

Data: _____

Acabamento da pá do rotor n.º:

Finishing of the rotor blade No.

/MN- _____

O texto original está na língua inglesa. A tradução do texto é informativa e tem de ser revista antes da aplicação do protocolo. Em caso de dúvidas ou em caso de contrariedades aplica-se o texto original em inglês. / *The English text is the original text. The translation of the text is informative and must be checked before using the protocol. In case of doubt or contradiction, the original English text shall prevail.*

Etapa de trabalho / Production step			Assinatura/Signature
Receção da pá do rotor no departamento Finish (acabamento) / <i>Receipt of rotor blade in Finish Department*</i>			Colaboradores do acabamento / <i>Finish employees</i>
Conexão da pá / Blade connection			
Aprovado para aparafusamento / Approval for bolting			Colaboradores do CQ / QA employees
Flange vedada / <i>Flange sealed</i>			
Perno transversal / <i>Cross dowel</i> A150 M42 (30x)	Data de entrega/n.º do lote: / <i>Delivery date/batch no.:</i> _____	A entrada é omitida com uma etiqueta do fornecedor afixada na parte de trás / <i>Entry is omitted with a supplier label affixed on the rear</i>	
Perno transversal / <i>Cross dowel</i> B 190 M42+M12 (4x)	Data de entrega/n.º do lote: / <i>Delivery date/batch no.:</i> _____		
Perno transversal / <i>Cross dowel</i> C 150 M42+M6 (1x)	Data de entrega/n.º do lote: / <i>Delivery date/batch no.:</i> _____		
Perno transversal / <i>Cross dowel</i> D 158 M42+M10 (24x)	Data de entrega/n.º do lote: / <i>Delivery date/batch no.:</i> _____		
Perno de expansão / <i>Expansion bolt</i> M42x497x37 (59x)	Data de entrega/n.º do lote: / <i>Delivery date/batch no.:</i> _____		
Pernos transversais limpos, sem danos / <i>Cross dowels clean, undamaged</i>			
Pernos transversais fixos em toda a superfície, segundo o sistema R1153.180.10007- X de numeração / <i>Cross dowels fixed in the entire surface as per numbering system</i>			
Perno de expansão fixado com meias mangas, meias mangas colocadas totalmente desde o flange para o interior da broca axial 3mm (-2mm/+7mm) / <i>Expansion bolt fixed with half sleeves, Half sleeves placed totally from the flange to inside of the axial drill 3mm (-2mm/+7mm)</i>			
Fita vedante posicionada à volta da pá do rotor e centrada acima dos pernos transversais, sem dobras Furos para a conexão da proteção do rolamento cortados com Ø14mm ±4mm nos pernos transversais D / <i>Sealing tape positioned all around the blade and central above the cross dowels, without wrinkles</i> <i>Holes for the connection of the bearing protection cutted out with Ø14mm ±4mm on Cross dowels D</i>			
Pernos de expansão limpos, sem danos / <i>Expansion bolts clean, undamaged</i>			

Etapa de trabalho / Production step	Assinatura/Signature
Pernos de expansão aparafusados com retenção permanente, flexível até à paragem limite, Marcação (carimbo) no exterior, torque de aparafusamento 150 Nm (± 15 Nm) / <i>Expansion bolts screwed in with permanently flexible damming as far as the limit stop,</i> <i>Marking (stamp) on outside, bolting-up torque 150 Nm (± 15Nm)</i> Projeção encontrada: 59 x 287.5 mm (+3/-2) / <i>Projection found: 59 x 287.5 mm (+3/-2)</i> Mat. des. / Mat. des.: _____ n.º de lote / Batch no.: _____	
Fazer o furo de inspeção de acordo com o R1153.180.10006-X / <i>Drill of the inspection hole according to R1153.180.10006-X</i>	
Inspeção do círculo de perfuração (molde) e inspeção do contorno interno e externo do flange da pá executada e documentada (fotos) / <i>Inspection of drilling circle (template) and inspection of inner and outer contour of blade flange performed and documented (photos)</i>	Colaboradores do CQ / QA employees
Preparação da pá do rotor / Rotor blade preparation	
Verificação do molde do círculo de perfuração / <i>Template check of drilling circle</i>	
Superfície da pá do rotor (LS + LP) lixada (resíduos do descofrante limpos, lixado) / <i>Blade surface (SS + PS) sanded (residues of release agent removed, roughened)</i>	
Superfície de alumínio da tip, revestida com agente adesivo / <i>Blade tip aluminium surface coated with adhesion promoter</i>	
Transição entre anel de reforço-lado sucção e bordo de fuga serrilhado / <i>Transition between RR-SS and trailing-edge serrations made</i> Des. mat. / Mat. des: A: _____ B: _____ N.º de lote / Batch no: A: _____ B: _____	
Segmento do bordo de fuga serrilhado, em conformidade com o contorno e sem danos / <i>TES segments contour-compliant and undamaged</i>	Colaboradores do CQ / QA employees
Verificado o grau de preparação da superfície (sem danos, lixado) / <i>Preparation grade check (no damage, roughened)</i>	Colaboradores do CQ / QA employees
Vórtice / Vortex	
Geradores Vortex sem danos, preparados corretamente, colados desde R4107 até R22998 / <i>Vortex generators undamaged, correctly prepared, glued from R4107 to R22998</i>	
Material / Material: _____ N.º de lote / Batch No: _____ _____	
Processo de cura iniciado para colagem dos geradores de vórtices / <i>Curing process started for gluing of the vortex generators</i> Início do processo de cura / <i>Start of the curing process:</i> _____ Final do processo de cura / <i>End of the curing process:</i> _____	
Aprovação para processamento posterior (aprovação de áreas individuais da pá do rotor eventualmente possível, nesse caso, aprovações individuais escritas no verso do relatório) / <i>Approval for further processing (approval of individual blade areas potentially possible, individual approvals then written on rear of report)</i>	Colaboradores do CQ / QA employees

Etapa de trabalho / Production step
Assinatura/Signature
Proteção de superfícies e contra intempéries / Surface and weather protection

