

Classification: **Restricted**

EEN GmbH
z.H. Frau Heitmann
Herrenhufenstr. 1
D-17489 Greifswald

Datum
Hamburg, 17.07.2019/PAPUP

Prüfprotokoll für die Inspektion drei Monate nach Inbetriebnahme V150-4.2MW

Sehr geehrte Damen und Herren,

Die Dokumentation für das *Prüfprotokoll für die Inspektion drei Monate nach Inbetriebnahme* für den Anlagentyp V150-4.2MW ist noch nicht in deutscher Sprache verfügbar. Das für die V150-4.2MW gültige Dokument wird dem gleichen Aufbau wie Dokument (0062-8663) für die V136-3.45/3.6MW folgen. Bei Vorliegen des Dokuments in deutscher Sprache wird dieses umgehend ausgetauscht.

Wir hoffen mit dieser Bestätigung Ihre Anfrage hinreichend beantwortet und Ihnen damit weiter geholfen zu haben.

Mit freundlichen Grüßen
Vestas Deutschland GmbH



i. A. Patrick Puphal

Technical Bid Lead Engineer
Technical Sales & Siting Solutions (T3S), TSM NCE
Power Solutions

Kapstadtring 7, DE-22297 Hamburg
PAPUP@vestas.com

Vestas Deutschland GmbH

Kapstadtring 7, 22297 Hamburg, Deutschland
Tel: +49 4841 971 0, Fax: +49 4841 971 360, vestas-centraleurope@vestas.com, www.vestas.com
Bank: UniCredit Bank - HypoVereinsbank, München
IBAN: DE45 7002 0270 0666 8897 54, BIC: HYVEDEMMXXX
Commerzbank, Frankfurt, IBAN: DE96 5008 0000 0980 8140 00, BIC: DRESDEFFXXX
Nordea Bank, Frankfurt, IBAN: DE59 5143 0300 2125 7100 01, BIC: NDEADEFXXX
Handelsregister: Hamburg HRB 154968, Umsatzsteueridentifikationsnummer: DE 134 657 783,
Steueridentifikationsnummer: 1 529 211 237
Geschäftsführer: Cornelis de Baar, Hans Martin Smith, Guido Hinrichs,
Company reg. name: Vestas Deutschland GmbH

SIF for 3-month inspection

Wind turbine type	Mk version
V117-4.0/4.2 MW	Mk 3E
V136-4.0/4.2 MW	Mk 3E
V150-4.0/4.2 MW	Mk 3E

Version no.	Date	Description of changes
02	2019-04-05	Updated the section title in 'Hydraulic systems'.

Wind turbine type / wind turbine no.	Service technician's initials	Date
Remarks on the service report:	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

Table of contents

1	Prepare for service	2
2	Rotor	3
3	Hydraulic systems	4
4	Gearbox and gear oil system	4
5	Generator and coupling	5
6	Cooling and conditioning	5
7	Yaw system	5
8	Tower	6
9	High voltage	6
10	Finish work	6

RESTRICTED

Document no.: 0082-1443 V02
 Document owner: Platform Management
 Type: T09 - Service inspection form
 Reference SII: 0082-1258

Date: 2019-04-05
 Restricted
 Page 2 of 6

SIF for 3-month inspection

Original Instruction: T09 0082-1443 VER 02

1 Prepare for service	3 months
12.1 Lockout-tagout start	<input type="checkbox"/>
12.2 Prepare the wind turbine.	<input type="checkbox"/>
12.3 Hearing protection	<input type="checkbox"/>
12.4 Hydraulic tools	<input type="checkbox"/>
12.5 Do a check of the warning log.	<input type="checkbox"/>
12.6 Tightening torque	<input type="checkbox"/>
12.6.1 Do a check of the bolts.	<input type="checkbox"/>
12.6.2 Mark the bolts after tightening.	<input type="checkbox"/>
12.6.3 Enter the VT or serial number of all the calibrated tools that are used for the service inspection:	<input type="checkbox"/>
VT no. _____ Serial no. _____	
VT no. _____ Serial no. _____	
VT no. _____ Serial no. _____	
VT no. _____ Serial no. _____	
VT no. _____ Serial no. _____	
VT no. _____ Serial no. _____	
VT no. _____ Serial no. _____	
VT no. _____ Serial no. _____	

