11.1 Beschreibung wassergefährdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird

(Sicherheitsdatenblätter sind in Abschnitt 3.5.1 beizufügen)

BE Nr.	Bezeichnung des Stoffes/Gemisches	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
1	2	3	4	5	6	7
WEA 10	mineralisches Öl (Hydrauliksystem) / Shell Tellus S4 VX 32	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	2	
WEA 10	synthetisches Öl (Getriebe inkl. Kühlkreislauf) / Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (Getriebe inkl. Kühlkreislauf) / Shell Omala S5 Wind 320	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (Getriebe inkl. Kühlkreislauf) / Mobil SHC Gear 320 WT	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (Getriebe inkl. Kühlkreislauf) / Castrol Optigear Synthetic CT 320	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (Rotorlager) / Klüber BEM 41-141	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (Rotorlager) / Klüber Klübergrease WT	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Transformatorenöl / Midel 7131 oder ähnlich	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	awg	
WEA 10	synthetisches Öl (Getriebe für ein Azimutgetriebe von max. 8) / Mobil SHC 629	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (Getriebe für ein Azimutgetriebe von max. 8) / Avia Avilub Gear SF 150	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (Getriebe für ein Azimutgetriebe von max. 8) / Renolin Unisyn CLP 220	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	

BE Nr.	Bezeichnung des Stoffes/Gemisches	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
1	2	3	4	5	6	7
WEA 10	synthetisches Öl (Getriebe für ein Azimutgetriebe von max. 8) / Shell Omala S4 GXV 150	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (ein Getriebe für Azimut von max. acht) / Shell Omala S4 GXV 220	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (ein Getriebe für Azimut von max. acht) / Shell GADUS S5 T460	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (ein Getriebe für Azimut von max. acht) / Mobilith SHC 460	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (ein Getriebe für Azimut von max. acht) / Specialfett 1026 LS	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (Laufbahn Azimutdrehverbindung) / Fuchs Gleitmo 585 K	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (Laufbahn Azimutdrehverbindung) / Fuchs Gleitmo 585K Plus	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (Verzahnung Azimutdrehverbindung) / Fuchs Ceplattyn BL white	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	2	
WEA 10	synthetisches Öl (ein Pitchgetriebe von drei) / Mobil SHC 629	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (ein Pitchgetriebe von drei) / Avia Avilub Gear SF 150	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (ein Pitchgetriebe von drei) / Renolin Unisyn CLP 220	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (ein Pitchgetriebe von drei) / Shell Omala S4 GXV 150	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	synthetisches Öl (ein Pitchgetriebe von drei) / Shell Omala S4 GXV 220	flüssig		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	

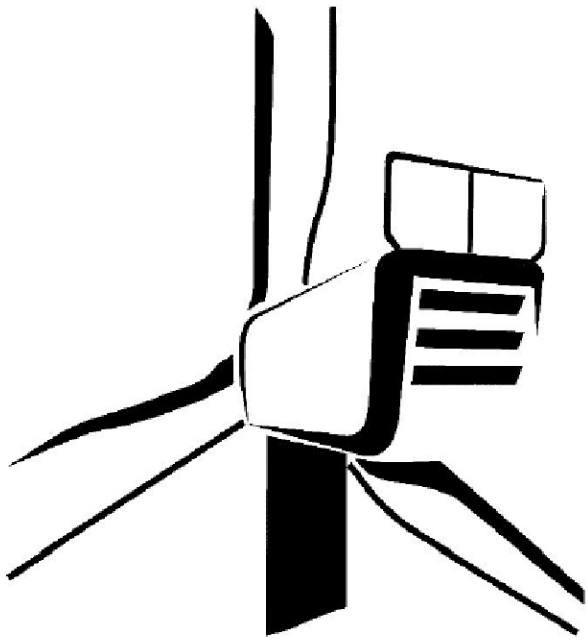
BE Nr.	Bezeichnung des Stoffes/Gemisches	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
1	2	3	4	5	6	7
WEA 10	Fett (ein Pitchgetriebe von drei) / Shell GADUS S5 T460	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (ein Pitchgetriebe von drei) / Mobilith SHC 460	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (ein Pitchgetriebe von drei) / Specialfett 1026 LS	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (Pitchdrehverbindung Laufbahn) / Fuchs Gleitmo 585 K	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (Pitchdrehverbindung Laufbahn) / Fuchs Gleitmo 585K Plus	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	1	
WEA 10	Fett (Verzahnung Pitchdrehverbindung) / Fuchs Ceplattyn BL white	fest		siehe Sicherheitsdatenblätter	2	