 Contorno da superfície da pá criada com massa (filler) (SS + PS), lixado /
Blade surface contours created with filler (SS + PS), sanded

 Contornos da zona com risco de queda, criados com filler, lixados /
Leading-edge contours created with filler, sanded

 Revestimento especial aplicado no bordo de ataque (R39000 a R57719 + tip) /
Special coating applied to leading edge (R39000 to R57719 + blade tip)

 Sistema de proteção contra erosão / *Erosion protection system*

 LE protect / *LE protect* ☐ outro / *Another* ☐

 Mat. Des. A : _____ N.º lote / *Batch no* A: _____

 Mat. Des. B: _____ N.º lote / *Batch no* B: _____

 Contornos da pá medidos através das medições da secção transversal: /
Blade contours measured by means of cross-section measurements:

 Sistema de medição / *Measuremen system:* Sim / *Yes* ☐
 No / *No* ☐

Colaboradores do CQ

 Anel de reforço (final do flange) e flange (interior) preparados e revestido /
Reinforcing ring (flange-end) and flange (inside) prepared and coated
Proteção de superfícies e contra intempéries / Surface and weather protection

	RAL/fabricante/nome / RAL/manufacturer/name	N.º de lote / <i>Batch no.</i>	
revestimento da raiz da pá (interior) e anel de reforço / <i>Blade root coating (inner) and reinforcing ring</i>		A:	
		B:	
Argamassa / <i>Filler</i>		A:	
		B:	

☐ Sim / *Yes* ☐ Não / *No* **Instalação do anel de reforço variante 2 / Installation of the reinforcing ring variant 2**

O segmento do anel de reforço é inspecionado antes da instalação e é instalado na posição correta de acordo com a D02254116 – X /

Segment of the reinforcing ring is inspected before installation and installed in the correct position, in accordance with D02254116 - X

Nome do material: _____

Name of material

 Anel de reforço do segmento 2 N.º: _____ N.º do lote / *No. of batch* A: _____

Reinforcing ring of segment 2

 N.º do lote / *No. of batch* B: _____

N.º de série do blank de não-tecido /

Series No. of the non-woven fabric blank

N.º: _____

Etapa de trabalho / Production step		Assinatura/Signature
Colagem da espuma de selagem / Gluing the seal foams		
Data de entrega / n.º lotes de espuma: / Delivery date / n.º lot of foams: /	_____ / _____	
Laminado de reforço na área do bordo de ataque / Reinforcement Laminate on leading edge area	<input type="checkbox"/> 4x G1+G1	
Laminado de reforço na área do bordo de fuga / Reinforcement Laminate on trailing edge area	<input type="checkbox"/> 4x G1+G1	
Execução do laminado de cobertura nas áreas em que os segmentos se sobrepõem (lado da ponta e lado do flange) / Execution of the reinforcement laminate in the areas where the segments overlap (Tip side and flange side)	<input type="checkbox"/> 4x G1+G1 (lado da tip) <input type="checkbox"/> 4x G1+G1 (lado do flange)	

☐ Sim / Yes ☐ Não / No **Instalação do sistema de aquecimento da pá / Installation of air blade heating system**

Inspeção visual de componentes individuais antes da instalação: / Visual inspection of individual components before installation:	N.º: _____	
<ul style="list-style-type: none"> - Execução corresponde aos requisitos / Execution corresponds to requirements - Componentes sem danos / Components are undamaged 	Componente do aquecimento da pá / Air blade heating system module	
Áreas de colagem lixadas e limpas / Gluing areas are roughened and clean		
Componentes para o aquecimento da pá colados e amostra de cura instalada / Components for the air blade heating system are glued and curing sample is installed		
Nome do material / Name of material: _____	N.º de lote / Batch No: _____	

Instalação do sistema de aquecimento da pá / Installation of air blade heating system

Módulo de aquecimento n.º / Heating module no: _____

Teste do departamento técnico e teste de pressão para adequação do sistema de aquecimento da pá /
Facility Engineering test and pressure test for suitability of blade heating system

Resistência protetor-condutor entre a caixa do elemento de aquecimento e conexão XG10: / Protective-conductor resistance between heating-element housing and XG10 connection: _____ Ω	Eletricista / Electrician
Resistência protetor-condutor entre a caixa do ventilador radial e a conexão XG20: / Protective-conductor resistance between radial-fan housing and XG20 connection: _____ Ω	Eletricista / Electrician

Nota: Posição da etiqueta de estado no exterior da pá, alinhada com o perno transversal central 2, 300 mm do flange /
Note: Position of status sticker on outside of the blade, aligned to the centre of cross dowel 2, 300 mm from the flange

Etapa de trabalho / Production step		Assinatura/Signature
<input type="checkbox"/> Sim / Yes <input type="checkbox"/> Não / No Chapa de balanceamento / Balancing Plate		
Número de série da placa de balanceamento / Serial number of the balancing plate	Nº: _____	
Placas de ancoragem aparafusadas e em contacto a toda a superfície nos entalhes da placa de balanceamento de acordo com D0819521-x. / <i>Anchor plates bolted and in contact across all surface in the recesses of the balancing plate according with D0819521-x.</i>		
Placa de balanceamento corretamente posicionada com um dispositivo adequado / <i>Balancing plate correctly positioned with a proper device</i>		
Superfície de colagem limpa e lixada / <i>Gluing surface cleaned and roughened</i>		CQ / QA
Placa de balanceamento colada com uma FENDA mínima de 2 mm entre as arestas vivas e a pá do rotor / <i>Balancing plate glued with a minimum GAP of 2mm between the sharp edges and the Rotor-blade</i>		
Execução dos laminados das placas de balanceamento (2x G1G1 largura de 150 mm) / <i>Execution of the laminates of the balancing plates (2x G1G1 width 150mm)</i>		
Cura / Curing: Início / Start: _____	Fim / End: _____	
Área de aparafusamento das placas de balanceamento limpa / <i>Bolting area of the balancing plates cleaned</i>		