T09 0082-1443 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-07-10 b AGDA



2 Rotor	3 months
5.1 Hub	
5.1.1 Hub cover	
5.1.1.1 Do the visual inspection of the fibreglass connections for the loose bolts.	<input type="checkbox"/>
5.1.1.2 Do a check of 1 bolt at every blade position for all sizes of the bolt connections of the hub cover supports and the brackets.	<input type="checkbox"/>
5.1.2 Hub structure	
5.1.2.1 Do a visual inspection of the hub for structural damage.	<input type="checkbox"/>
5.1.3 Blade bearing	
5.1.3.1 Do a check of every 10th bolt between the blade bearing and the blade.	<input type="checkbox"/>
5.1.3.2 Do a check of every 10th bolt between the blade bearing and the hub.	<input type="checkbox"/>
5.2 Blades	
5.2.1 To do the internal inspection of the blades	
Examine the inner surface of the blade for scratches, erosion defects, peelings, delamination, and defects that derive from the lightning strikes, and examine for oil, grease, or similar impurities on the inner surface of the blade.	<input type="checkbox"/>
Do a check of the webs and the web bonding (within accessible limits).	<input type="checkbox"/>
Do a check of the blade root area for unusual shapes, cracks, wrinkles, or similar defects.	<input type="checkbox"/>
Do a check of the blade attachments for defects.	<input type="checkbox"/>
Do a check to make sure that the bolts for the blade lightning band are in the correct position.	<input type="checkbox"/>
5.2.2 To do the external inspection of the blades	
Examine the blades.	<input type="checkbox"/>
5.2.3 Pitch system	
5.2.3.1 Do a check of all the bolts on the hydraulic pitch manifold connection to the cylinder.	<input type="checkbox"/>
5.2.3.2 Do a check for the loose bolts on the wedge for the manual blade lock in all the 3 blades.	<input type="checkbox"/>
5.2.3.3 Do a torque check of all the nuts for the hydraulic accumulator support beam.	<input type="checkbox"/>
5.2.3.4 Do a torque check of all the bolts on each pitch suspension bracket.	<input type="checkbox"/>
5.2.3.5 Do a torque check of every third bolt on each torque arm block.	<input type="checkbox"/>
5.2.3.6 Do a torque check of all the bolts in the end flange of the cylinder rod.	<input type="checkbox"/>
5.2.3.7 Do a check of the 1 bolt on every support beam suspension of the hydraulic accumulator.	<input type="checkbox"/>
5.2.3.8 Do a visual inspection of the rod protection covers (nylon bags) on the piston rods for tear and holes.	<input type="checkbox"/>

3 Hydraulic systems	3 months
5.1 Nacelle hydraulics	
5.1.1 Do the visual inspection of the hoses, the seals, and the connections in the nacelle for hydraulic oil leakage.	<input type="checkbox"/>
5.2 Brake system	
5.2.1 To do a visual inspection of the brake system	
Do the visual inspection of the brake callipers for cracks and other damage.	<input type="checkbox"/>
Do the visual inspection of the brake callipers, the pipes, and the hoses for oil leakage.	<input type="checkbox"/>
5.2.2 Do an inspection of the brake disc for unusual wear, dirt, or other contaminants.	<input type="checkbox"/>
5.2.3 Do the visual inspection of the brake pad no. 1.	<input type="checkbox"/>

4 Gearbox and gear oil system	3 months
5.1 Gearbox	
5.1.1 Do a check of the noise level of the gearbox.	<input type="checkbox"/>
5.1.2 Do a check of the hose connections, the seals, and the covers for leakage.	<input type="checkbox"/>
5.1.3 Do a check of the swarf sensors and clean the metal debris from the swarf sensors below the drain pipe.	<input type="checkbox"/>
5.2 Main shaft arrangement	
5.2.1 Do a check for grease leakage.	<input type="checkbox"/>
5.2.2 Do a check of every third bolt and tighten every third bolt that connects the main shaft and the hub.	<input type="checkbox"/>
5.2.3 Do a check of the bolts and tighten all the bolts on each side of the main bearing housing, which includes the bed frame cross bolts.	<input type="checkbox"/>
5.2.4 Do a check of the automatic lubrication system.	<input type="checkbox"/>
5.3 Rotor lock	
5.3.1 Do a check of the rotor lock and lubricate the rotor lock.	<input type="checkbox"/>
5.4 Torque arm system	
5.4.1 Do a check of the bolt connections between the left torque arm, the right torque arm, and the foundation (main frame).	<input type="checkbox"/>
5.4.2 Do a check of the earthing connection bolts and tighten the earthing connection bolts between the torque arm, the gearbox, and the foundation.	<input type="checkbox"/>

5 Generator and coupling	3 months
5.1 Generator	
5.1.1 Do the visual inspection of the generator.	<input type="checkbox"/>
5.2 HS coupling	
5.2.1 To do the visual inspection of the HS coupling	
Visually examine the composite tube for cracks or other damage.	<input type="checkbox"/>
Visually examine the steel disc packs on the 2 sides of the HS coupling for black dust, cracks, deformation, and damage.	<input type="checkbox"/>
Do a visual inspection of the bolt connections.	<input type="checkbox"/>

