

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/cm ³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
1	2	3	4	5	6	7
	Klüberplex BEM 41-141	fest	Verwenden		1	
	MIDEL 7131	flüssig	Verwenden		awg	
	Antifrogen N	flüssig	Verwenden		1	
	Castrol Optigear Synthetic CT 320	flüssig	Verwenden		1	
	Fuchs Ceplattyn BL White	fest	Verwenden		2	
	Fuchs Renolin Unisyn CLP 320	flüssig	Verwenden		1	
	Gleitmo 585 K Plus	fest	Verwenden		1	
	Klübergrease WT	fest	Verwenden		1	
	Mobil SHC Gear 320 WT	flüssig	Verwenden		1	
	Mobil SHC Grease 460 WT	fest	Verwenden		2	
	Mobil SHC 629	flüssig	Verwenden		2	
	Nalco Varidos FSK	flüssig	Verwenden		1	
	Shell Tellus S4 VX 32	flüssig	Verwenden		2	
	Shell Omala S5 Wind 320	flüssig	Verwenden		1	
	Shell Omala S4 GXV 150	flüssig	Verwenden		1	
	Klüberplex BEM 41-132	fest	Verwenden		1	

11.8 Sonstiges

Anlagen:

- Kap11_08_01_Einsatz von Flüssigkeiten u. Maßnahmen.pdf
- Kap11_08_02_Rückhaltung von Flüssigkeiten.pdf

Allgemeine Dokumentation

Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt

Rev. 06/01.04.2021

Dokumentennr.: E0003951248
Status: Released
Sprache: DE-Deutsch
Vertraulichkeit: Nordex Internal Purpose

- Originaldokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy SE & Co. KG, Department Engineering.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy SE & Co. KG ist untersagt.