Controlo de qualidade / Quality control	OK	Não OK
Pernos de acordo com o sistema de numeração (perno transversal A) / <i>Pins in accordance with the numbering system (Cross bolt A)</i> Perno transversal n.º / Cross Bolt No.: 1+2+5-7+10-12+16+19+20+24-26+30+31+34-36+39-41+45+46+49-51+54-56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pernos de acordo com o sistema de numeração (perno transversal B) / <i>Pins in accordance with the numbering system (Cross bolt B)</i> Perno transversal n.º / Cross Bolt No.: 15+29+44+59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pernos de acordo com o sistema de numeração (perno transversal C) / <i>Pins in accordance with the numbering system (Cross bolt C)</i> Perno transversal n.º / Cross Bolt No.: 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pernos de acordo com o sistema de numeração (perno transversal D) / <i>Pins in accordance with the numbering system (Cross bolt D)</i> Perno transversal n.º / Cross Bolt No.: 3+4+8+9+13+14+17+18+22+23+27+28+32+33+37+38+42+43+47+48+52+53+57+58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meias mangas colocadas totalmente no interior dos furos axiais a 3mm (-2/+7mm) da superfície do flange / <i>Half sleeves totally placed inside the axial holes at 3mm (-2/+7mm) from the flange surface</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fita vedante posicionada à volta da pá e centrada acima dos pernos transversais, sem dobras / <i>Sealing tape positioned all around the blade and central above the cross dowels, without wrinkles</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perpendicularidade do perno de expansão verificada e aprovada / <i>Perpendicularity of the expansion bolt's checked and aproved</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barras aparafusadas com material de selagem elástica permanente / <i>Bars screwed in using permanently flexible damming material</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Etapa de trabalho / Production step										Assinatura/Signature		
Projeção encontrada: 59 x 287.5 mm (+3/-2) / Projection found: 59 x 287.5 mm (+3/-2)										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Diâmetro do furo de inspeção, alvo: Ø20 (+/-0,2) / Inspection hole diameter, target: Ø20 (+/-0,2)										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Furo de inspeção não coberto / Inspection drill hole not covered										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificado o bordo de ataque utilizando o molde / Leading-edge contour checked using template										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> R33	<input type="checkbox"/> R35	<input type="checkbox"/> R37	<input type="checkbox"/> R39	<input type="checkbox"/> R41	<input type="checkbox"/> R43	<input type="checkbox"/> R45	<input type="checkbox"/> R47	<input type="checkbox"/> R49				
<input type="checkbox"/> R51	<input type="checkbox"/> R52	<input type="checkbox"/> R53	<input type="checkbox"/> R54	<input type="checkbox"/> R55	<input type="checkbox"/> R56	<input type="checkbox"/> R57						
Revestimento especial no bordo de ataque + IAL / Special coating on leading edge + IAL										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> R39	<input type="checkbox"/> R40	<input type="checkbox"/> R41	<input type="checkbox"/> R42	<input type="checkbox"/> R43	<input type="checkbox"/> R44	<input type="checkbox"/> R45	<input type="checkbox"/> R46	<input type="checkbox"/> R47				
<input type="checkbox"/> R48	<input type="checkbox"/> R49	<input type="checkbox"/> R50	<input type="checkbox"/> R51	<input type="checkbox"/> R52	<input type="checkbox"/> R53	<input type="checkbox"/> R54	<input type="checkbox"/> R55	<input type="checkbox"/> R56				
<input type="checkbox"/> R57												
Aprovação para aplicação de revestimento de acabamento / Approval for topcoat application										Colaboradores do CQ / QA employees		
<input type="checkbox"/> Sim / Yes <input type="checkbox"/> Não / No Anel de reforço variante 2 / Reinforcing ring variant 2												
Laminado de reforço na área do bordo de ataque / Reinforcement Laminate on leading edge area										4x G1+G1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laminado de reforço na área do bordo de fuga / Reinforcement Laminate on trailing edge area										4x G1+G1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laminado de cobertura nas áreas em que os segmentos se sobrepõem (lado da tip) / Reinforcement Laminate in the areas where the segments overlap (Tip side)										4x G1+G1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laminado de cobertura nas áreas em que os segmentos se sobrepõem (lado do flange) / Reinforcement Laminate in the areas where the segments overlap (Flange side)										4x G1+G1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sim / Yes <input type="checkbox"/> Não / No Instalação do sistema de aquecimento da pá / Installation of air blade heating system												
Componentes do aquecimento da pá corretamente posicionados, colagem sem falhas / Components of the air blade heating system are correctly positioned, gluing is without faults										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Colagem dos componentes do sistema de aquecimento da pá / Gluing of the components of the air blade heating system										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Tg1 atual / current _____ <input type="checkbox"/> Duro / current: _____												
Aquecedor indutivo e ventilador ligados, cabos bem presos / Heating device and fan connected, conductors have been sufficiently secured										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Componente sem danos / Module is undamaged										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Instalação e execução do aquecimento da pá de acordo com as especificações atuais / Installation and execution of the air blade heating system are in accordance with current specifications										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Sim / Yes <input type="checkbox"/> Não / No Chapa de balanceamento / Balancing Plate												
Placa de balanceamento corretamente posicionada com um dispositivo adequado / Balancing plate correctly positioned with a proper device										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Etapa de trabalho / Production step	Assinatura/Signature		
Placa de balanceamento colada com uma FENDA mínima de 2 mm entre as arestas vivas e a pá do rotor / <i>Balancing plate glued with a minimum GAP of 2mm between the sharped edges and the Rotorblade</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução dos laminados das placas de balanceamento (2x G1G1 largura de 150 mm) / <i>Execution of the laminates of the balancing plates (2x G1G1 width 150mm)</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Área de aparafusamento das placas de balanceamento limpa / <i>Bolting area of the balancing plates cleaned</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecida a conexão entre o elemento de aquecimento e o ventilador, cabo adequadamente seguro / <i>Connection between heating element and fan established, cable adequately secured</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Módulo sem danos / <i>Module undamaged</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pá do rotor limpa no interior / <i>Rotor blade clean on the inside</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Proteção de superfícies e contra intempéries