11.8 Sonstiges

Anlagen:

- 11_8_Einsatz von Flüssigkeiten & Maßnahmen.pdf

NORDEX acciona Windpower	ALLGEMEINE DOKUMENTATION	Dok.: **E0003951248** Rev.: **14**
EINSATZ VON FLÜSSIGKEITEN UND MASSNAHMEN GEGEN UNFALLBEDINGTEN AUSTRITT Produktreihe Delta4000		Seite: **1 / 10**



- Übersetzung des Originaldokuments (E0004283782, Rev. 11) -
Dies ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Im Zweifelsfall ist der englische Text maßgebend.

Sprache: DE – Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Bearbeiter	Prüfer	Freigeber
[redacted]	[redacted]	[redacted]
08-10-2024	09-10-2024	11-10-2024

© 2024 NORDEX GROUP. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von Vertrauenspartnern und Unterauftragnehmern der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und der mit ihnen verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15 ff. des Aktiengesetzes und dürfen nicht (auch nicht auszugsweise) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2024 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie

Nordex Energy SE & Co. KG.

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

http://www.nordex-online.com

Gültigkeit

Anlagen-generation	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N133/4.X N149/4.X N149/5.X N163/5.X N163/5.X ESH N163/6.X N175/6.X

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemeines**	**5**
1.1	Zweck	5
1.2	Abkürzungen	5
2	**Anwendungsorte von Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten**	**6**
3	**Konstruktive Maßnahmen gegen Austritt von Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten**	**9**
4	**Wartung**	**10**
5	**Getriebeölwechsel**	**10**
6	**Entsorgung**	**10**

1 Allgemeines

1.1 Zweck

Dieses Dokument beschreibt, wo umweltgefährdende Flüssigkeiten in Nordex Delta4000-Windenergieanlagen verwendet werden und wie ein versehentliches Austreten dieser Flüssigkeiten durch konstruktive und betriebliche Maßnahmen verhindert wird.