© 2021 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg

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

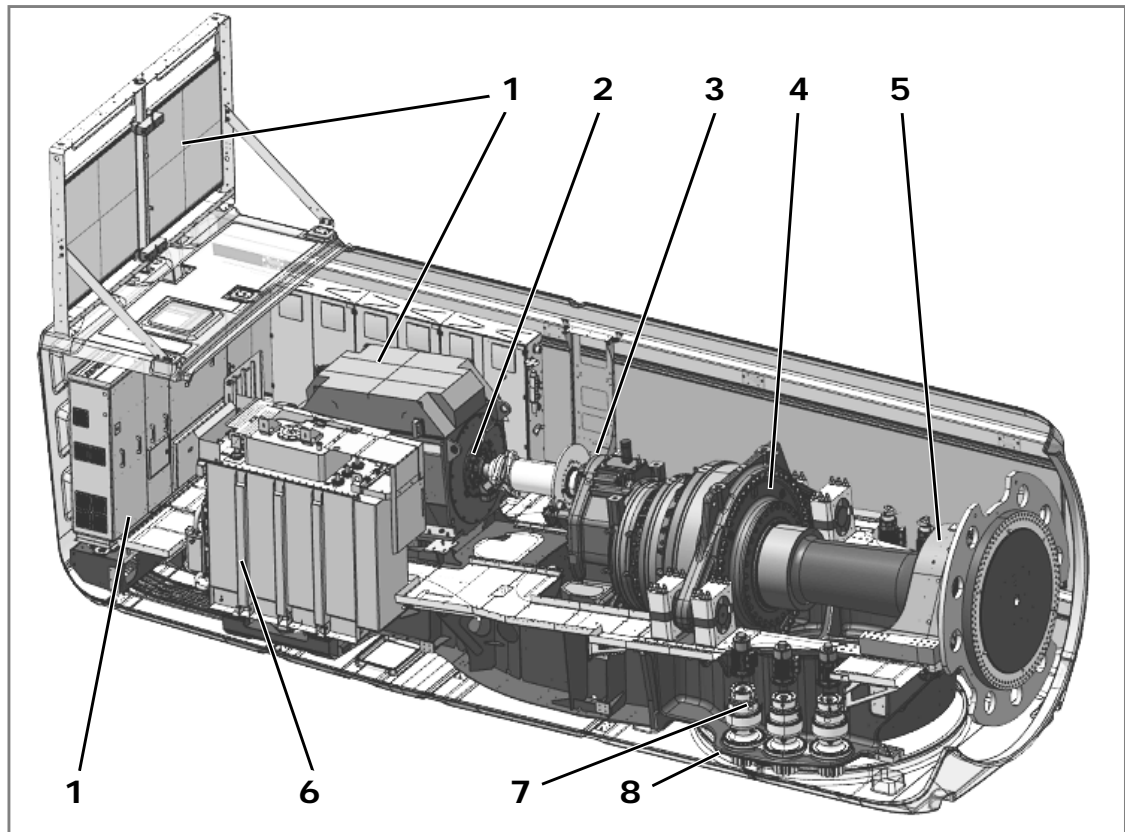
<http://www.nordex-online.com>

Inhalt

1.	Anwendungsorte von Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten	5
2.	Konstruktive Maßnahmen gegen Austritt von Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten	7
3.	Wartung	8
4.	Getriebeölwechsel	8
5.	Entsorgung	8

1. Anwendungsorte von Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten

In der Windenergieanlage werden in folgenden Baugruppen Schmierstoffe oder Kühlmittel eingesetzt:



Anwendungsort	Bezeichnung	Flüssigkeit	Menge	WGK	GKS
1 Kühlsystem Maschinenhaus	Varidos FSK 45 Varidos FSK 50 ¹⁾ Antifrogen N44 Antifrogen N50 ¹⁾	Kühlflüssigkeit	ca. 300 l	1	Xn
				1	
				1	
				1	
2 Generatorlager	Klüberplex BEM 41-132	Fett	12 kg	1	- ²⁾
3 Hydrauliksystem	Shell Tellus S4 VX 32	mineralisches Öl	ca. 5 l	2	-
4 Getriebe inkl. Kühlkreislauf	Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320 Shell Omala S5 Wind 320 Mobil SHC Gear 320 WT Castrol Optigear Synthetic CT 320	synthetisches Öl	ca. 700 l	1	-
				1	
				1	
				1	
				1	
5 Rotorlager	Mobil SHC Grease 460WT Klüber BEM 41-141 Klübergrease WT	Fett	ca. 60 kg	2	-
				1	
				1	
6 Transformator	Midel 7131 oder gleichwertig	Transformatoröl	ca. 2200 l	awg ³⁾	-

	Anwendungsort	Bezeichnung	Flüssigkeit	Menge	WGK	GKS
7	Azimutgetriebe	Mobil SHC 629 Shell Omala S4 GXV	synthetisches Öl	6 x 22 l	2 1	–
8	Azimutdrehverbindung Laufbahn	Fuchs Gleitmo 585K oder 585K Plus	Fett	ca. 3 kg	1	–
	Verzahnung	Fuchs Ceplattyn BL white		ca. 5 kg	2	–
9	Pitchdrehverbindung Laufbahn	Fuchs Gleitmo 585K oder 585K Plus	Fett	ca. 30 kg	1	–
	Verzahnung	Fuchs Ceplattyn BL white		ca. 5 kg	2	–
–	Pitchgetriebe (nicht in Abbildung dargestellt)	Mobil SHC 629 Shell Omala S4 GXV	synthetisches Öl	3 x 11 l	2 1	–

WGK: Wassergefährdungsklasse

GKS: Gefahrstoffklasse

Xn: Gesundheitsschädlich

1) Kühlflüssigkeit für Cold Climate Variante (CCV)

2) EU-Kennzeichnung nicht erforderlich

3) allgemein wassergefährdend

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

2. Konstruktive Maßnahmen gegen Austritt von Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten

Die **Pitchgetriebe** sind innerhalb der Rotornabe angeordnet und rotieren mit dem Rotor. Ein Austritt des Getriebeöls wird durch ein Dichtungssystem wirksam unterbunden. Bei einem unfallbedingten Ölaustritt bleibt das Öl in der Rotornabe, da es aufgrund der Rotornabenform und -neigung nicht durch die Einstiegsöffnung gelangen kann.

Die Laufbahnen und die Verzahnung der **Pitchdrehverbindung** werden mit Fett geschmiert. Durch das Dichtungssystem wird ein Austreten des Fettes wirksam verhindert. Bei einer Überfüllung tritt das Fett außen an der Pitchdrehverbindung in die Altfettflaschen aus und verbleibt dort.

Bei einem unfallbedingten Austritt verbleibt das Fett im Spinner.

Das **Rotorlager** ist mit berührenden Dichtungen ausgestattet. Fett tritt aus Bohrungen aus und wird über Leitungen direkt in einen Auffangbehälter geleitet. Dieser wird vom Service regelmäßig gereinigt.