Proteção de Superfícies e Contra Intemperismo			
	RAL/fabricante/nome / RAL/manufacturer/name	N.º de lote / Batch no.	
Revestimento em Bordo de ataque / <i>Coating on leading edge</i>		A:	
		B:	
Revestimento na superfície da pá / <i>Topcoat on blade surface</i>		A:	
		B:	
Sinalização diurna: Revestimento de campo(s) vermelho(s) / Daytime marking: Coating of 'red' field(s)		A:	
		B:	
Sinalização diurna: Revestimento de campo 'branco' (s) / Daytime marking: Coating of 'white' field (s)		A:	
		B:	
(Completo) revestimento de tinta inspecionado (isento de poros, escorrimento de tinta, etc.) / (Complete) paint coating inspected (free of pores, paint sagging, etc.)			
Película protetora retirada do revestimento do bordo de ataque (IAL) / Protective film removed from leading-edge coating (IAL)			

Para-raios / Lightning protection

Furo (Ø 20 mm) para conectar o cabo do para-raios ao anel de descarga, alinhado com o centro do perno transversal 20 a R2640 / <i>Drill hole (Ø 20 mm) for connecting the lightning protection cable to the discharge ring, aligned to the centre of cross dowel 20 at R2640</i>	
Estabelecida a conexão entre o cabo e o anel de descarga, torque de aperto do perno de contacto: 35 Nm / <i>Connection between cable and discharge ring established; tightening torque of contact bolt: 35 Nm</i>	

Etapa de trabalho / Production step			Assinatura/Signature
Furo (Ø 16 mm) para cabo até à caixa de descarga perfurada, no anel de reforço, alinhado ao centro do perno transversal 21 / <i>Drill hole (Ø 16 mm) for cable to the discharge box drilled in the reinforcing ring, aligned to the centre of cross dowel 21</i>			
Furos para recetores anel de reforço-LS / <i>Drill holes for RR-SS receptors drilled</i>			
R47980, profundidade do furo / <i>drilling depth</i> 60 mm	R52980, profundidade do furo / <i>drilling depth</i> 50 mm	R55980, profundidade do furo / <i>drilling depth</i> 60 mm	
Furos para recetores anel de reforço-LP / <i>Drill holes for RR-PS receptors drilled</i>			
R48020, profundidade do furo / <i>drilling depth</i> 60 mm	R53020, profundidade do furo / <i>drilling depth</i> 50 mm	R56020, profundidade do furo / <i>drilling depth</i> 60 mm	
Rosca para recetores com rosca / <i>Thread for receptors tapped</i>			
Medição da resistência do para-raios (completa) / <i>Lightning-protection resistance measuring (complete)</i> Registo do valor da medição / <i>Record measured value:</i> _____ Ω (≤ 0,1)			Colaboradores do CQ / QA employees
Medição da resistência, recetores (≤ 0,1) / <i>Resistance measuring, receptors (≤ 0,1)</i>			Colaboradores do CQ / QA employees
Lado sucção / <i>Suction side:</i> R47980: _____ Ω R52980: _____ Ω R55980: _____ Ω			
Lado de pressão: / <i>Pressure side</i> R48020: _____ Ω R53020: _____ Ω R56020: _____ Ω			

Medição EW / EW measurement

Determinação do valor de ajuste (EW) (em conformidade com D0387399-x, D02448240-x) / Determination of "setting value" (EW) (according to D0387399-x, D02448240-x)		Colaboradores do CQ / QA employees
Valor BA / LE value: _____ °	Símbolo matemático:/ mathematical sign: positivo <input type="checkbox"/> negativo <input type="checkbox"/> positive negative	
Valor BF / TE value: _____ °	Símbolo matemático:/ mathematical sign: positivo <input type="checkbox"/> negativo <input type="checkbox"/> positive negative	
EW = (valor BA + valor BF)/2 = _____ ° EW = (LE value + TE value) / 2	Símb. ma- temático: / math. sign: positivo <input type="checkbox"/> negativo <input type="checkbox"/> positive negative	
Verifique a especificação do EW ao marcar o valor BA e valor BF na escala abaixo; em seguida, conte as marcas entre ambos. O EW está exatamente no centro. / Cross-check the EW determination by marking the LE value and the TE value on the scale below, then count the tick marks between them. The EW is exactly in the middle.		



No caso de um EW calculado ≥ +0,4° ou ≤ -0,4°, a especificação do EW tem de ser repetida por um outro inspetor do CQ! / In case of calculated EW ≥ +0,4° or ≤ -0,4°, EW determination has to be repeated by another QA inspector!	Colaboradores do CQ / QA employees
--	---------------------------------------

DF-1153-30 Acabamento-Finishing Rev7.docx	Verificado por (nome/data): Mónica Sousa/2023-07-05
Compilado por (nome/data): Thayc Marinho/2023-07-05	Aprovado por (nome data): Volker Burkandt/2023-07-05