6 Cooling and conditioning	3 months
5.1 Liquid cooling system	
Visually examine the pump for leakage in the shaft seal.	<input type="checkbox"/>

7 Yaw system	3 months
5.1 Yaw bearing system	
5.1.1 Do a check of the yaw system for unusual noise.	<input type="checkbox"/>
5.1.2 Do a check of every third bolt that connect the yaw ring and the tower.	<input type="checkbox"/>
5.2 Yaw lubrication system	
5.2.1 Do a check of the function of the automatic lubricator with a dual pump.	<input type="checkbox"/>
5.3 Yaw gear and motor	
Do a check of every third bolt that attach the yaw gear to the base frame.	<input type="checkbox"/>

8 Tower	3 months
5.1 Visually examine the grout and concrete for cracks, scaling, and such like on the outer and inner sides of the tower.	<input type="checkbox"/>
5.2 To do a check of the anchor bolts in the anchor cage	
Visually examine the bolt protection caps.	<input type="checkbox"/>
Visually examine for missing, broken, or loose foundation anchor bolts and corrosion protection of the foundation anchor bolt.	<input type="checkbox"/>
Do a check of the post-tension level of the foundation anchor bolts.	<input type="checkbox"/>
5.3 To do an inspection of the tower flange bolts	
Visually examine for missing, broken, or loose tower flange bolts, corrosion protection on the tower flange bolts and in the tower flange area, and water leakage in the tower flanges.	<input type="checkbox"/>
Do a check of the tower flange bolts.	<input type="checkbox"/>
5.4 To do the visual inspection of the ladders and the platforms	
Do a visual inspection of the bolts that attach the ladders to the platforms.	<input type="checkbox"/>
Do a visual inspection for loose nuts and broken bolts on the ladders and the platforms.	<input type="checkbox"/>
Do a visual inspection of the platform supports for cracks, loose bolts, and such like.	<input type="checkbox"/>
5.5 To do a check of the functionality of the dehumidifier (optional)	
Do a check of the function, filter, installation, and state of the connection hose if the tower is installed with a dehumidifier.	<input type="checkbox"/>
5.6 Cable and earthing system	
5.6.1 Visually examine the tower cables for damage and wear.	<input type="checkbox"/>

9 High voltage	3 months
5. Do an inspection of the HV transformer, the transformer room, and the HV switchgear.	<input type="checkbox"/>

10 Finish work	3 months
5.1 Clean the cabinets, the covers, and the other surfaces for grease spots and finger marks.	<input type="checkbox"/>
5.2 Clean grease from the checker plates and the other surfaces.	<input type="checkbox"/>
5.3 Remove the collected grease from the yaw top teeth.	<input type="checkbox"/>
5.4 Clean the tower basement and tower from inside.	<input type="checkbox"/>
5.5 Start-up	<input type="checkbox"/>
5.5.1 Lockout-tagout end	<input type="checkbox"/>
5.5.2 Start-up production	<input type="checkbox"/>

Prüfprotokoll für die Inspektion drei Monate nach Inbetriebnahme

Dokumentennr.: 0062-8663 V02

Klasse: RESTRICTED

Typ: T09

Wind. It means the world to us.™

Windenergieanlagentyp

Vor Beginn der Arbeiten muss das gesamte Dokument durchgelesen werden.

Fragen oder Bedenken hinsichtlich des Dokuments sind an Vestas Wind Systems A/S zu richten.

Windenergieanlagentyp	Mk-Version
V105-3.45 MW	Mk 3
V112-3.45 MW	Mk 3
V117-3.45 MW	Mk 3
V126-3.45 MW	Mk 3
V136-3.45 MW	Mk 3

Änderungsbeschreibung

Änderungsbeschreibung
Migration zu XML.

