 10 µm et un quotient de filtration de $\beta_{10(c)} \geq 200$.
7. Vidanger l'huile de rinçage (Page 55).
8. Contrôler visuellement l'huile de rinçage (Page 59).

Résultat

Si des impuretés persistent comme avant dans l'huile ou dans le réducteur, répéter la procédure de rinçage jusqu'à obtenir le résultat souhaité.

Le cas échéant, il est possible de nettoyer l'huile de rinçage et de la réutiliser comme huile de rinçage. Si l'huile de rinçage ne peut plus être utilisée pour une procédure de rinçage, l'éliminer conformément aux prescriptions.

Remarque

Ne pas utiliser l'huile de rinçage en guise d'huile de service

Ne pas utiliser l'huile de rinçage en guise d'huile de service.

Vidanger l'huile de rinçage à l'issue de la procédure de rinçage.

7.5.4 Contrôles et opérations à effectuer avant un nouveau remplissage d'huile

Effectuer les opérations et contrôles suivants avant tout remplissage du réducteur avec de l'huile de service.

7.5.4.1 Comparer les quantités d'huile

Procéder comme suit pour comparer les quantités d'huile :

1. Comparer la quantité d'huile vidangée à la quantité de remplissage nominale spécifiée par le constructeur.
Si, malgré un niveau d'huile correct, la quantité d'huile vidangée est très inférieure à la quantité nominale, ceci indique l'existence d'une quantité résiduelle non négligeable d'huile usée dans le réducteur ou dans les groupes auxiliaires.
2. Effectuer une procédure de rinçage (Page 57).

7.5.4.2 Contrôler visuellement l'huile

Procéder comme suit pour contrôler l'huile :

1. Contrôler visuellement l'huile vidange selon les critères suivants :
 - Aspect
 - Couleur
 - Encrassement
2. En présence de fort encrassement (p. ex. eau, particules métalliques, boues), consulter le service après-vente Siemens (Page 67) pour en déterminer la cause.
3. Rincer (Page 57) soigneusement le système de lubrification avant tout nouveau remplissage.

7.5.4.3 Contrôler les composants du réducteur

Procéder comme suit pour contrôler les composants du réducteur :

1. Contrôler l'absence de particules métalliques sur les bouchons de carter d'huile munis d'aimant ou sur les séparateurs magnétiques existants ou sur les filtres.
2. Nettoyer les bouchons de carter d'huile si nécessaire.
En cas de soupçon d'usure accrue, consulter le service après-vente Siemens (Page 67) pour en déterminer la cause.
3. Avant d'ouvrir un couvercle de visite du réducteur, en nettoyer soigneusement les abords afin d'éviter la pénétration d'impuretés dans le réducteur à l'ouverture du couvercle.
4. Ouvrir le couvercle de visite.
5. Contrôler l'intérieur du réducteur pour vérifier l'absence de dépôts et de dommages sur les dentures et les paliers à roulements ou paliers lisses.
6. Faire éliminer les dommages éventuels par le service après-vente Siemens.
7. En cas de dépôts importants ou de présence d'impuretés, effectuer une procédure de rinçage (Page 57).
S'il s'avère qu'un rinçage ne permettra pas à lui seul d'éliminer les impuretés, celles-ci devront être éliminées par une action mécanique. Les réservoirs de réserve peuvent p. ex. être nettoyés avec un racloir en caoutchouc.

7.5.4.4 Nettoyer le filtre d'huile ou remplacer la cartouche de filtre

Selon le type de filtre, celui-ci peut être nettoyé ou sa cartouche remplacée.

Procéder comme suit pour nettoyer le filtre d'huile :

1. Nettoyer et remplacer le filtre d'huile et les joints existants conformément aux prescriptions.
2. Éliminer l'huile usée conformément aux prescriptions.
Certaines huiles synthétiques ou impuretés imposent éventuellement d'autres mesures d'élimination que les huiles usées normales. Respecter les fiches techniques d'huile.

Pour plus d'informations...

De plus amples informations sur le type de filtre sont disponibles dans le manuel d'utilisation du réducteur.

