

# Liste der Chemikalien in der Windenergieanlage Siemens Gamesa 5.X

Dokumenten-ID / Revision	Status	Datum (yyyy-mm-dd)	Sprache
D2343147/004	Freigegeben	2021-11-30	DE

Original oder Übersetzung von
Übersetzung von D2320868

Dateiname
D2343147_004-SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Chemikalien in der Windenergieanlage.docx/.pdf

Änderungsübersicht (Revision / Änderungsbeschreibung)	
001	Erste Version. Enthält Informationen von der vorherigen Version von D2100737 "Wassergefährdende Stoffe".
002	Vier Getriebeöle hinzugefügt.
003	Getriebe Windnachführung: Menge und Öl geändert. Hydrauliksystem: Menge geändert. Hydraulikakkumulator: Mengendarstellung geändert. Transformator: Menge geändert. MS-Schaltanlage, Kühlkreisläufe, Pitchzylinder hinzugefügt."
004	Neues Dokumentenformat. WGK und Referenzen zu Sicherheitsdatenblättern hinzugefügt. Windnachführungsgetriebe: Optigear Synthetic X VG320 ersetzt durch Optigear Synthetic CT 320. Trennung von Windnachführungsritzel und -lager und Menge präzisiert.

## Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit anzupassen.

## Inhalt

1. Gondel .....	2
2. Nabe .....	2
3. Turm.....	3
4. Literaturverzeichnis.....	3

## 1. Gondel

Ort	Substanz	Menge	Einheit	Typ	WGK
Schmierung des Windnachführungsritzels	Schmierfett	3,5	kg	Klüberplex AG 11-462 (1)	1
Schmierung des Windnachführungslagers	Schmierfett	3,5	kg	Shell: Gadus S5 T460 1.5 (2)	1
Windnachführungsgetriebe	Getriebeöl	18	l	1. BP/Castrol: Optigear Synthetic CT 320 (3)	1
				2. Fuchs: Renolin Unisyn 320 (4)	1
				3. Shell: Omala S4 WE 320 (5)	1
Hauptlagerschmierung (Generator)	Schmierfett	75	kg	Klüberplex BEM41-141 (6)	1
Hydrauliksystem (Pitch) inkl. Hydraulikeinheit mit Tank und Hydraulikölkühler	Hydrauliköl	max. 385  Nenn- durchfluss: 45 l/min	l	BP/Castrol: Hyspin AWH-M 32 (7)	1
Hydraulikakkumulator (Windnachführungsbremssystem)	Stickstoff	520	l	Stickstoff (8)	nwg
Getriebe inkl. Getriebeölkühler	Getriebeöl	950  Nenn- durch- fluss: 320 l/min	l	1. BP/Castrol: Optigear Synthetic CT 320	1
				2. Fuchs: Renolin Unisyn 320 CLP (9)	1
				3. ExxonMobil: Mobil SHC Gear 320 WT (10)	1
				4. Shell: Omala S5 Wind 320 (11)	1
Transformator inkl. Tank und Öl-Wasser-Wärmetauscher	Dielektrische Isolierflüssigkeit	2100  Nenn- durch- fluss: 330 l/min	kg	Midel 7131 (12)	awg
MS-Schaltanlage	SF6-Gas	9	kg	Schwefelhexafluorid (13)	nwg
Kühlsystem vom Umrichter und Transformator	Wasser + Glykol	125  Nenn- durch- fluss: 210 l/min	l	Wasser + Glykol (50% / 50%) (14)	1
Generator	Schmierfett	0,5	kg	Klüberplex BEM 41-132 (15)	1

## 2. Nabe

Ort	Substanz	Menge	Einheit	Typ	WGK
Pitchschmierung einschl. Blattlager	Schmierfett	74	l	Shell: Rhodina BBZ (16)	1
Hydraulikakkumulatoren des Pitchsystems	Stickstoff	216	l	Stickstoff (8)	nwg

Pitchzylinder	Hydrauliköl	max. 110	I	BP/Castrol: Hyspin AWH-M 32 (7)	1
---------------	-------------	----------	---	---------------------------------	---

### 3. Turm

Ort	Substanz	Menge	Einheit	Typ	WGK
Mittelspannungs-Leistungsschalter	SF6-Gas	10	kg	Schwefelhexafluorid (13)	nwg

#### Legende:

WGK: Wassergefährdungsklasse

- nwg: nicht wassergefährdend
- awg: allgemein wassergefährdend
- 1: schwach wassergefährdend

Die Angaben zu den Wassergefährdungsklassen entstammen den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller.

Für den Inhalt der Datenblätter und die hier zitierten Angaben übernimmt Siemens Gamesa Renewable Energy keine Verantwortung.

### 4. Literaturverzeichnis

1. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Klüberplex AG 11-462, V2.9\_2019-06-06. 2019.
2. SGRE ON Sicherheitsdatenblatt Shell Gadus S5 T460 1.5\_R4.5 2020-02-24. 2020 : s.n.
3. SGRE ON Sicherheitsdatenblatt Optigear Synthetic CT 320 (PAO ISO VG320). 2019.
4. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Fuchs Renolin Unisyn XT 320. 2019.
5. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Shell Omala S4 WE 320. 2019.
6. SGRE ON Sicherheitsdatenblatt Klüberplex BEM 41-141. 2018.
7. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Castrol Hyspin AWH-M 32. 2016.
8. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Stickstoff. 2012.
9. SGRE ON Sicherheitsdatenblatt Fuchs Renolin Unisyn CLP 320 (PAO ISO VG320) . 2019.
10. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt ExxonMobil Mobil SHC Gear 320 WT (PAO ISO VG320). 2019.
11. SGRE ON Sicherheitsdatenblatt Shell Omala S5 Wind 320 (PAO ISO VG320). 2019.
12. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt MIDEL 7131, 2021-03. 2021.
13. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Schwefelhexafluorid. 2014.
14. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Glysantin G30. 2012.
15. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Klüberplex BEM 41-132. 2010.
16. SGRE ON Sicherheitsdatenblatt Shell Rhodina Grease BBZ. 2017.
17. SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Sicherheitsdatenblatt Optigear Synthetic X VG320. 2019.