Angaben zur Windenergieanlage

Windenergieanlagentyp/ -nummer	Kürzel der Servicetechniker	Datum
Angaben im Servicebericht:	Yes <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	6
2	Anforderungen an die Ausbildung der Servicetechniker	7
3	Abkürzungen und technische Begriffe	8
4	Referenzdokumente	9
5	Zweck	10
6	Hinweis	11
7	Werkzeug	12
8	Ersatzteile	13
9	Verbrauchsmaterialien	14
10	Gewicht	15
11	Einschätzung des Zeitaufwands	16
12	Vorbereitungen für den Service	17
12.1	Vorbereitung der Windenergieanlage	17
12.2	Gehörschutz	17
12.3	Hydraulische Werkzeuge	17
12.4	Überprüfung des Warnmeldungsprotokolls	17
12.5	Drehmoment.....	17
12.5.1	Überprüfung der Schrauben	17
12.5.2	Markierung der Schrauben	17
12.5.3	Seriennummer des Drehmomentschlüssels.....	17
13	Turm	19
13.1	Wartung des Fundaments	19
13.2	Prüfung der Ankerschrauben im Ankerkorb	19
13.3	Inspektion von Turmflanschbolzen	19
13.4	Überprüfung von Leitern und Plattformen	19
13.5	Überprüfung der Funktion des Entfeuchters (optional).....	19
13.6	Kabel und Erdungssystem.....	20
14	Azimutsystem	21
14.1	Allgemeine Überprüfung	21
14.2	Schrauben in der Verbindung zwischen Drehkranz und Turm	21
14.3	Anziehen der Azimutklauenschrauben.....	21
14.4	Überprüfung der Federpakete.....	21
14.5	Prüfen der automatischen Schmierung	21
14.6	Azimutgetriebe und Motor.....	22
15	Hydrauliksystem	23
15.1	Hydrauliksysteme im Maschinenhaus.....	23
15.2	Bremssystem.....	23
15.2.1	Sichtprüfung des Bremssystems	23
15.2.2	Prüfung von Öleinlass und -auslass.....	23
15.2.3	Inspektion der Brems Scheibe.....	23
15.2.4	Inspektion der Bremsbeläge	23
16	Nabe	24
16.1	Schrauben in Glasfaserverbindungen.....	24

16.2	Schraubverbindungen in den Stützen und Halterungen der Nabenabdeckung	24
16.3	Konstruktion der Nabe	24
16.4	Blattlager	24
16.4.1	Schrauben, die das Blatt und das Blattlager verbinden	24
16.4.2	Überprüfung der Schrauben zwischen Blattlager und Nabe	24
16.5	Blätter	24
16.5.1	Inspektion der Rotorblätter von innen	24
16.5.2	Inspektion der Rotorblätter von außen	25
16.6	Pitchsystem	25
16.6.1	Manuelle Blattarretierung	25
16.6.2	Schraubenmuttern Hydraulikspeicher-Stützbalken	25
16.6.3	Pitchaufhängungsschrauben	25
16.6.4	Schrauben am Drehmomentstützenblock	25
16.6.5	Schrauben stangenseitiger Flansch	25
16.6.6	Schrauben Hydraulikblock des Pitchsystems	25
16.6.7	Schrauben der Stützbalkenaufhängung des Hydraulikspeichers	25
16.6.8	Hydraulikzylinder-Kolbenstange	26
16.6.9	Stangenschutzabdeckungen	26
17	Getriebe und Getriebeölsystem	27
17.1	Getriebe	27
17.1.1	Geräuschpegel Getriebe	27
17.1.2	Ölleckagen	27
17.1.3	Spänesensoren	27
17.2	Getriebeölsystem	27
17.3	Hauptwellenanordnung	27
17.3.1	Leckageprüfung	27
17.3.2	Schrauben zwischen Hauptwelle und Nabe	27
17.3.3	Schrauben im Hauptlagergehäuse	27
17.3.4	Das automatische Schmiersystem	28
17.4	Rotorarretiersystem	28
17.5	Drehmomentstütze	28
17.5.1	Drehmomentstützenschrauben	28
17.5.2	Erdanschlussschrauben	28
18	Generator und Kupplung	29
18.1	Generator	29
18.1.1	Sichtprüfungen	29
18.1.2	Überprüfung auf Geräuschentwicklung	29
18.2	Generatorschmiersystem	29
18.3	Kupplung	29
19	Kühl- und Klimaanlage	30
19.1	Flüssigkühlsystem	30
19.2	CoolerTop®	30
20	Maschinenhaus	31
20.1	System 8000	31
20.2	Gefahrenfeuer	31
21	Mittelspannung	32
22	Abschließende Arbeiten	33
22.1	Schaltschränke, Abdeckungen und Oberflächen	33
22.2	Riffelbleche und sonstige Oberflächen	33

22.3	Fett unter den Zähnen der Drehspitze	33
22.4	Turmkeller und Turminneres.....	33
22.5	Aufstart.....	33
22.5.1	Ende des LOTO (Lockout-Tagout).....	33
22.5.2	Produktion aufnehmen.....	33