Etapa de trabalho / Production step	Assinatura/Signature
<input type="checkbox"/> Sim / Yes <input type="checkbox"/> Não / No Instalação do sensor de carga da pá WEC tipo E115 EP3 E3 / Load Control Sensor installation WEC type E115 EP3 E3	
Modelo para perfuração de Load Control a meio, entre perno transversal 15/16 e alinhado com o centro do perno transversal 45; posição de perfuração R2140 e R2260 (distância 120 mm \pm 0,2) permanentemente fixa / <i>Template for Load Control drilling midway between cross dowel 15/16 and aligned to the centre of cross dowel 45; drilling position R2140 and R2260 (distance 120 mm \pm 0,2) permanently fixed</i>	
4x furos cegos (\varnothing 26 mm +0,4/0) para sistema de controlo de carga perfurado com berbequim magnético, profundidade útil do furo: 30 mm +5/0 mm / <i>4x blind hole (\varnothing 26 mm +0,4/0) for Load Control system drilled with magnetic drill, usable depth of drill hole : 30 mm +5/0 mm</i>	
Preparação para a colagem das buchas de instalação do controlo de carga: Limpar os furos na pá, remover a areia do jato de areia, retirar o lubrificante ou óleo com isopropanol / <i>Preparation for gluing LC mounting bushes: Clean the drill holes in the blade, sandblast bushes, fully degrease with isopropanol</i>	
Des. mat./ Mat. des: _____ N.º de lote/ Batch no: _____	
Aprovação para colar nas buchas de montagem / <i>Approval for gluing the mounting bushes</i>	Colaboradores do CQ / QA employees
Enroscar buchas LC de montagem no molde e colar com 30 – 50 mL de SAF 30-5 / <i>Bolt LC mounting bushes onto template and glue with 30 – 50 mL of SAF 30-5</i> *O adesivo tem de escorrer em volta de toda a circunferência do anel da manga de rosca! / <i>*The adhesive must ooze out around the entire circumference of each screw-in sleeve's collar!</i> Des. mat./ Mat. des: _____ N.º de lote/ Batch no: _____	
Aguardar 10 minutos após colar / <i>Waiting of 10 minutes after the gluing</i>	
Manga de rosca aquecida com ventilador de ar quente, durante 10 minutos a uma temperatura de 70 graus Celsius / <i>Screw-in sleeve's heated with hot-air fan for 10 minutes at a temperature of 70 degrees Celsius</i>	
Modelo retirado das mangas de rosca após 10 minutos de tempo de arrefecimento / <i>Template removed from screw-in sleeves after 10 minutes of cooling time</i>	
Desalinhamento entre a superfície da manga aparafusada, verificado, com elevado deslocamento \leq 0,5mm / <i>Misalignment between screw-in sleeve's surface checked with high offset \leq 0,5mm</i>	Colaboradores do CQ / QA employees
Ângulo de fixação para chapa de proteção do Load Control colado a meio do percurso entre a bucha transversal 15/16, e alinhado ao centro do perno transversal 45 / <i>Mounting angle bracket for Load Control step guard glued midway between cross dowel 15/16 and aligned to the centre of cross dowel 45</i> Des. mat./ Mat. des: _____ N.º de lote/ Batch no: _____	
Superfície de parafuso dos parafusos hexagonais e anilhas esféricas ligeiramente lubrificadas com Klüberpaste 46 MR 401 / <i>Bolt surface of the hexagon bolts and spherical washers lightly greased with Klüberpaste 46 MR 401 lubricant</i>	
Apertar ambos os parafusos sextavados com torque de 40 Nm / <i>Tighten both hexagon bolts to a tightening torque of 40 Nm</i>	

Etapa de trabalho / Production step	Assinatura/Signature
Apertar ambos os parafusos sextavados com um torque de 60 Nm e marcar a posição final / <i>Tighten both hexagon bolts to a tightening torque of 60 Nm and mark the final position</i>	
Marca vermelha de aperto e verificação funcional efetuada para os <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Não OK pernos 15 e 16 do sistema de Load Control / <i>Tightening red mark and Functional check carried out for bolts 15 and 16 of Load Control system</i>	Colaboradores do CQ / QA employees
Sistema de Load Control, instalado, alinhado no centro do perno 45 / <i>Load Control system installed, aligned to the centre of bolt 45</i>	
Marca vermelha de aperto e verificação funcional efetuada para o <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Não OK perno 45 do sistema de Load Control / <i>Tightening red mark and Functional check carried out for bolt 45 of Load Control system</i>	Colaboradores do CQ / QA employees
Aprovação para encerrar a chapa de proteção do Load Control / <i>Approval for closing Load Control step guard</i>	Colaboradores do CQ / QA employees

☐ Sim / Yes ☐ Não / No **Instalação do sensor do controlo de carga WEC tipo E115 EP3 E4 /**
Load Control Sensor installation WEC type E115 EP3 E4

Perfuração do sensor de controlo de carga alinhada com o centro nos parafusos 13, 32 e 52; posição de perfuração R2140 e R2260 (distância entre brocas 120 mm +/- 0,2) fixa / <i>Load control sensor drilling aligned to the centered at bolts 13, 32 and 52; drilling position R2140 and R2260 (distance between drills 120 mm +/- 0,2) fixed</i>	
6 x brocas (Ø 21 mm +0,4/0) para a perfuração do sensor de carga, efetuada com broca magnética, profundidade aplicável: 27mm (+5/0) / <i>6 x drills (Ø 21 mm +0,4/0) to Load control sensor drilled with magnetic drill, Usable depth : 27mm (+5/0)</i>	
Preparação da colagem da manga de rosca do sensor de controlo de carga: Limpeza dos orifícios, retificação da manga de rosca, remoção total do lubrificante na manga de rosca com Isopropanol / <i>Screw-in sleeve gluing preparation of load control sensor: Holes cleaning, grinding screw-in sleeve, degreasing of Screw- in sleeve totally with isopropanol</i>	
Des. mat./ Mat. des: _____	N.º de lote/ Batch no: _____
Autorização para colagem da manga de rosca / <i>Approval to screw-in gluing</i>	Qualidade
Sensores de colagem com SAF30 / <i>Gluing sensors with SAF30</i>	
Des. mat./ Mat. des: _____	N.º de lote/ Batch no: _____
Aguardar 10 minutos após colar / <i>Waiting of 10 minutes after gluing</i>	
Mangas de rosca aquecidas com ventilador de calor durante 10 minutos à temperatura de 70°C / <i>Screw-in sleeves heated with hot-air fan for 10 minutes with 70°C of temperature</i>	
Remover os modelos após 10 minutos de arrefecimento / <i>Removing of templates after 10 minutes of cool down</i>	
Montagem da caixa de proteção nos parafusos 13, 32 e 52 / <i>Assembling of the step protection on the bolts 13, 32 and 52</i>	
Des. mat./ Mat. des: _____	N.º de lote/ Batch no: _____