7.5.4.5 Nettoyer le filtre à air



ATTENTION

Risque de lésions oculaires par l'air comprimé

Des résidus d'eau et des particules d'impuretés peuvent blesser les yeux.

Portez des lunettes de protection appropriées.

Si une couche de poussière s'est déposée sur le filtre à air, nettoyer celui-ci même avant la fin de l'intervalle indiqué.

Procéder comme suit pour nettoyer le filtre à air :

1. Nettoyer les environs du filtre et démonter le cas échéant le bouchon-filtre du filtre à air.
2. Dévisser le filtre à air avec le bouchon-filtre.
3. Nettoyer le filtre à air avec un produit de nettoyage adéquat, p. ex. essence de pétrole. ou remplacer au besoin la cartouche de filtre (cartouche en papier).
4. **En option** : souffler le filtre à air à l'air comprimé.
5. Laisser sécher le filtre à air.
6. Revisser le filtre à air dans l'alésage.
7. Remonter le cas échéant le bouchon-filtre du filtre à air.

7.5.4.6 Remplacer le filtre à air humide

Si un filtre à air humide est monté sur le réducteur et que le gel de silice de ce filtre présente un changement complet de couleur par rapport à l'état neuf, remplacer alors le filtre à air humide.

Procéder comme suit pour remplacer le filtre à air humide :

1. Dévisser l'ancien filtre à air humide.
2. Ouvrir 2 des 8 alésages fermés sur la partie inférieure du nouveau filtre à air humide.
3. Visser le nouveau filtre à air humide dans l'alésage.

7.5.4.7 Contrôler un radiateur air-huile

ATTENTION
--

Risque de lésions oculaires par l'air comprimé

Des résidus d'eau et des particules d'impuretés peuvent blesser les yeux.

Portez des lunettes de protection appropriées.
--

Procéder comme suit pour contrôler un radiateur air-huile :

1. Éliminer les impuretés sur le bloc de radiateur.
2. Contrôler l'état du bloc de radiateur.
3. Contrôler les liaisons vissées et l'absence de fuite sur les tubulures ; les remplacer si nécessaire.

7.5.4.8 Contrôler un radiateur eau-huile

ATTENTION
--

Risque de lésions oculaires par l'air comprimé

Des résidus d'eau et des particules d'impuretés peuvent blesser les yeux.

Portez des lunettes de protection appropriées.
--

Procéder comme suit pour contrôler un radiateur eau-huile :

1. Contrôler l'absence de fuite sur les tubulures d'eau du radiateur eau-huile.
2. Contrôler les liaisons vissées et l'absence de fuite sur les tubulures ; les remplacer si nécessaire.

7.5.5 Remplissage d'huile neuve

Introduction

De manière générale, remplir le réducteur après une vidange uniquement avec de l'huile neuve identique utilisée auparavant. Respecter le cas échéant les instructions sur la classe de pureté exigée mentionnées dans le manuel d'utilisation. Le changement de marque d'huile doit toujours être motivé par des raisons importantes. En cas d'incompatibilité entre les huiles nouvelle et ancienne, effectuer une procédure de rinçage (Page 57).

Conserver avant le remplissage, à des fins de comparaisons ultérieures, un échantillon d'huile neuve en guise d'échantillon-témoin.

Remarque

Remplissage initial

Dans le cas d'un remplissage initial, observer les informations mentionnées à partir du point 27 de la "Liste de contrôle pour le remplissage et la vidange d'huile (Page 73)".

Remplissage avec filtre d'huile

L'huile neuve peut contenir des impuretés. Remplir l'huile neuve à travers un filtre. En l'absence d'indication concernant le filtre, utiliser en standard un filtre de remplissage présentant une finesse de filtrage de 10 µm et un quotient de filtration de $\beta_{10(c)} \geq 100$. Pour les huiles à haute viscosité utilisées, il est en règle générale nécessaire d'utiliser un groupe de filtrage muni de sa propre pompe pour effectuer le remplissage avec filtrage. Ce groupe ne fait pas partie de la fourniture du réducteur. Avant le filtrage, consulter le fournisseur d'huile si l'huile peut être filtrée avec un filtre présentant la finesse prévue. Lors du remplissage, l'huile ne doit pas être trop froide, car les groupes exigent souvent une viscosité existante de 1 000 mm²/s maximum.