1 Sicherheit

Sämtliche Arbeiten, die an einer Vestas-Windenergieanlage anfallen, einschließlich der Arbeitsprozesse und -praktiken, Monteursschulungen und Schutzmaßnahmen sowie der Gebrauch von Werkzeug und Arbeitsausrüstung, sind den örtlich geltenden behördlichen Vorschriften und berufs- wie privatrechtlichen Unfallverhütungsvorschriften und -gesetzen entsprechend durchzuführen. An solchen Arbeiten beteiligte Mitarbeiter müssen auch mit dem anlagenspezifischen Handbuch „Sicherheitsbestimmungen für Betreiber und Monteure“ für den entsprechenden Windenergieanlagentyp vertraut sein und dieses befolgen. Vestas übernimmt für Folgen einer Nichtbeachtung dieser Anforderungen keine Haftung. Vestas behält sich das Recht vor, Arbeiten dieser Art zu inspizieren, um sich der Einhaltung dieser Anforderungen zu vergewissern.

Der Monteur muss die Datenblätter zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA) zu jeder in der vorliegenden Anleitung verwendeten Chemikalie und durchgeführten Arbeit gelesen und verstanden haben. In den Datenblättern zur PSA ist die bei den jeweils durchzuführenden Arbeiten zu verwendende korrekte persönliche Schutzausrüstung beschrieben. Falls Zweifel hinsichtlich der PSA-Anforderungen für die Arbeit bestehen, verantwortliche Person oder Linienmanager kontaktieren und die richtige Vorgehensweise vor Beginn der Arbeiten bestätigen lassen.

Vor Beginn der Arbeiten muss das gesamte Dokument durchgelesen werden.

2 Anforderungen an die Ausbildung der Servicetechniker

Mindestens zwei der Monteure, die in einer Windenergieanlage arbeiten, müssen den Abschluss des Schulungsmoduls „Basic Safety Training“ der GWO nachweisen können.

Mindestens ein Monteur muss den Abschluss einer anlagenspezifischen Schulung für den betreffenden Windenergieanlagentyp nachweisen können.

Einige Aufgaben erfordern den Abschluss mindestens eines Schulungsmoduls oder einer aufgabenspezifischen Schulung gemäß Beschreibung im „Vestas Techniks Schulungsprogramm“. Der Planer einer bestimmten Aufgabe muss sicherstellen, dass die beteiligten Monteure über die für einen erfolgreichen Abschluss der Aufgabe notwendigen Fachkenntnisse verfügen.

3 Abkürzungen und technische Begriffe

Dieser Abschnitt ist für das Verfahren nicht relevant.

4 Referenzdokumente

Dieser Abschnitt ist für das Verfahren nicht relevant.

5 Zweck

In diesem Dokument wird die Wartung der Windenergieanlage nach drei Monaten in Betrieb beschrieben.

6 Hinweis

Dieser Abschnitt ist für das Verfahren nicht relevant.

7 Werkzeug

Dieser Abschnitt ist für das Verfahren nicht relevant.

8 Ersatzteile

Dieser Abschnitt ist für das Verfahren nicht relevant.

9 Verbrauchsmaterialien

Dieser Abschnitt ist für das Verfahren nicht relevant.

10 Gewicht

Dieser Abschnitt ist für das Verfahren nicht relevant.

11 Einschätzung des Zeitaufwands

Dieser Abschnitt ist für das Verfahren nicht relevant.

12 Vorbereitungen für den Service

12.1 Vorbereitung der Windenergieanlage

	3 Monate
Den Teil der Windenergieanlage, an dem die Arbeiten erfolgen, freischalten.	<input type="checkbox"/>

12.2 Gehörschutz

	3 Monate
Bei Bedarf Gehörschutz verwenden.	<input type="checkbox"/>

12.3 Hydraulische Werkzeuge

	3 Monate
Die Regeln für Arbeiten mit Hydraulikwerkzeug beachten.	<input type="checkbox"/>

12.4 Überprüfung des Warnmeldungsprotokolls

	3 Monate
Das Warnmeldungsprotokolls überprüfen.	<input type="checkbox"/>

12.5 Drehmoment

12.5.1 Überprüfung der Schrauben

	3 Monate
Die Regeln und Richtlinien zur Überprüfung der Schrauben beachten.	<input type="checkbox"/>

12.5.2 Markierung der Schrauben

	3 Monate
Die Schrauben nach dem Festziehen markieren.	<input type="checkbox"/>

12.5.3 Seriennummer des Drehmomentschlüssels

	3 Monate
<ul style="list-style-type: none"> Die VT-/Seriennummer aller bei dieser Wartung verwendeten kalibrierten Werkzeuge eintragen: 	<input type="checkbox"/>
VT-Nr. _____ Serien-Nr. _____	