Das **Getriebe** verfügt sowohl an der Antriebs- als auch der Abtriebswelle über nicht-schleifende, verschleißfreie Dichtungssysteme. Bei unfallbedingtem Ölaustritt am Getriebe wird das Öl in der Gondelverkleidung oder der öldichten Turmplattform aufgefangen. Zusätzlich wird der Getriebeölfüllstand im Getriebe überwacht.

Die **Generatorlager** sind fettgeschmiert und verfügen über ein hochwirksames Dichtungssystem. Damit wird wirkungsvoll verhindert, dass Schmierstoff austreten kann. Bei einem möglichen Versagen der Dichtung, verbleibt das Fett im Maschinenhaus und wird im Rahmen der Wartungsarbeiten fachgerecht entsorgt.

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

Die **Azimuthgetriebe** (Windrichtungsnachführung) 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 **Azimuthdrehverbindung** 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.

Falls die vorgesehenen Auffangwannen die austretenden Flüssigkeiten nicht auffangen können, kann die **Maschinenhausverkleidung** die Flüssigkeiten auffangen. Die Teile der Bodenverkleidung sind als Wannen geformt. Alle Rohrleitungen sind über diesen Wannen verlegt.

Falls doch Flüssigkeiten aus dem Maschinenhaus im Bereich des Turmes austreten sollten, werden diese auf der obersten Turmplattform aufgefangen, da diese als öldichte Auffangwanne ausgebildet ist. Das Volumen der Auffangwanne beträgt mindestens 630 Liter.

Der **Transformator** befindet sich im Maschinenhaus und ist konstruktionsbedingt dicht, so dass im normalen Betrieb keine Kühlflüssigkeit austreten kann.

Die **Kühlsysteme** von Generator, Umrichter, Getriebe und Transformator werden im laufenden Betrieb ständig überwacht. Ein Druckabfall wird über die Betriebsführung sofort gemeldet, die Pumpen abgeschaltet und die Anlage gestoppt. 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.

3. **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.

4. **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 Ölprobenuntersuchung oder wenn die maximale Betriebsdauer erreicht ist.

5. **Entsorgung**

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





Ergänzende Informationen zum Dokument E0003951248 DE „Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt“

1. Flüssigkeiten die im Havariefall austreten können

Generel ist davon auszugehen, dass nicht alle Flüssigkeiten, im Havariefall, zur selben Zeit unkontrolliert austreten können. Systeme wie z.B. der Getriebeölkreislauf und das Flüssigkeitskühlsystem (Generator, Getriebe u. Transformator) werden im laufenden Betrieb ständig überwacht. Eine Parameterabweichung wird über die Betriebsführung sofort gemeldet und die Pumpen gestoppt.

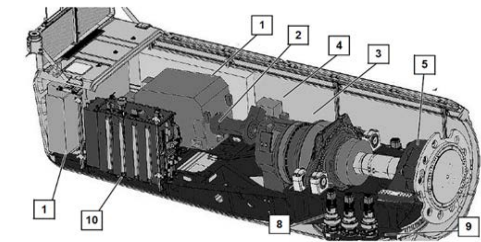


Tabelle der Flüssigkeiten als Übersicht:

	Anwendungsort	Bezeichnung	Flüssigkeit	Menge	WGK	GKS	Flüssigkeiten	Fett
1	Kühlsystem Maschinenhaus	Varidos FSK 45 Varidos FSK 50 ⁴⁾	Kühlflüssigkeit	ca. 300 l	1	Xn	300 l	
2	Generatorlager	Klüberplex BEM 41-132	Fett	12 kg	1	_3)		12 kg
3	Getriebe inkl. Kühlkreislauf	Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	synthetisches Öl	max. 800 l	1	-	800 l	
4	Hydrauliksystem	Shell Tellus S4 VX 32	mineralisches Öl	ca. 5 l	1	-	5 l	
5	Rotorlager	Mobil SHC Grease 460WT	Fett	ca. 60 kg	2	-		60 kg
6	Pitchdrehverbindung - Laufbahn - Verzahnung	Fuchs Gleitmo 585K oder 585K Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Fett Fett	ca. 30 kg ca. 5 kg	1 2	-		Nicht in Gondel
7	Pitchgetriebe	Mobil SHC 629	synthetisches Öl	3 x 11 l	1	-	Nicht in Gondel	
8	Azmutgetriebe	Mobil SHC 629	synthetisches Öl	6 x 27 l	1	-	162 l	
9	Azmutdrehverbindung - Laufbahn - Verzahnung	Fuchs Gleitmo 585K oder 585K Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Fett Fett	ca. 10 kg ca. 5 kg	1 2	-		15 kg
10	Transformator	Midel 7131 oder gleichwertig	Transformatoröl	ca. 1850 l	-	-	1850 l	
Total							3117 l	87 kg