DF-1153-30 Acabamento-Finishing Rev7.docx	Verificado por (nome/data): Mónica Sousa/2023-07-05
Compilado por (nome/data): Thayc Marinho/2023-07-05	Aprovado por (nome data): Volker Burkandt/2023-07-05

 ENERCON Rotorblattproduktion	Documento de fabricação / Manufacturing record E-115 EP3-RB-03	Revisão: 7
		Página 12 de 19

Etapa de trabalho / Production step			Assinatura/Signature
Sistema de controlo de carga instalado, alinhado no centro do perno 13 / <i>Load control sensor installed, aligned to the center of bolt 13</i>			
Marca de aperto e teste de funcionamento efetuado no parafuso do sensor 13 tensão: +/- 100 µm/ µm / <i>Mark of tightening and functional test done on the sensor bolt 13 strain: +/- 100 µm/ µm</i>	OK	Não OK	Qualidade
Sistema de controlo de carga instalado, alinhado no centro do perno 32 / <i>Load control sensor installed, aligned to the center of bolt 32</i>			
Marca de aperto e teste de funcionamento efetuado no parafuso do sensor 32 tensão: +/- 100 µm/ µm /(<i>Mark of tightening and functional test done on the sensor bolt 32 strain: +/- 100 µm/ µm</i>	OK	Não OK	Qualidade
Sistema de controlo de carga instalado, alinhado no centro do perno 52 / <i>Load control sensor installed, aligned to the center of bolt 52</i>			
Marca de aperto e teste de funcionamento efetuado no parafuso do sensor 52 tensão: +/- 100 µm/ µm / <i>Mark of tightening and functional test done on the sensor bolt 52 strain: +/- 100 µm/ µm</i>	OK	Não OK	Qualidade
Data de equilíbrio introduzida nos sensores de acordo com as placas / <i>Balancing data inputted in the sensors according to the plates</i>			Qualidade
Fotografias do Cockpit com valores de tensão e impressão final da data inserida nos sensores, guardada / <i>Photos of Cockpit with values of strain and final print of the data inserted in the sensors saved</i>			Qualidade

☐ Sim / Yes ☐ Não / No **Sensor do detetor de gelo Eologix / Eologix Ice detector sensor**

<input type="checkbox"/> CET214T Reiniciar / Restart – R1153.230.10039-X 6 Sensor colocado de acordo com a alteração do projeto / <i>6 Sensor placed according with DC</i>	<input type="checkbox"/> CET214T configuração segura /configuration safe – R1153.230.10038 - X 2 Sensor colocado de acordo com a alteração do projeto / <i>2 Sensor placed according with DC</i>	
Dados recolhidos (fotos, número de identificação, temperaturas da pá) e registados no protocolo do sensor de gelo associado) / <i>Data collected (photos, ID number, blade temperatures) and registered on the related ice sensor protocol</i>		
Todos os sensores testados com equipamento de teste antes de serem colados / <i>All sensor tested with test equipment before glued</i>		
Sensor colado sem vincos ou danos. Assegurar que a área de colagem cumpre os requisitos de temperatura (+15°C para +40°C), está limpa sem resíduos./ <i>Sensor glued without wrinkles or damages. Assure that the gluing area complies with the temperature requirements (+15°C to +40°C), is cleaned without residues.</i>		

DF-1153-30 Acabamento-Finishing Rev7.docx	Verificado por (nome/data): Mónica Sousa/2023-07-05
Compilado por (nome/data): Thayc Marinho/2023-07-05	Aprovado por (nome data): Volker Burkandt/2023-07-05

Etapa de trabalho / Production step
Assinatura/Signature
☐ Sim / Yes ☐ Não / No **Instalação do sistema de detecção de gelo Wölfel tipo de WEC E115 EP3 E3 /**
Ice detection system Wölfel installation WEC type E115 EP3 E3

Sensor da detecção de gelo colocado centralmente no R17999 a 320 mm da alma Flatback / <i>Ice detection sensor placed centrally on R17999 at 320 mm from the Flatback web</i>	
Furo de alinhamento direcionado para o lado do flange / <i>Alignment hole directed for the flange side</i>	
Clipes de cabo (14x) colados no LP de acordo com DC R1153.230.10037- X / <i>Cable clips (14x) glued on PF according with DC R1153.230.10037- X</i>	
Abraçadeira fixada no perno 44 / <i>Cable tie fixed on Bolt 44</i>	


☐ Sim / Yes ☐ Não / No **Instalação do sistema de detecção de gelo Wölfel tipo de WEC E115 EP3 E4 /**
Ice detection system Wölfel installation WEC type E115 EP3 E4

Sensor da detecção de gelo colocado centralmente no R17983 a 317 +20/-0 mm da alma Flatback / <i>Ice detection sensor placed centrally on R17983 at 317 +20/-0 mm from the Flatback web</i>	
Furo de alinhamento direcionado para o lado do flange / <i>Alignment hole directed for the flange side</i>	
Clipes de cabo (14x) colados no LP de acordo com o D02740876- X / <i>Cable clips (14x) glued on PF according with D02740876- X</i>	
Abraçadeira fixada no perno 44 / <i>Cable tie fixed on Bolt 44</i>	

Acabamento da pá do rotor / Blade finish

Instalação da caixa de rolamentos / Installation of bearing enclosure 1. Verificar a rosca M10 no perno transversal para assegurar que está limpo e isento de lubrificante / <i>Check M10 thread in cross dowels to ensure it is clean and free of grease</i> 2. Aplicar Loctite 2701 nos pernos de segurar a chapa / <i>Apply Loctite 2701 to the stud bolts</i> Des. mat./ <i>Mat. des</i> _____ N.º de lote/ <i>Batch no:</i> _____		
3. Enroscar o perno roscado (stud bolt) no perno transversal (até ao limite; 20 mm profundidade) e apertar à mão, a seguir aguardar pelo menos 10 minutos antes de continuar o processo / <i>Screw threaded bolt (stud bolt) into cross dowel (up to limit stop; 20 mm deep) and hand-tighten, then wait at least 10 minutes before processing further</i>		
4. Posição dos segmentos individuais da caixa do rolamento (perno alinhado ao centro do furo longo) / <i>Position individual segments of bearing enclosure (bolt aligned to the centre of the slotted hole)</i>		
5. Instalar anilhas planas e porcas, a seguir apertar com torque de 36 Nm / <i>Install washers and nuts, then tighten to a torque of 36 Nm</i>		