Procédure

Procéder comme suit pour remplir une huile pour réducteurs neuve :

1. Nettoyer le filtre à air (Page 60) ou remplacer le filtre à air humide (Page 60).
2. Effectuer une procédure de rinçage si nécessaire.
3. Contrôler visuellement l'huile neuve selon les critères suivants :
 - Homogénéité
 - Absence de particules solides et d'eau (turbidité)
 - Couleur et aspect conformes aux caractéristiques spécifiques du fabricant de l'huile
4. Nettoyer et ouvrir le point de remplissage d'huile. Observer également les indications portées dans le dessin coté.
5. Remplir l'huile neuve, le cas échéant à travers un filtre d'huile, jusqu'à ce que le niveau de remplissage requis soit atteint.

Les indications de quantité d'huile portées sur les plaques signalétiques ne sont que des valeurs indicatives. La quantité d'huile effective à remplir est déterminée par les repères de la jauge d'huile ou des autres dispositifs indicateurs de niveau d'huile (Page 47).

6. Consigner la classe de pureté dans un procès-verbal.
7. **En option** : pour les réducteurs équipés d'une pompe à bride rapportée, remplir d'huile par l'intermédiaire du bouchon de remplissage la pompe à bride, y compris la conduite d'aspiration.
8. **En option** : pour les réducteurs avec lubrification sous pression ou système de refroidissement d'huile, le circuit d'huile doit être rempli en plus. Pour cela, mettre brièvement en service le réducteur avec pompe rapportée.
9. **En option** : en cas de présence de poches à huile, remplir ces dernières. Arroser également les dentures avec de l'huile.
10. S'assurer que le réducteur et tous les composants du système d'alimentation en huile, les filtres et les tubulures sont remplis d'huile.
11. Éliminer immédiatement les écoulements d'huile à l'aide d'un liant.
12. Après un court temps de fonctionnement d'environ 10 minutes et un temps de repos d'au moins 15 minutes, contrôler à nouveau le niveau d'huile (Page 47). Si nécessaire, rajouter de l'huile ou la vidanger.
13. Fermer le point de remplissage d'huile.

Résultat

La vidange d'huile ou le remplissage initial est accompli.

Remplir la documentation relative à la vidange d'huile (Page 71) et la conserver.

Contrôler au plus tard au bout d'une semaine l'absence de dépôts dans le filtre d'huile (si existant). Le cas échéant, nettoyer ou remplacer le filtre d'huile. Des impuretés résiduelles peuvent s'être détachées des parois du système et colmater le filtre.

Prélever dans le réducteur, après environ 5 heures de service, un échantillon d'huile (Page 49) qui devra être documenté et conservé pour des contrôles ultérieurs.

7.6 Changement du type d'huile

Introduction

Le changement du type d'huile doit être effectué uniquement pour un motif important ou à titre exceptionnel, après consultation avec Siemens.

Remarque

Rinçage du réducteur

Lors du passage à un autre type d'huile de composition similaire, il n'est généralement pas nécessaire de procéder à un rinçage. Étant donné que des incompatibilités existent entre les différents additifs, il faut cependant consulter le fabricant de l'huile en ce qui concerne la nécessité d'un rinçage (Page 57).

Passage à un autre type d'huile de base

C'est principalement le changement de type d'huile de base ou le passage à une huile à additifs de technologie très différente qui peut entraîner des incompatibilités. C'est tout particulièrement le cas lorsque l'on passe d'une huile sans polyglycole à une huile polyglycole ou inversement, alors que les huiles minérales et poly- α -oléfinés (PAO) présentent moins souvent d'incompatibilité entre elles. Seuls les fabricants d'huile sont en mesure d'évaluer la compatibilité de différentes huiles pour réducteurs. Tenir compte de ceci pour évaluer la nécessité d'un rinçage.