2. Auszug aus dem Dokument E0003951248_DE „Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt“

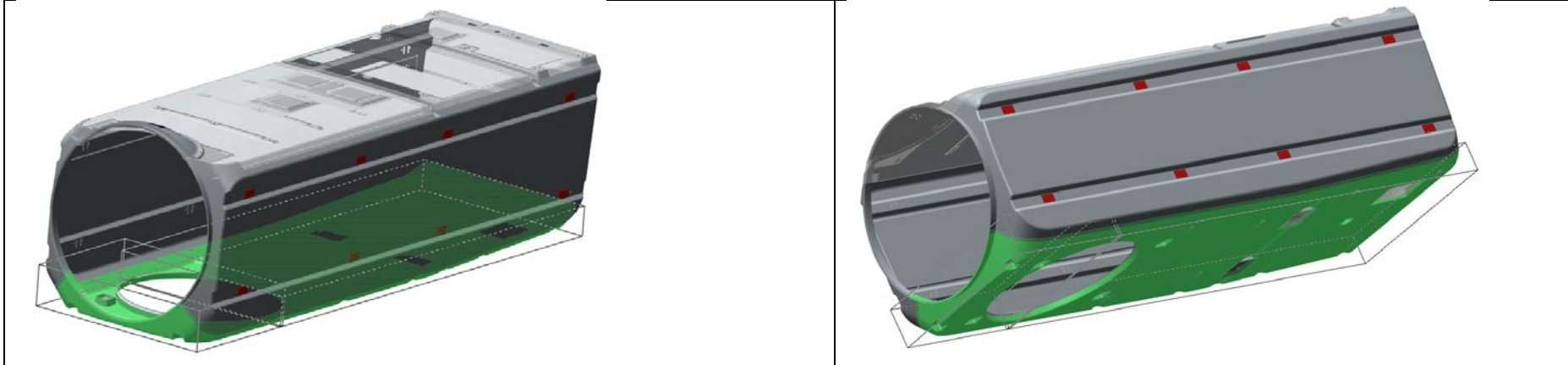
- *Falls die vorgesehenen Auffangwannen die austretenden Flüssigkeiten nicht auffangen können, kann die **Maschinenhausverkleidung die Flüssigkeiten auffangen**. Die Teile der Bodenverkleidung sind als Wannen geformt. Alle Rohrleitungen sind über diesen Wannen verlegt.*
- *Falls doch Flüssigkeiten aus dem Maschinenhaus im Bereich des Turmes austreten sollten, werden diese auf der obersten **Turmplattform aufgefangen**, da diese als öldichte Auffangwanne ausgebildet ist. Das Volumen der Auffangwanne beträgt mindestens 630 Liter.*
- *Die Kühlsysteme von Generator, Umrichter, Getriebe und Transformator arbeiten in einem zusammengeschlossenem Kühlkreislauf. Der Druck des Kühlsystems wird im laufenden Betrieb ständig überwacht. Ein Druckabfall wird über die Betriebsführung sofort gemeldet, die Pumpen abgeschaltet und die Anlage gestoppt. Die Kühlflüssigkeit ist eine Mischung aus Frostschutzlösung und Wasser.*

Im Verlauf dieses Dokuments wird im Detail auf die oben benannten Punkte eingegangen.

Bezugnehmen auf die oberen Auszüge werden folgende detaillierte Informationen zum **Maschinenhaus als Auffangwanne** erbracht.