1.2 Abkürzungen

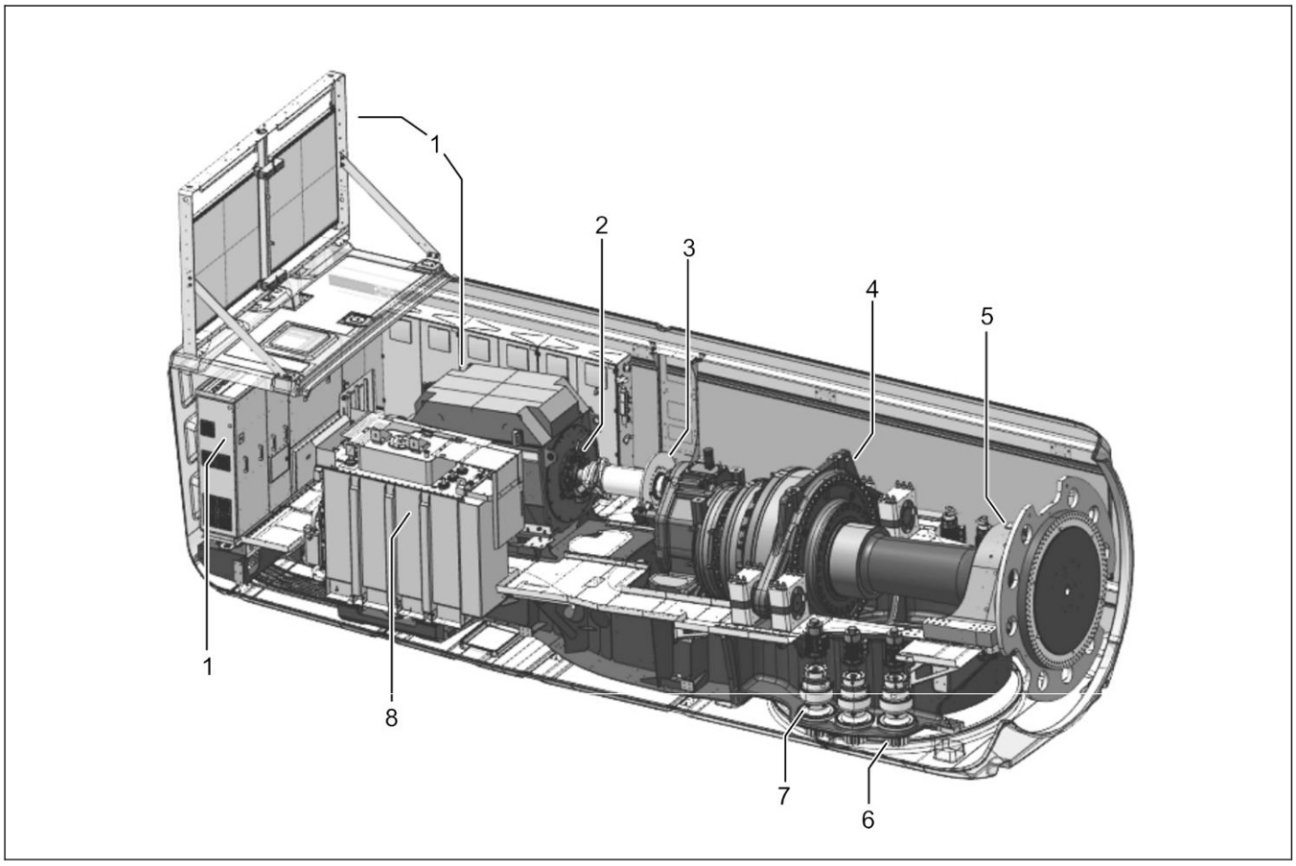
Abkürzung	Beschreibung
GKS	Gefahrstoffklasse
WGK	Wassergefährdungsklasse
Xn	Gesundheitsschädlich

2 Anwendungsorte von Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten

In den derzeit gebauten Windenergieanlagen der Delta4000-Serie von Nordex werden Schmier- und Kühlmittel in verschiedenen Baugruppen eingesetzt.

Je nach Einsatzort wird nur eines der aufgeführten Schmierstoffe und Flüssigkeiten mit der angegebenen Gesamtmenge verwendet. Im Falle von Erstausrüstung liegt die Materialwahl in der Verantwortung des Herstellers der jeweiligen Komponente. In der Servicephase liegt die Auswahl in der Verantwortung von Nordex Service.

Die angegebenen Schmier- oder Kühlmittel werden in den folgenden Baugruppen verwendet:



Nr.	Anwendungsort	Bezeichnung	Flüssigkeit	Anzahl	WGK	GKS
1	Kühlsystem Maschinenhaus	*Antifrogen* N44 **Alternativ** *Antifrogen* N50[1)]	Kühlmittel	ca. 250 l	1	Xn
2	Generatorlager	*Klüber* Klüberplex BEM 41-132 **Alternativ** *Fuchs* Urethyn XHD2	Fett	12 kg	1	–[2)]

Nr.	Anwendungsort	Bezeichnung	Flüssigkeit	Anzahl	WGK	GKS
3	Hydrauliksystem	*Shell* Tellus S4 VX 32	mineralisches Öl	ca. 7 l	2	–
4	Getriebe inkl. Kühlkreislauf	*Fuchs* RENOLIN UNISYN CLP 320	synthetisches Öl	4.X: 680-720 l	1	–
		Alternativ *Shell* Omala S5 Wind 320		5.X: 735-750 l		
		Alternativ *Mobil* SHC Gear 320 WT		6.X: 700-755 l		
		Alternativ *Castrol* Optigear Synthetic CT 320				
5	Rotorlager	*Klüber* BEM 41-141	Fett	4.X: 111 kg	1	–
		Alternativ *Klüber* Klübergrease WT		5.X: 111 kg		
				6.X: 130 kg		
6	Transformator	*Midel* 7131 oder ähnlich	Transformatorenöl	max. 2.200 l	awg [3)]	–
7	Getriebe für Azimut (eines von maximal 8)	*Mobil* SHC 629	synthetisches Öl	je 18 l	1	–
		Alternativ *Avia* Avilub Gear SF 150				
		Alternativ *Renolin* Unisyn CLP 220				
		Alternativ *Shell* Omala S4 GXV 150				
		Alternativ *Shell* Omala S4 GXV 220				
		Alternativ *Shell* GADUS S5 T460	Fett	je 2,4 kg	1	–
		Alternativ *Mobilith* SHC 460				
		Alternativ Specialfett 1026 LS				
8	Laufbahn Azimutdrehverbindung	*Fuchs* Gleitmo 585 K	Fett	4.X/5.X: 6,7 l	1	–
		Alternativ *Fuchs* Gleitmo 585K Plus		N163/6.X: 7,5 l		
				N175/6.X: 8,8 l		
8	Verzahnung Azimutdrehverbindung	*Fuchs* Ceplattyn BL white	Fett	5,5 kg	2	–