Après la vidange de l'huile usée, l'ensemble de l'installation devra être nettoyé à fond et rincé (Page 57). L'huile de rinçage pourra dans ce cas être utilisée tout au plus une deuxième fois pour rincer le même réducteur. Ensuite, éliminer l'huile de rinçage.

Observer en outre les points suivants lors du changement de type d'huile de base :

- Contrôler la compatibilité de la nouvelle huile avec d'autres composants du réducteur, p. ex. les matériaux de joint ou les vernis et peintures. Il est recommandé d'utiliser les huiles homologuées par Siemens (Page 21).
- Les huiles de viscosité supérieure peuvent entraîner des problèmes de cavitation ; le cas échéant, des sections supérieures de conduite d'aspiration seront nécessaires.

7.7 Contrôler les flexibles

Même en cas d'entreposage correct et de contraintes conformes, les tuyaux et flexibles subissent un processus naturel de vieillissement. Ceci limite donc leur durée d'utilisation.

Remplacement de flexibles

Les flexibles peuvent être endommagés par vieillissement ou influences externes. Avant la première mise en service de l'installation et ensuite, au moins une fois par an, contrôler si la compatibilité des flexibles avec la sécurité du travail.

Faire en sorte que les flexibles soient remplacés à intervalles réguliers, même s'ils ne présentent aucun défaut en matière de sécurité technique. Utiliser des flexibles qui **n'ont pas plus de 6 ans**. La date de fabrication est imprimée sur les flexibles.

En fonction des conditions d'utilisation, il est possible d'estimer la durée d'utilisation attendue sur la base de valeurs de contrôle et d'expérience.

Procédure

Procéder comme suit pour contrôler les flexibles :

1. Contrôler l'étanchéité et l'absence de fuite des flexibles.
2. Contrôler la date de fabrication imprimée sur les flexibles.
3. Remplacer à temps les flexibles non étanches ou trop vieux, au plus tard tous les 6 ans.

7.8 Injecter de la graisse dans les labyrinthes à graissage

Introduction

Utiliser uniquement les graisses lubrifiantes autorisées par Siemens AG (Page 25).

Vous trouverez la désignation exacte du graisseur dans la documentation globale du réducteur.

Procédure

Procéder comme suit pour compléter le graissage dans un labyrinthe :

1. Nettoyer le graisseur.
2. Raccorder la pompe à graisse au graisseur.
3. Presser 30 g de graisse sur chaque graisseur.
4. Retirer la pompe à graisse du graisseur.



PRUDENCE

Risque de dérapage

Risque de dérapage sur la graisse répandue au sol

Retirer immédiatement la graisse sortie du labyrinthe et l'éliminer conformément aux dispositions légales en vigueur.

7.9 Fuite et étanchéité

Le tableau ci-après présente une vue d'ensemble des fuites possibles de joints de traversée d'arbre, les descriptions, les mesures nécessaires ainsi que des remarques complémentaires :

Tableau 7-5 État de l'arête d'étanchéité

État de l'arête d'étanchéité	Description	Mesures	Remarques
Étanche, sèche	Aucune humidité détectable sur la bague à lèvres avec ressort	Aucune	
Étanche, sèche	Film humide fonctionnel dans la zone de l'arête d'étanchéité, mais ne dépassant pas le côté du fond de la bague à lèvres avec ressort	- En cas d'impuretés adhérentes, essuyer l'arête d'étanchéité en-dessous de la lèvre. - Ne pas salir la lèvre d'étanchéité. - Observer les fuites.	Souvent, la bague sèche d'elle-même au cours du fonctionnement. Aucun motif de réclamation