# Wassergefährdende Stoffe

## Siemens Gamesa 5.X

### Änderungsübersicht

Revision:	Änderungsbeschreibung	Verantwortlichkeit
001	Erste Version. Übersetzung der englischen Version.	SGRE ON NE&ME TE TPM
002	Neue Revision. Komplette Aktualisierung des Dokuments.	SGRE ON NE&ME TE TPM
003	Neue Revision. Mengenangaben im Bereich Hydrauliksystem, Windnachführungssystem und Umrichter Kühlkreislauf geändert.	ON CRO NE&ME TE TPM
004	Auffangmöglichkeit für das Getriebeöl geändert. Vertraulichkeitsklasse hinzugefügt.	SGRE ON NE&ME TE TPM

### Referenzen

Dok-ID	Dokumentenname
D2320810	Siemens Gamesa 5.X Collection of Hazardous Substances

### Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit anzupassen.

## **1. Wassergefährdende Stoffe**

Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) hat die Windenergieanlagen (WEA) so konstruiert, dass der Austritt von Flüssigkeiten innerhalb der WEA vermieden wird und so keine Umweltbelastungen entstehen. In diesem Dokument werden die konstruktiven Vorkehrungen beschrieben, mit denen der Austritt von wassergefährdenden Stoffen und damit jegliche negativen Auswirkungen auf die Umwelt durch einen solchen Austritt verhindert werden.

### **1.1 Hydrauliksystem**

Mit dem Hydrauliksystem werden die Blattverstellregelung (Pitch) der Rotorblätter sowie die Bremse betrieben. Die betreffenden Komponenten befinden sich in der Gondel und in der Nabe. Die Hauptpumpe mit dem Hydrauliköltank ist in der Gondel untergebracht. Der Tank des Hauptsystems fasst ein Volumen von 385 Litern. Der Tank weist eine Niedrigstandanzeige mit einem definierten Schwellenwert auf, so dass die WEA angehalten wird, sobald eine bestimmte Menge des Hydrauliköls fehlen. Bei einer Beschädigung des Tanks können bis zu 385 l Öl aus dem Hydrauliksystem in die Gondel austreten und werden dort aufgefangen. Bei Schäden an anderen Teilen des Systems können bis zu rund 50 l austreten und aufgefangen werden.

Falls in der Gondel im Hydrauliksystem ein Leck auftritt, wird das ausgetretene Hydrauliköl im unteren Teil der Gondelverkleidung aufgefangen. Die Kapazität des Auffangsystems in der Gondelverkleidung deckt die Gesamtmenge aller Flüssigkeiten in der Gondel vollständig ab.

Das Hydrauliksystem in der Nabe umfasst maximal 400 l (maximale Kapazität der Pitchakkumulatoren und Zylindern). Das Hydrauliköl ist in den neun Pitchakkumulatoren und -zylindern enthalten. Die gesamte Kapazität verteilt sich gleichmäßig auf drei unabhängige Pitchsysteme (ein System pro Blatt). In der Nabe wird das Öl mithilfe von absorbierenden Materialien aufgefangen, die so ausgelegt sind, dass sie alle in der Nabe verwendeten Flüssigkeiten auffangen können.

### **1.2 Hauptlagerfett**

Bei einem Verschleiß einer Hauptlagerdichtung können maximal 75 l Fett austreten. Dies entspricht dem komplett entleerten Hauptlager und der vollständig entleerten Pumpe. Das Fett wird in der Gondel und dem Fettauffangsystem in der Gondel aufgefangen.

### **1.3 Windnachführungssystem**

Die Siemens Gamesa 5.X verfügt über bis zu 8 Nachführungssysteme, von denen jedes 18 l Getriebeöl enthält. Bei einem Leck in einem dieser Getriebe wird das Öl im unteren Teil der Gondelverkleidung gesammelt. Die Kapazität des Auffangsystems in der Gondelverkleidung ist größer als die Menge des Getriebeöls.

### **1.4 Getriebe**

Das Getriebe und sein Kühlkreislauf haben ein Fassungsvermögen von insgesamt 950 l Getriebeöl. Das Getriebe hat einen Füllstandssensor, der Ölleckagen erkennt und die WEA stoppt, sowie eine Ölwanne unterhalb des Getriebes. Im Falle einer größeren Ölleckage aus dem Getriebetank wird das Öl in den Behälter der Transformatoreinheit geleitet, welcher die Gesamtmenge aufnehmen kann.

### **1.5 Umrichter Kühlkreislauf**

Im Falle einer Leckage im Wasserkühlkreislauf des Umrichters wird die Kühlflüssigkeit aus dem Schaltschrank herausgeführt. Es gibt einen Füllstandssensor, der eine Leckage detektieren kann. Die gesamte Menge des Wasser-Glykol-Gemisches im Kühlkreislauf beträgt 125 l.

### **1.6 Transformator**

Die Windenergieanlagen sind mit einem Transformator ausgestattet, der in einem isolierten Modul unterhalb der Gondel an der Stahlstruktur der Gondel hängt. Dieses Modul kann 110 % des gesamten möglicherweise auslaufenden Öls des Transformators aufnehmen.