RESTRICTED

		3 Monate
VT-Nr. _____	Serien-Nr. _____	

13 Turm

13.1 Wartung des Fundaments

	3 Monate
Sichtprüfung des Dichtmörtels und des Betons durchführen.	<input type="checkbox"/>

13.2 Prüfung der Ankerschrauben im Ankerkorb

	3 Monate
Sichtprüfung der Schutzkappen an den Ankerschrauben.	<input type="checkbox"/>
Die Nachspannung der Ankerschrauben überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Ankerschrauben sichtprüfen auf:	
• Fehlende, defekte oder lose Ankerschrauben	<input type="checkbox"/>
• Korrosionsschutz der Ankerschrauben	<input type="checkbox"/>

13.3 Inspektion von Turmflanschbolzen

	3 Monate
Die Turmflanschbolzen sichtprüfen auf:	
• fehlende, gebrochene oder lose Flanschbolzen	<input type="checkbox"/>
• Korrosionsschutz der Turmflanschbolzen	<input type="checkbox"/>
• durch die Flansche eindringendes Wasser	<input type="checkbox"/>
Die Turmflanschbolzen überprüfen.	<input type="checkbox"/>

13.4 Überprüfung von Leitern und Plattformen

	3 Monate
Schrauben überprüfen, mit denen die Leitern an den Plattformen befestigt sind.	<input type="checkbox"/>
Stichprobenartig Leitern und Plattformen auf lose Schraubenmuttern oder beschädigte Schrauben überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Plattformträger auf Risse, lose Schrauben und dergl. überprüfen.	<input type="checkbox"/>

13.5 Überprüfung der Funktion des Entfeuchters (optional)

	3 Monate
Den Entfeuchter überprüfen.	<input type="checkbox"/>

13.6 Kabel und Erdungssystem

	3 Monate
Sichtprüfung der Turmkabel durchführen.	<input type="checkbox"/>
Das Vestas-Erdungssystem überprüfen.	<input type="checkbox"/>

14 Azimutsystem

14.1 Allgemeine Überprüfung

	3 Monate
Das Azimutsystem auf ungewöhnliche Geräusche überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Den Drehkranz und die Zähne des Azimutritzels auf äußere Schäden sichtbar prüfen.	<input type="checkbox"/>

14.2 Schrauben in der Verbindung zwischen Drehkranz und Turm

	3 Monate
Die Schrauben zwischen Drehkranz und Turm überprüfen.	<input type="checkbox"/>

14.3 Anziehen der Azimutklauenschrauben

	3 Monate
Die Azimutklauenschrauben überprüfen.	<input type="checkbox"/>

14.4 Überprüfung der Federpakete

	3 Monate
Die Federpaketschrauben überprüfen und markieren, um die Position der überprüften Federpaketschrauben zu kennzeichnen.	<input type="checkbox"/>
Die markierten Federpaketschrauben auf Drehmoment ziehen.	<input type="checkbox"/>
Die markierten/auf Drehmoment gezogenen Federpaketschrauben lockern.	<input type="checkbox"/>
Die Markierung auf den gekennzeichneten/auf Drehmoment gezogenen Federpaketschrauben mit der Markierung an der Oberfläche des Yawträgers vergleichen.	<input type="checkbox"/>
Die Federpaketschrauben markieren, wenn die Federpaketschrauben korrekt angezogen sind.	<input type="checkbox"/>

14.5 Prüfen der automatischen Schmierung

	3 Monate
Bei Bedarf Fehlersuche am automatischen Schmiersystem durchführen und Fehler beheben.	<input type="checkbox"/>
Die Funktion der Pumpe(n) überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Rohre überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Schmierräder überprüfen, um sicherzustellen, dass sie in den Ritzel-/Drehkranz greifen.	<input type="checkbox"/>
Den Fettfluss und Fettstand in den Fettvorratsbehältern überprüfen.	<input type="checkbox"/>

14.6 Azimutgetriebe und Motor

Die Schrauben des Azimutgetriebes überprüfen.	3 Monate
Die Schrauben des Azimutgetriebes überprüfen.	<input type="checkbox"/>

15 Hydrauliksystem

15.1 Hydrauliksysteme im Maschinenhaus

	3 Monate
Auf austretendes Hydrauliköl im Maschinenhaus prüfen.	<input type="checkbox"/>

15.2 Bremssystem

15.2.1 Sichtprüfung des Bremssystems

	3 Monate
Die Bremssättel auf Schäden sichtprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Bremssättel auf undichte Stellen sichtprüfen.	<input type="checkbox"/>

