

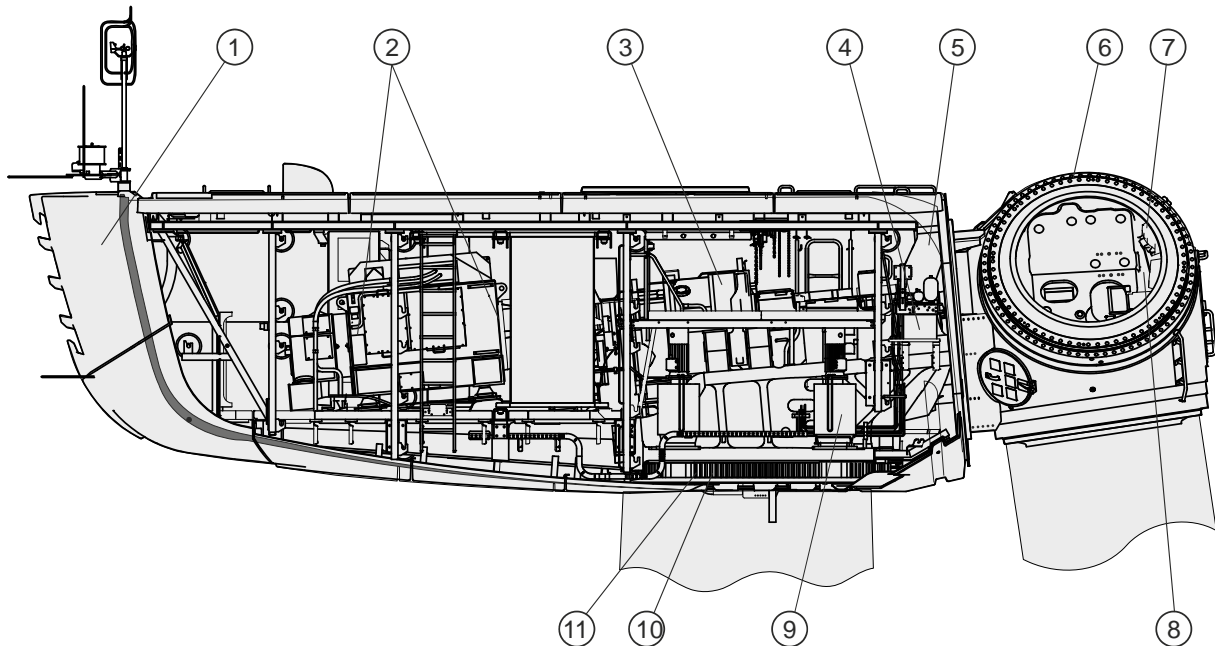


Lubrifiants, liquide de refroidissement,
huile du transformateur et mesures
contre les fuites suite à un accident

Nordex N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400
Version gamma

Lieux d'utilisation des lubrifiants et fluides de refroidissement

Dans l'éolienne, les lubrifiants suivants sont utilisés dans les groupes de composants suivants :



	Lieu de la lubrification	Désignation	Type de lubrifiant	Quantité	WGK	GKS
1	Systèmes de refroidissement - Génératrice - Convertisseur	Varidos FSK 45 Varidos FSK pour CCV Intercool LCE-50 pour USA ¹⁾	Liquide de refroidissement ²⁾	env. 70 l env. 40 l	1	Xn
2	Roulements de la génératrice	Klüberplex BEM 41-132	Graisse	env. 9,4 kg	1	- ³⁾
3	Multiplicateurs, circuit de refroidissement inclus - Eickhoff - Bosch-Rexroth	Mobilgear XMP 320 Pour CCV : Optigear Synthetic A320 Optigear Synthetic X320 Mobilgear SHC XMP 320	Huile minérale Huile synthétique Huile synthétique Huile synthétique	455 l 550/650 l	1 2 1 1	-
4	Système hydraulique	Shell Tellus S4 VX 32 autrefois: Shell Tellus Arctic 32	Huile minérale	env. 25 l	1	-
5	Palier de rotor	Mobil SHC Graisse 460WT	Graisse	env. 30 kg	2	-
6	Roulement d'orientation de pale - Voie de roulement	Mobil SHC Graisse 460WT	Graisse	3 x 4,9 kg	2	-
7	- Engrenage	Ceplattyn BL gleitmo 585 K pour CCV	Graisse Graisse	env. 0,5 kg	1 2	- -
8	Engrenage d'orientation de pale	Mobil SHC 629	Huile synthétique	3 x 11 l	1	-
9	Engrenage de système d'orientation	Mobil SHC 629	Huile synthétique	3/4 x 21 l	1	-