Etapa de trabalho / Production step	Assinatura/Signature
<p>Instalar a proteção contra salpicos de água / <i>Installation of splash-water protection</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limpar a superfície na pá com isopropanol / <i>Clean gluing surface on the blade with isopropanol</i> 2. Perfil de posição com fita adesiva (3M GTE 6208), enrolada a R1725 na pá / <i>Position profile using adhesive tape (3M GTE 6208), coiled up at R1725 on the blade</i> 3. Pressionar o perfil na pá (20 N/cm²) com um rolo / <i>Press profile onto the blade (20 N/cm²) using a roller</i> 4. Vedar com TEROSON toda a extremidade do perfil virado para tip / <i>Seal all around the end of the profile facing the blade tip using TEROSON</i> <p>Des. mat./ Mat. des.: _____ N.º de lote/ Batch no.: _____</p>	
<p>Chapa de proteção para o cabo da caixa de descarga, colado / <i>Step guard for discharge box cable glued</i></p> <p>Des. mat./ Mat. des.: _____ Des. mat./ Mat. des.: _____</p>	
<p>Anel de descarga posicionado e fixado no local com material vedante permanentemente elástico</p> <p>Anel de descarga do bordo de ataque, 880 mm ±5 do flange, anel de 360° / <i>Discharge ring positioned and bonded in place with permanently flexible sealant</i></p> <p>Leading-edge discharge ring, 880 mm ± 5 from the flange, 360° ring</p>	
<p>Estabelecida a conexão entre o cabo e o anel de descarga, torque de aperto do perno de contacto: 35 Nm /</p> <p>Connection between cable and discharge ring established; tightening torque of contact bolt: 35 Nm</p>	
<p>Parte da frente do perno de expansão transversal n.º 1 marcado a vermelho /</p> <p>Front of cross-dowel expansion bolt no. 1 marked in red</p>	
<p>Perno de expansão limpo / <i>Expansion bolt cleaned</i></p>	
<p>Casca da pá do rotor (LS + LP) recetores enroscados, colados e selados /</p> <p>Rotor blade shell (SS + PS) receptors screwed in, glued and sealed</p>	
<p>2 furos de drenagem Ø 6 mm (30°–50°) efetuados no anel de reforço-LS, R57629/R57579, 132 do bordo de fuga /</p> <p>2 drainage holes Ø 6 mm (30°–50°) drilled on RR-SS, R57629/R57579, 132 from TE</p>	
<p>Autocolante do número aplicado no perno transversal, interior /</p> <p>Sticker displaying number applied to cross dowels, inside</p>	
<p>Orifício de inspeção a meio percurso entre o perno transversal 15 e 16 corretamente selado com tampão /</p> <p>Inspection hole midway between cross dowels 15 and 16 correctly sealed with stopper</p>	
<p>Placa de tipo anexada (alinhada no centro do perno 46, visível a partir do flange) /</p> <p>Type plate attached (aligned to the centre of bolt 46, legible from the flange)</p>	
<p>Aplicada a marcação dos pernos transversais em falta (no interior, meio percurso entre os pernos 15 e 16, 10 mm a partir do flange) /</p> <p>Marking of missing cross dowels applied (inside, midway between bolts 15 and 16, 10 mm from the flange)</p>	
<p>Anexada a etiqueta 'Centro de gravidade' (aprox. meio do percurso entre BA e BF) /</p> <p>'Centre of gravity' sticker attached (approx. midway between LE and TE)</p>	

 DF-1153-30 Acabamento-Finishing Rev7.docx	Verificado por (nome/data): Mónica Sousa/2023-07-05
Compilado por (nome/data): Thayc Marinho/2023-07-05	Aprovado por (nome data): Volker Burkandt/2023-07-05

Etapa de trabalho / Production step	Assinatura/Signature
Furos efetuados para os pontos de ancoragem para elevação limpos, com arredondamento circunferencial de 10 mm no exterior / <i>Drill holes for lifting points cleaned, with circumferential 10 mm rounding outside</i>	
Tampa do ponto de içamento instalada com porcas sacrificiais / <i>Lifting-point cover installed with sacrificial nuts</i>	
Execução dos furos da caixa de balanceamento de acordo com o desenho R1153.230.10013-X / <i>Execution of the balancing chamber holes according to drawing R1153.230.10013-X</i>	
Pá do rotor limpa no interior / <i>Rotor blade cleaned on the inside</i>	
Etiqueta do código de cor (2x Ø200, RAL4005), 680 mm a partir do flange, aplicado nos parafusos 11 e 45 / <i>Colour-code sticker (2x Ø200, RAL4005), 680 mm from flange, applied to bolts 11 and 45</i>	
Número da pá/tipo de pá (2x) anexado, parafusos 11 e 45 (1,200 desde o flange) / <i>Blade number/blade type (2x) attached, bolts 11 and 45 (1,200 from flange)</i>	
Tampa da entrada de inspeção instalada e aparafusada / <i>Manhole cover installed and bolted</i>	
Dispositivos de amarração para transporte do 'Flange' e da 'tip' seguros, de acordo com as especificações e verificados / <i>'Flange' and blade 'tip' holding devices for transport fastened as per specifications and checked</i>	
4 suportes para a montagem correta da iluminação de sobrecarga na área do BA / <i>4 supports for correctly mounting the overhanging-load lighting in the leading-edge area</i>	
Instalada a caixa de controlo RFID / <i>RFID tracking box mounted</i> N.º: _____	
Saco de parafusos para o sistema de aquecimento das pás (6 porcas M10) / <i>Bag of screws for the blade heating system (6 nuts M10)</i>	
Inspeção final pelo colaborador responsável pela conclusão do processo de acabamento / <i>Final inspection by the employee responsible for completion of finish process</i>	
SAP	
Confirmação SAP concluída / <i>SAP confirmation completed</i>	Material n.º: _____ / <i>Material no</i>