7.9 Fuite et étanchéité

État de l'arête d'étanchéité	Description	Mesures	Remarques
Étanche, humide	Film humide dépassant le côté du fond de la bague à lèvres avec ressort, mais sans goutter	• Essuyer l'arête d'étanchéité en-dessous de la lèvre. • Ne pas salir la lèvre d'étanchéité. • Observer les fuites.	Souvent, la bague sèche d'elle-même au cours du fonctionnement. Aucun motif de réclamation
Fuite mesurable	Filet d'écoulement distinct sur le côté du fond de la bague à lèvres, gouttant	• Si nécessaire, remplacer la bague à lèvres avec ressort. • Déterminer et éliminer la cause de la défaillance de la bague à lèvres avec ressort.	Peut être un motif de réclamation, une goutte d'huile par jour est acceptable.
Fuite temporaire	Dysfonctionnement bref du système d'étanchéité	• Essuyer l'arête d'étanchéité en-dessous de la lèvre. • Ne pas salir la lèvre d'étanchéité. • Observer les fuites.	Provoqué p. ex. par de petites particules d'impuretés sur la lèvre d'étanchéité qui ont été éliminées au cours du fonctionnement. Aucun motif de réclamation
Fuite apparente	Fuite temporaire	• Essuyer l'arête d'étanchéité en-dessous de la lèvre. • Ne pas salir la lèvre d'étanchéité.	Entraîné le plus souvent par un remplissage trop important de graisse entre lèvre antipoussière et lèvre d'étanchéité ou par échappement de graisse des bagues à labyrinthe. Aucun motif de réclamation

Remarque**Échappement d'huile nébulisée**

Les échappements d'huile nébulisée hors d'une vanne de purge ou d'une bague à labyrinthe sont fonctionnels et ne constituent ainsi **aucun motif de réclamation**.

Pour plus d'informations...

Vous trouverez des informations complémentaires au sujet des "fuites de réducteur" dans la norme DIN 3761.

SAV & Assistance

Contact

S'adresser à l'adresse de service après-vente de Siemens pour toute requête de monteur SAV ou toute question technique.

Siemens AG

Am Industriepark 2

D-46562 Voerde

Allemagne

Tél. : +49 (0) 2871 / 92-4

Télécopie : +49 (0) 2871 / 92-2487

Élimination

Mise au rebut des réducteurs

Effectuer les mesures suivantes lors de la mise au rebut du réducteur à l'issue de sa durée d'utilisation :

- Vidanger l'huile de service, les conservateurs et le liquide de refroidissement du réducteur et éliminer ces produits conformément à la réglementation en vigueur.
- Mettre au rebut ou recycler les composants du réducteur conformément à la réglementation nationale en vigueur.

Protection de l'environnement

Observer les mesures de protection de l'environnement suivantes lors de la mise au rebut :

- Éliminer ou recycler le matériel d'emballage conformément à la réglementation nationale en vigueur.
- Lors de la vidange, recueillir l'huile usée dans des récipients appropriés. Éliminer immédiatement les éventuelles flaques d'huile à l'aide d'un liant.
- Entreposer les conservateurs séparément des huiles usées.
- Éliminer l'huile usée, les conservateurs, les liants et les chiffons de nettoyage imbibés d'huile conformément aux dispositions environnementales correspondantes en vigueur.

Fiche de procès-verbal de vidange d'huile

A

Procès verbal de vidange/de remplissage d'huile			
Installation :		Réducteur :	
Date :	Heures de fonctionnement :	Dernière vidange d'huile :	
Selon plaque signalétique Huile à utiliser :		Quantité selon Plaque signalétique :	
État avant vidange			
Désignation de l'huile :		Niveau d'huile :	
Réducteur/Installation d'alimentation en huile étanche ?		Oui ☐	Non ☐
Filtre encrassé ?		Oui ☐	Non ☐
Température de service : °C			
Autres particularités :			
Huile usée			
Désignation de l'échantillon d'huile usée :		Numéro de laboratoire :	
Quantité :			
Résultat du contrôle visuel de l'huile :			
Réducteur/Installation d'alimentation en huile			
Dépôts ?		Oui ☐	Non ☐
Résultat du contrôle visuel de l'huile :			
Huile neuve			
Désignation de l'huile :			
Désignation de l'échantillon d'huile neuve :		Numéro de laboratoire :	
Filtrée lors du remplissage	Oui ☐	Non ☐	Finesse du filtre : µm
Quantité remplie :			
Résultat du contrôle visuel de l'huile :			
Le réducteur ou l'installation d'alimentation en huile ont-ils été rincés avant le remplissage avec de l'huile neuve ?			
Oui ☐		Non ☐	
Particularités (le cas échéant) :			
Désignation de l'échantillon d'huile de service prélevé au bout de 5 heures :			
Numéro de laboratoire :			
Rédacteur du procès-verbal :		Département :	
Date :		Signature :	

Liste de contrôle pour le remplissage et la vidange d'huile

B

Lors de la vidange, contrôler les points de la liste suivante.