15.2.2 Prüfung von Öleinlass und -auslass

	3 Monate
Die Einlass- und Auslasspunkte der Hydraulikrohre prüfen.	<input type="checkbox"/>

15.2.3 Inspektion der Bremsscheibe

	3 Monate
Die Bremsscheibe überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Bremsscheibendicke überprüfen.	<input type="checkbox"/>

15.2.4 Inspektion der Bremsbeläge

	3 Monate
Die Bremsbeläge überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16 Nabe

16.1 Schrauben in Glasfaserverbindungen

	3 Monate
Die Glasfaserverbindungsschrauben überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.2 Schraubverbindungen in den Stützen und Halterungen der Nabenabdeckung

	3 Monate
Die Schraubverbindungen in den Stützen und Halterungen der Nabenabdeckung prüfen.	<input type="checkbox"/>

16.3 Konstruktion der Nabe

	3 Monate
Die Nabe auf Strukturschäden prüfen.	<input type="checkbox"/>

16.4 Blattlager

16.4.1 Schrauben, die das Blatt und das Blattlager verbinden

	3 Monate
Die Schrauben zwischen Blatt und Blattlager überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.4.2 Überprüfung der Schrauben zwischen Blattlager und Nabe

	3 Monate
Die Schrauben zwischen Blattlager und Nabe überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.5 Blätter

16.5.1 Inspektion der Rotorblätter von innen

	3 Monate
Die Blattinnenfläche überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Stege und Stegverklebungen überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Den Blattwurzelbereich überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Anbauteile der Blätter überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Schrauben des Blitzableiterbands überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.5.2 Inspektion der Rotorblätter von außen

	3 Monate
Die Blätter von außen überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6 Pitchsystem**16.6.1 Manuelle Blatтарretierung**

	3 Monate
Drehmoment an den Schrauben des manuellen Blatтарretierungskeils überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6.2 Schraubenmuttern Hydraulikspeicher-Stützbalken

	3 Monate
Drehmoment an den Schraubenmuttern der Hydraulikspeicher-Stützbalken überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6.3 Pitchaufhängungsschrauben

	3 Monate
Drehmoment an den Schrauben der Pitchaufhängung überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6.4 Schrauben am Drehmomentstützenblock

	3 Monate
Drehmoment an den Schrauben des Drehmomentstützen-Blocks überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6.5 Schrauben stangenseitiger Flansch

	3 Monate
Drehmoment an den Schrauben im stangenseitigen Flansch überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6.6 Schrauben Hydraulikblock des Pitchsystems

	3 Monate
Drehmoment an den Schrauben des Hydraulikblocks überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6.7 Schrauben der Stützbalkenaufhängung des Hydraulikspeichers

	3 Monate
Drehmoment an den Schrauben der Stützbalkenaufhängung des Hydraulikspeichers überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6.8 Hydraulikzylinder-Kolbenstange

	3 Monate
Die Kolbenstange des Hydraulikzylinders überprüfen.	<input type="checkbox"/>

16.6.9 Stangenschutzabdeckungen

	3 Monate
Stangenschutzabdeckungen überprüfen.	<input type="checkbox"/>

17 Getriebe und Getriebeölsystem

17.1 Getriebe

17.1.1 Geräuschpegel Getriebe

	3 Monate
Auf ungewöhnliche Geräusche und Schwingungen prüfen.	<input type="checkbox"/>

17.1.2 Ölleckagen

	3 Monate
Das Getriebe auf Ölleckagen überprüfen.	<input type="checkbox"/>

17.1.3 Spänesensoren

	3 Monate
Die Spänesensoren überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Spänesensoren auf Drehmoment ziehen.	<input type="checkbox"/>

17.2 Getriebeölsystem

	3 Monate
Das Getriebeölsystem auf Undichtigkeiten prüfen.	<input type="checkbox"/>

17.3 Hauptwellenanordnung

17.3.1 Leckageprüfung

	3 Monate
Auf Undichtigkeiten überprüfen.	<input type="checkbox"/>

17.3.2 Schrauben zwischen Hauptwelle und Nabe

	3 Monate
Die Schrauben zwischen Hauptwelle und Nabe überprüfen.	<input type="checkbox"/>

17.3.3 Schrauben im Hauptlagergehäuse

	3 Monate
Die Hauptlagergehäuseschrauben überprüfen.	<input type="checkbox"/>

17.3.4 Das automatische Schmiersystem

	3 Monate
Auf Schmierfehler überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Fettschläuche überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Schmierleitungen überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Das Fett entfernen.	<input type="checkbox"/>
Die Menge des ausgetretenen Fetts messen/einschätzen.	<input type="checkbox"/>
Den Luftfilter ausbauen.	<input type="checkbox"/>
Den Dichtungskontakttring überprüfen.	<input type="checkbox"/>