10	Roulement de système d'orientation - Voie de roulement	Mobil SHC Graisse 460WT	Graisse	3,8 kg	2	-
11	- Engrenage	Ceplattyn BL gleitmo 585 K für CCV	Graisse Graisse	env. 0,5 kg	1 2	- -
12	Transformateur ⁴⁾	Hyvolt I	Huile pour transformateur	1035 kg	1	-

CCV : Cold climate version (version pour climat froid)

WGK : Wassergefährdungsklasse (classe de danger pour l'eau)

GKS : Gefahrstoffklasse (classe de matière dangereuse)

Xn : Dangereux pour la santé

1) Aux États Unis, la classification de la dangerosité des produits chimiques est différente.

Selon HMIS, ce lubrifiant est classifié : 1 / 0 / 0 / B

(HMIS = Hazardous Materials Identification System, c'est-à-dire système d'identification des matériaux dangereux)

2) Voir « liquide de refroidissement » ci-dessous

3) "-" Marquage UE non nécessaire

4) Uniquement pour le transformateur à bain d'huile, si compris dans la livraison de Nordex

Pour tous les lubrifiants, des fiches de données de sécurité conformes à la directive 91/155/CEE sont disponibles.

Mesures constructives contre les fuites de lubrifiants et de liquide de refroidissement

- Engrenage d'orientation de pale
Les engrenages des orientations de pale se trouvent dans le moyeu et tournent avec le rotor. Toute fuite de l'huile de multiplicateur est efficacement empêchée par le système d'étanchéité. Si, suite à un accident, il se produit une fuite d'huile, celle-ci demeure dans le moyeu du rotor, car la forme et l'inclinaison du moyeu empêchent qu'elle ne s'étende dans les ouvertures d'accès.
- Roulement de pale
Les voies de roulement sont lubrifiées avec de la graisse. Toute fuite de graisse est efficacement empêchée par le système d'étanchéité. En cas de remplissage excessif, la graisse s'écoule dans l'habitacle du moyeu de rotor et elle y reste. L'engrenage est lubrifié avec un lubrifiant hautement visqueux, qui ne goutte pas et ne se dissout pas.
En cas de fuite accidentelle, la graisse reste dans le moyeu du rotor, car la forme et l'inclinaison du moyeu empêchent qu'elle ne s'étende dans les ouvertures d'accès.

- **Palier du rotor**
En cours de fonctionnement, des fuites de graisse se produisent dans le labyrinthe du roulement de rotor. Celles-ci sont directement récupérées par deux bacs collecteur (volumes env. 10 ou 25 litres). Ces bacs collecteur sont régulièrement nettoyés par les équipes de service.
- **Multiplicateur**
Le multiplicateur dispose de systèmes d'étanchéité sans usure et sans boucle sur l'arbre d'entraînement et sur l'arbre descendant. Lors d'une fuite d'huile suite à un accident, l'huile est récupérée dans un bac situé sous le multiplicateur. L'huile fuyant éventuellement du circuit de refroidissement à huile est récupérée par le bac collecteur du châssis machine.
- **Roulement de la génératrice**
Les roulements de la génératrice sont lubrifiés avec de la graisse via un système d'étanchéité. Ceci empêche efficacement les fuites de lubrifiants. Si le joint vient à céder, la graisse demeure dans la nacelle et est évacuée lors des interventions de maintenance.
- **Système hydraulique**
Sous le bloc hydraulique se trouve un bac collecteur prévu pour collecteur l'huile ayant fui.
- **Engrenage de système d'orientation (orientation dans la direction du vent)**
Les engrenages du système d'orientation disposent d'un système d'étanchéité complet, empêchant efficacement les fuites d'huile. Si le joint est endommagé, l'huile demeure dans la nacelle.
- **Roulement de système d'orientation**
Les voies de roulement de système d'orientation sont lubrifiées avec de la graisse. Toute fuite de graisse est efficacement empêchée par le système d'étanchéité. En cas de remplissage excessif, la graisse fuit en direction de l'engrenage.
L'engrenage extérieur est lubrifié avec un lubrifiant hautement visqueux qui ne goutte pas et ne se dissout pas.
Sous l'engrenage extérieur, la graisse qui s'écoule éventuellement de l'habillage de la nacelle est collectée et peut ainsi être récupérée pour élimination.
- **Habillage de la nacelle**
Si les cuves collectrices prévues ne peuvent pas recevoir les liquides qui s'écoulent, l'habillage de la machine récupère les liquides. Les pièces de l'habillage de fond sont en forme de cuves. Tous les tuyaux sont posés sur ces cuves. En cas d'urgence, le fluide s'écoule en forme de cascade dans la cuve située juste en dessous.
- **Mât**
La plateforme supérieure du mât constitue un bac collecteur d'huile étanche. Le volume du bac collecteur est d'au moins 630 l.

- Transformateur (si inclus dans la livraison de Nordex)
Transformateur externe : Le transformateur se trouve à l'extérieur de l'éolienne, dans la sous-station de transformation. L'huile du transformateur n'est normalement pas changée pendant la durée de vie totale de l'éolienne. En cas de fuite suite à des accidents, l'huile se rassemble dans un bac en béton étanche situé sous le transformateur. Un certificat d'étanchéité du béton est disponible auprès de Nordex.
Transformateur dans le mât : Le transformateur se trouve sur les fondations du mât. Il se trouve dans une zone séparée par une grille en acier. Un transformateur à sec ne contenant pas d'huile est utilisé.
- Liquide de refroidissement
Les systèmes de refroidissement de la génératrice et du convertisseur fonctionnent indépendamment l'un d'autre. La pression des systèmes de refroidissement est contrôlée en permanence durant le fonctionnement. Une chute de pression est immédiatement indiquée par la gestion de l'installation. Le liquide de refroidissement Varidos FSK est un mélange de 45 doses de Varidos FSK avec 55 doses d'eau. Pour la variante CCV, on utilise le liquide Varidos FSK 50.

Maintenance

L'étanchéité des systèmes susmentionnés qui contiennent des lubrifiants et/ou des liquides de refroidissement est vérifiée à l'occasion des maintenances périodiques. Les fuites sont éliminées. Tous les bacs collecteurs sont contrôlés à intervalles réguliers lors des séances de maintenance et vidés lorsque cela s'avère nécessaire.

Vidange d'huile

Aucun stock de lubrifiant n'est constitué sur le lieu d'implantation de l'éolienne. Dans le cadre de la maintenance planifiée, on prélèvera un échantillon d'huile sur le multiplicateur pour l'analyser en laboratoire. La vidange de l'huile ne se fait qu'en cas de besoin et dépend du résultat des analyses. La durée maximale d'utilisation de l'huile dépend du fabricant du multiplicateur.

Mise au rebut

Les lubrifiants et liquides de refroidissement seront mis au rebut conformément aux directives et règlements locaux par des entreprises de la région spécialisées dans le traitement des déchets.