1	Le procès-verbal de vidange est prêt à être renseigné ?	⑫	2	La quantité d'huile neuve disponible est suffisante ?	⑫
3	Des récipients collecteurs d'huile usée de capacité suffisante sont disponibles ?	⑫	4	Des liants d'huile et produits de nettoyage sont disponibles en quantité suffisante ?	⑫
5	L'espace pour effectuer la vidange est suffisant ?	⑫	6	Des échantillons d'huile (usée et neuve) ont été prélevés et conservés ?	⑫
7	Des vêtements de protection (lunettes, gants, etc.) sont disponibles et utilisés ?	⑫	8	La vidange est effectuée par du personnel qualifié ?	⑫
9	Les manuels de maintenance des constructeurs du réducteur et de l'installation d'alimentation en huile ont été lus ?	⑫	10	Les fuites constatées par le contrôle visuel au niveau de l'entraînement ou de la sortie ont été consignées dans le procès-verbal ?	⑫
11	La température de l'huile usée se situe 30 et 50 °C et l'entraînement est en marche ?	⑫	12	L'entraînement est immobilisé et verrouillé contre la remise en service ?	⑫
13	L'orifice de purge est ouvert ?	⑫	14	Un récipient collecteur est placé sous l'orifice de vidange ?	⑫
15	Le bouchon de vidange a été dévissé avec précaution ? (Risque d'échaudure !)	⑫	16	L'huile usée a été intégralement vidangée ?	⑫
17	Les groupes auxiliaires, poches d'huile et tubulures (si existants) ont été vidangés ?	⑫	18	L'huile répandue a été immédiatement liée avec un produit adéquat ?	⑫
19	L'huile usée a été contrôlée et les résultats ont été consignés dans un procès-verbal ?	⑫	20	Le réducteur et les autres groupes ont été soigneusement nettoyés ?	⑫
21	L'absence de dommages sur les composants internes du réducteur a été contrôlée, les dommages réparés ou les composants remplacés (si nécessaire) ?	⑫	22	Le réducteur et l'installation d'alimentation en huile avec la tuyauterie ont été rincés (si nécessaire) ?	⑫
23	Le filtre d'huile a été nettoyé ou remplacé (si nécessaire) ?	⑫	24	Les joints ont été remplacés ?	⑫
25	Les orifices de purge et de vidange ouverts ont été refermés ?	⑫	26	Les causes des fuites ont été éliminées (voir point 10) ?	⑫
27	L'huile neuve a été contrôlée visuellement ?	⑫	28	Le/Les orifice/s de remplissage d'huile est/sont ouvert/s ?	⑫
29	L'huile neuve est remplie jusqu'au repère du contrôle de niveau d'huile ?	⑫	30	L'orifice de remplissage d'huile est fermé ?	⑫
31	L'entraînement a été brièvement (environ 10 minutes) mis en service ?	⑫	32	Le niveau d'huile a été contrôlé (après un repos d'environ 15 minutes) ?	⑫
33	L'appoint ou la vidange d'huile a été effectué pour obtenir le niveau d'huile correct (si nécessaire) ?	⑫	34	Le procès-verbal de vidange est intégralement renseigné ?	⑫
35	L'échantillon d'huile usée a été analysé ?	⑫	36	L'huile usée a été éliminée conformément aux prescriptions ?	⑫

Liste de contrôle pour le remplissage et la vidange d'huile

37	Un échantillon d'huile neuve a été prélevé au bout de 5 heures environ et conservé (à titre de contrôle en cas de changement de type d'huile) ?	⑫	38	Le produit absorbant et les chiffons de nettoyage ont été éliminés conformément aux prescriptions ?	⑫
39	L'entraînement a été remis en service ?	⑫	40	Le filtre a été contrôlé et nettoyé ou remplacé (au plus tard au bout d'une semaine de fonctionnement) ?	⑫