17.4 Rotorarretiersystem

	3 Monate
Die Funktion des Rotorarretiersystems überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Rotorarretierung schmieren.	<input type="checkbox"/>

17.5 Drehmomentstütze**17.5.1 Drehmomentstützenschrauben**

	3 Monate
Die Drehmomentstützenschrauben überprüfen.	<input type="checkbox"/>

17.5.2 Erdanschlussschrauben

	3 Monate
Die Erdanschlussschrauben überprüfen.	<input type="checkbox"/>

18 Generator und Kupplung

18.1 Generator

18.1.1 Sichtprüfungen

	3 Monate
Sichtprüfung auf lose Bauteile durchführen.	<input type="checkbox"/>
Auf Lecks im Kühlsystem prüfen.	<input type="checkbox"/>
Erdungskabel von Generatorgehäuse zum Maschinenhausgrundrahmen prüfen.	<input type="checkbox"/>
Die vier Stützfüße des Generators sichtprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Wartungsanschlüsse des Generatorgehäuses einer Sichtprüfung unterziehen.	<input type="checkbox"/>
Metalloberflächen im Lagerbereich und am Lagerdeckel auf Verfärbungen sichtprüfen.	<input type="checkbox"/>

18.1.2 Überprüfung auf Geräusentwicklung

	3 Monate
Die Generatorlager auf Geräusche überprüfen.	<input type="checkbox"/>

18.2 Generatorschmiersystem

	3 Monate
Auf Schmier- und Lagertemperaturfehler überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Den Fettstand im Fettvorratsbehälter überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Das automatische Generatorschmiersystem überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Auf austretendes Fett überprüfen.	<input type="checkbox"/>

18.3 Kupplung

	3 Monate
Das Anschlussrohr überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Stahlscheibenpakete überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Schraubverbindungen überprüfen.	<input type="checkbox"/>

19 Kühl- und Klimaanlage

19.1 Flüssigkühlsystem

	3 Monate
Die Funktion der Flüssigkühlpumpen überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Wellendichtung auf undichte Stellen überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Flüssigkühlkreisläufe überprüfen.	<input type="checkbox"/>

19.2 CoolerTop®

	3 Monate
CoolerTop® auf Schäden überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die zugänglichen Schrauben überprüfen.	<input type="checkbox"/>

20 Maschinenhaus

20.1 System 8000

	3 Monate
Das System 8000 überprüfen.	<input type="checkbox"/>

20.2 Gefahrenfeuer

	3 Monate
Die Funktion des Gefahrenfeuers überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Die Schrauben der Gefahrenfeuerhalterung überprüfen.	<input type="checkbox"/>

21 Mittelspannung

	3 Monate
Mittelspannungs-Transformator, Transformatorraum und Mittelspannungsschaltanlage überprüfen.	<input type="checkbox"/>

22 Abschließende Arbeiten

22.1 Schaltschränke, Abdeckungen und Oberflächen

	3 Monate
Fettflecken und Fingerspuren abwischen.	<input type="checkbox"/>
Auf verschüttetes Öl, lose Schrauben, liegengebliebenes Werkzeug und dergl. prüfen.	<input type="checkbox"/>

22.2 Riffelbleche und sonstige Oberflächen

	3 Monate
Riffelbleche und sonstige Oberflächen reinigen.	<input type="checkbox"/>
Auf verschüttetes Öl, lose Schrauben, liegengebliebenes Werkzeug und dergl. prüfen.	<input type="checkbox"/>

22.3 Fett unter den Zähnen der Drehspitze

	3 Monate
Fettansammlungen aufwischen.	<input type="checkbox"/>

22.4 Turmkeller und Turminneres

	3 Monate
Turmkeller und Turminneres reinigen.	<input type="checkbox"/>
Auf verschüttetes Öl, lose Schrauben, liegengebliebenes Werkzeug und dergl. prüfen.	<input type="checkbox"/>

22.5 Aufstart

22.5.1 Ende des LOTO (Lockout-Tagout)

	3 Monate
Unter Spannung setzen und Stromversorgung wiederherstellen.	<input type="checkbox"/>

22.5.2 Produktion aufnehmen.

	3 Monate
Den SERVICE-Modus verlassen.	<input type="checkbox"/>
Die Menüs am Bedienfeld gemäß Beschreibung überprüfen.	<input type="checkbox"/>
Das Warmmeldungsprotokolls löschen.	<input type="checkbox"/>
Menü 1 über das Bedienfeld aktivieren.	<input type="checkbox"/>
Die Windenergieanlage starten.	<input type="checkbox"/>