Nr.	Anwendungsort	Bezeichnung	Flüssigkeit	Anzahl	WGK	GKS
9	Pitchgetriebe (eines von 3)	*Mobil* SHC 629	synthetisches Öl	je 6 l	1	–
		Alternativ *Avia* Avilub Gear SF 150				
		Alternativ *Renolin* Unisyn CLP 220				
		Alternativ *Shell* Omala S4 GXV 150				
		Alternativ *Shell* Omala S4 GXV 220				
		Shell GADUS S5 T460	Fett	je 0,46 kg	1	–
		Alternativ *Mobilith* SHC 460				
		Alternativ Specialfett 1026 LS				
	Pitchdrehver-bindung Laufbahn	*Fuchs* Gleitmo 585 K	Fett	4.X: 87 kg	1	–
		Alternativ *Fuchs* Gleitmo 585K Plus		N149/5.X: 99 kg		
				N163/6.X: 125 kg		
				N175/6.X: 159 kg		
	Verzahnung Pitch-drehverbindung	*Fuchs* Ceplattyn BL white	Fett	5,5 kg	2	–

[1] Kühlflüssigkeit für Cold Climate Variante (CCV)
[2] EU-Kennzeichnung nicht erforderlich
[3] Allgemein gefährlich für Wasser

Für alle Kühl- und Schmierstoffe stehen Sicherheitsdatenblätter gemäß Anhang II der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Verfügung.

3 Konstruktive Maßnahmen gegen Austritt von Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten

Pitchsystem

Die Getriebe befinden sich in der Rotornabe und drehen sich mit dem Rotor. Ein Dichtungssystem verhindert wirksam das Austreten von Öl aus dem Getriebe. Im Falle eines unbeabsichtigten Ölaustritts verhindert die Rotornabenverkleidung, dass Öl in die Umwelt gelangt. Durch die Form und Neigung der Rotornabe wird ein Austreten von Flüssigkeit durch die Zugangsöffnung der Rotornabe verhindert.

Die Laufbahnen und die Verzahnung der Pitchdrehverbindung werden mit Fett geschmiert. Das Dichtungssystem verhindert effektiv, dass das Fett austritt. Bei einer Überfüllung läuft das Fett aus der Pitchdrehverbindung in die Altfettflaschen und verbleibt dort. Wenn es zu einem Unfall kommt, bei dem Fett austritt, verbleibt es in der Rotornabenverkleidung.

Rotorlager

Das Rotorlager ist mit berührenden Dichtungen ausgestattet. Fett tritt aus Bohrungen aus und wird über Leitungen direkt in einen Auffangbehälter geleitet. Dieser wird regelmäßig im Rahmen der Wartung gereinigt. Im Falle eines Unfalls wird austretendes Fett im Maschinenrahmen oder in der Maschinenhausverkleidung aufgefangen.

Getriebe

Das Getriebe ist mit kontaktlosen, verschleißfreien Dichtungssystemen an den Antriebs- und Abtriebswellen ausgestattet. Bei einem Unfall, bei dem Öl aus dem Getriebe austritt, wird das Öl im Maschinenhaus oder auf der öldichten Turmplattform aufgefangen.

Zusätzlich wird der Getriebeölstand im Getriebe kontinuierlich überwacht.

Generatorlager

Die Lager des Generators sind fettgeschmiert und verfügen über ein hochwirksames Dichtungssystem. Dadurch wird ein Austreten von Schmiermittel effektiv verhindert. Bei einem möglichen Ausfall des Dichtungssystems verbleibt das Fett im Maschinenhaus oder in der Maschinenhausverkleidung und wird bei Wartungsarbeiten ordnungsgemäß entsorgt.

Hydraulikaggregat

Die Hydraulikeinheit ist mit einem hocheffizienten Dichtungssystem ausgestattet, welches Ölaustritt verhindert. Falls dennoch ein Leck auftritt, verbleibt das Öl innerhalb des Maschinenhauses.

Azimutsystem

Die Azimutgetriebe verfügen über ein Dichtungssystem, das ein Austreten des Öls wirkungsvoll verhindert. Bei Schäden an der Dichtung, verbleibt das Öl innerhalb des Maschinenhauses.

Die Laufbahnen der Azimutdrehverbindung werden mit Fett geschmiert. Durch das Dichtungssystem wird ein Austreten des Fettes wirksam verhindert. Bei einer Überfüllung tritt das Fett in Richtung der Verzahnung aus.

Die Außenverzahnung wird mit einem tropfenfreien Haftschmierstoff geschmiert, das sich nicht ablösen kann. Unterhalb der Außenverzahnung wird evtl. abtropfendes Fett von der Verkleidung des Maschinenhauses aufgefangen, wo es entfernt werden kann.

Maschinenhausverkleidung

Falls die vorgesehenen Auffangwannen die austretenden Flüssigkeiten nicht auffangen können, wird die Maschinenhausverkleidung die Flüssigkeiten auffangen. Die unteren Abschnitte des Maschinenhauses sind wannenförmig. Alle Rohrleitungen sind über diesen Wannen verlegt.
Das Volumen der Maschinenhausverkleidung beträgt 2256 Liter.

Flüssigkeiten, die aus dem vorderen Teil des Getriebes im Bereich des Turms austreten, werden auf der obersten Plattform des Turms aufgefangen, da diese als öldichte Auffangwanne konzipiert ist. Das Volumen der Auffangwanne beträgt 661 Liter.

Transformator

Der Transformator befindet sich im Maschinenhaus und ist konstruktionsbedingt dicht, so dass im normalen Betrieb keine Kühlflüssigkeit austreten kann. Bei einem Unfall, bei dem Kühlmittel austritt, wird dieses in der Maschinenhausverkleidung aufgefangen.

Kühlsystem

Das Kühlsystem von Generator, Umrichter, Getriebe und Transformator wird während des Betriebs ständig überwacht. Ein Druckabfall wird über die Betriebsführung sofort gemeldet, die Pumpen abgeschaltet und die Anlage gestoppt.

Wenn Kühlmittel aufgrund eines Unfalls aus den Wärmetauschern auf dem Dach des Maschinenhauses austritt, stoppt der Druckwächter die Kühlmittelpumpe, um ein weiteres Auslaufen zu verhindern.

Die Kühlflüssigkeit ist eine Mischung aus Frostschutzlösung und Wasser.

Sollte es trotzdem zu einem Austreten von Flüssigkeiten im Maschinenhaus kommen, wird die Flüssigkeit durch die Bauart der Maschinenhausverkleidung als Wannenform aufgefangen und kann nach einer Störungsmeldung aus dieser entsorgt werden.

4 Wartung

Die oben genannten Systeme, die Schmierstoffe bzw. Kühlflüssigkeiten enthalten, werden bei den periodischen Wartungen auf Dichtigkeit geprüft. Leckagen werden beseitigt.
Alle Auffangwannen werden in regelmäßigen Abständen bei den Wartungen kontrolliert und nach Bedarf geleert.

5 Getriebeölwechsel

Im Rahmen der planmäßigen Wartung wird eine Ölprobe aus dem Getriebe entnommen und in einem Labor untersucht. Ein Ölwechsel erfolgt nur bei Bedarf, abhängig vom Ergebnis der Ölproben-Untersuchung oder wenn die maximale Betriebsdauer erreicht ist.

6 Entsorgung

Die Schmierstoffe und Kühlmittel werden gemäß den lokalen Richtlinien und Gesetze von dafür zugelassenen Entsorgungsfachbetrieben aus der Region gegen Nachweis entsorgt.