Index

A

Adresse de contact, 67
Adresse de service après-vente, 67

C

Code de couleur, 12
Connaissances de base nécessaires, 9
Conservation
 Durée de validité, 30
 Durée de validité de base, 31
 Durée de validité restante, 32
 État à la livraison, 27
 Joint Tacolab, 29
 Prolonger, 33, 34, 36
 Renouvellement, 38
 Solvants, 45
 Supprimer, 45
 Traitement conservateur extérieur, 38
 Traitement conservateur intérieur, 33, 34, 36

D

Défaut d'étanchéité, 64, 65
Droits d'auteur, 10
Durée de conservation, 31

E

Emballage, 27
Emballage maritime, 30
Entreposage
 Conditions ambiantes, 38
 Emballage, 30
 Entreposage à l'extérieur, 27
 Entreposage à l'intérieur, 27
Environnement de documentation, 10
Exclusion de responsabilité, 9

É

Échantillon d'huile
 Influences, 54
 Intervalle de contrôle, 51
 Prélèvement, 50

Quantité d'huile, 51
Récipients d'échantillon, 51
Résultat, 53
Résultats d'analyse, 53
Vidange d'huile, 55
Élimination, 69
Équipement de protection, 13
Étanchéification d'arbre
 Bague à labyrinthe, 65
 Bague à lèvres avec ressort, 35
 Bague à lèvres en V, 29
 Tacolab, 29

F

Filtre à air, 60
 Bouchon-filtre, 60
 Filtre à air humide, 60
 Nettoyage, 60
Filtre à air humide
 Alésages, 60
 Changement de couleur, 60
 Remplacer, 60
Flexibles, 64
Fuite, 64
Fuites, 65

G

Garantie
 Huiles pour réducteurs, 22
 Qualité d'huile, 21
Graisse pour palier à roulements
 Codes, 23
 Compléter le graissage, 65
 Effet d'étanchéité, 25
 Graissage, 25
 Sélection, 22

H

Huile
 Changement de type, 63
 Codes, 23
 Contrôle du niveau d'huile, 47, 48, 49
 Durée d'utilisation, 20, 50
 Échantillon d'huile, 50
 Élimination, 69

Essais de qualité, 21
Garantie, 21
Groupes d'huiles, 17
Huile de rinçage, 18, 57
Impuretés, 58
Liste de contrôle, 73
Mélange des types, 17
Mise en service, 41
Remplissage initial, 44
Sélection, 22
Température d'huile, 19, 20
Teneur en eau, 53
Types d'huiles de base, 17
Vidange d'huile, 44

I

Identification du réducteur, 12
Indicateur du niveau d'huile, 49
Indications générales sur la maintenance, 47
Introduction, 9

J

Jauge d'huile, 47
Joint Tacolab, 29

M

Mise en service, 42

N

Niveau d'huile, 47, 48, 49

O

Opérations de maintenance, 47
Opérations d'entretien, 47

P

Plan de maintenance, 47
Préparatifs, 41
Prescriptions, 14
Protection de l'environnement, 69

R

Radiateur air-huile, 61
Radiateur eau-huile, 61
Regard d'huile, 48
Remise en service, 43

S

Symboles d'avertissement, 13

V

Vidange d'huile
 Changement de type, 63
 Changement d'huile, 64
 Contrôler l'huile, 59
 Documentation, 63
 Échantillon d'huile, 55
 Examen du réducteur, 59
 Filtre de remplissage, 62
 Impuretés, 58
 Liste de contrôle, 73
 Nettoyer le filtre à air, 60
 Nettoyer le filtre d'huile, 60
 Nouveau remplissage, 58, 62
 Quantité d'huile, 59
 Remplacer le filtre à air humide, 60
 Rinçage, 57
 Vidange d'huile, 55

Further Information

www.siemens.com/drives

Siemens AG
Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALLEMAGNE