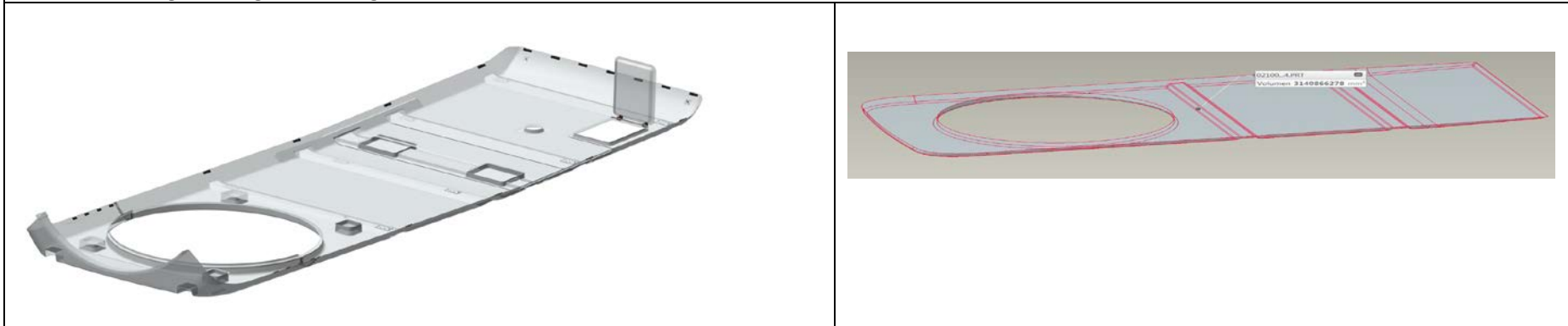
Maschinenhaus Verkleidung:

- ❖ Grün markiert der Teil der Maschinenhausverkleidung der als Auffangwanne geformt ist
- ❖ Maschinenhausverkleidung inklusive der Auffangwanne sind aus GFK gefertigt
- ❖ Material der GFK-Auffangwanne ist Medienbeständig gegenüber allen Ölen und Fetten die sich in einzelnen Komponenten befinden



Auffangwanne/Unterteil Maschinenhaus zum Auffangen von austretenden Flüssigkeiten

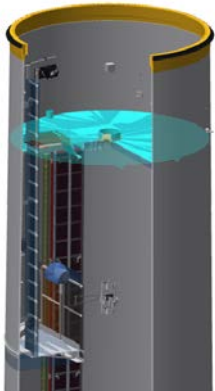
- ❖ Designanforderung lag bei min. 2800 l
- ❖ Fassungsvermögen final liegt bei > 3000 l



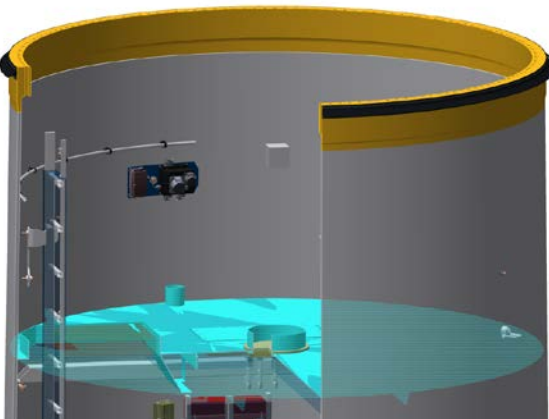
Bezugnehmen auf die oberen Auszüge werden folgende detaillierte Informationen zur **Öldichten Plattform Turm** erbracht.

Öldichte Plattform obere Turmsektion

- ❖ Falls Flüssigkeiten aus dem Maschinenhaus im Bereich des Turmes austreten
- ❖ Material ist lackierter Stahl lackiert
- ❖ Material der öldichten Plattform ist Medienbeständig gegenüber allen Ölen und Fetten die sich in einzelnen Komponenten befinden



Detailansichten Öldichte obere Turmsektion



Bezugnehmen auf die oberen Auszüge werden folgende detaillierte Informationen zum **Kühlsystem** erbracht

Passive Kühlsystem:

- ❖ Die Konstruktion ist für eine Lebensdauer von 20 Jahren auszulegen
- ❖ Alle Rohrleitungen sind über der Auffangwanne der Maschinenhausverkleidung montiert
- ❖ Der Korrosionsschutz ist entsprechend folgenden Umgebungsbedingungen ausgelegt Passivkühler (Kategorie C4) und alle anderen Komponenten (Kategorie C3)
- ❖ Der Druck des Kühlsystems wird im laufenden Betrieb ständig überwacht. Ein Druckabfall wird über die Betriebsführung sofort gemeldet, die Pumpen abgeschaltet und die Anlage gestoppt