Controlo de qualidade / Quality control
OK Não OK


Sensores de carga corretamente instalados / <i>Load sensors correctly installed</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teste do sensor de carga efetuado, e registo fotográfico terminado / <i>Load control sensor test carried out, and a photographic record completed</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sim / Yes <input type="checkbox"/> Não / No Sensor do detetor de gelo Eologix / Eologix Ice detector sensor		
O sensor de gelo cola sem vincos ou danos / <i>Ice sensor glues without wrinkles or damages</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensor de gelo detetado com o equipamento de teste / <i>Ice sensors detected with test equipment</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sim / Yes <input type="checkbox"/> Não / No Instalação do sistema de deteção de gelo Wölfel tipo de WEC E115 EP3 E3 / Ice detection system Wölfel installation WEC type E115 EP3 E3		
Sensor da deteção de gelo colocado centralmente no R17999 a 320 mm da alma Flatback / <i>Ice detection sensor placed centrally on R17999 at 320 mm from the Flatback web</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Furo de alinhamento direcionado para o lado do flange / <i>Alignment hole directed for the flange side</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sim / Yes <input type="checkbox"/> Não / No Instalação do sistema de deteção de gelo Wölfel tipo de WEC E115 EP3 E4 / Ice detection system Wölfel installation WEC type E115 EP3 E4		
Sensor da deteção de gelo colocado centralmente no R17983 a 317 +20/-0 mm da alma Flatback / <i>Ice detection sensor placed centrally on R17983 at 317 +20/-0 mm from the Flatback web</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Furo de alinhamento direcionado para o lado do flange / <i>Alignment hole directed for the flange side</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acabamento da pá / Blade Finish		
Superfície do flange da raiz da pá selada, sem danos e limpa / <i>Blade-root flange surface sealed, undamaged, clean</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perno de expansão retilíneo, sem danos, limpo / <i>Expansion bolt straight, undamaged, clean</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parte da frente do perno de expansão transversal n.º 1 marcado a vermelho / <i>Front of cross-dowel expansion bolt no. 1 marked in red</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Placa de tipo anexada (alinhada no centro do perno 46, visível a partir do flange) / <i>Type plate attached (aligned to the centre of bolt 46, legible from the flange)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Registos na placa de identificação corretos / <i>Entries on type plate correct</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Revestimento da área da raiz da pá (interior) e anel de reforço limpo, sem defeitos / <i>Coating on blade root area (inside) and reinforcing ring clean, without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Revestimento de pernos transversais (interior) limpo, isento de defeitos / <i>Coating of cross dowels (inside) clean, free of defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Numeração (etiquetas) corretamente fixadas ao perno transversal no interior / <i>Numbering (stickers) correctly affixed to cross dowels on the inside</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perno de inspeção instalado entre os parafusos 15-16, 80 mm a partir do flange / <i>Inspection screw installed between bolt 15-16, 80 mm from the flange</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orifício de inspeção a meio do percurso entre o perno transversal 15 e 16 corretamente selado / <i>Inspection hole midway between cross dowels 15 and 16 correctly sealed</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicada a marcação dos pernos transversais em falta (no interior, meio percurso entre os pernos 15 e 16, 10 mm a partir do flange) / <i>Marking of missing cross dowels applied (inside, midway between bolts 15 and 16, 10 mm from the flange)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Etapa de trabalho / Production step	Assinatura/Signature	
Controlo de qualidade / Quality control	OK	Não OK
Pintura da área da raiz (exterior) limpa, sem defeitos / Paint coating of root area (outside) clean, without defects	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cabo da caixa de descarga aparafusado no perno 21 e protegido com um perfil Omega / Discharge box conductor bolted onto pin 21 and protected with an omega profile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Furo com Ø 16 realizado para o cabo da caixa de descarga no anel de reforço no centro do perno 21 / Drill hole of Ø16 made for the discharge box conductor on the reinforcing ring in the centre of pin 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tampa da entrada de inspeção corretamente instalada e aparafusada / Manhole cover correctly installed and bolted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caixa de descarga aparafusada firmemente no centro do suporte, com o cabo da extremidade da tip ligado ao para-raios do BA, cabo de ponta do flange com terminal de cabo / Discharge box bolted firmly in centre of support, with blade tip-end cable connected to LE lightning protection, flange-end cable with cable lug	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chapa de proteção para o cabo da caixa de descarga, corretamente colado / Step guard for discharge box cable glued correctly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medição da resistência efetuada na caixa de descarga / Resistance measuring performed on discharge box	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Registo do valor da medição / Record measured value: _____ KΩ (alvo: 25 ±3 KΩ)		
Pá do rotor limpa no interior / Rotor blade clean on the inside	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caixa de rolamentos posicionada corretamente (bordo de fuga 41 41 mm para além do flange da pá) / Bearing enclosure correctly positioned (leading edge 41 mm beyond blade flange)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fixação da caixa do rolamento da pá: todas as juntas estão limpas / Fastening of blade bearing enclosure: all the rims are clean	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proteção contra salpicos de água, corretamente colada e selada / Splash-water protection correctly glued and sealed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anel de descarga posicionado e fixado corretamente no local com material vedante permanentemente elástico / Discharge ring correctly positioned and bonded in place with permanently flexible sealant Anel de descarga do bordo de ataque 880 (± 5) desde o flange, anel 360° / Leading-edge discharge ring 880 (± 5) from the flange, 360° ring Parafuso / Bolt 15: _____ parafuso / Bolt 44: _____ parafuso / Bolt 59: _____ diferença máx. / Max difference: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anel de descarga, metal nu, ambos os bordos limpos e selados / Discharge ring, bare metal, both edges cleanly sealed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ligação entre o cabo do para-raios e anel de descarga, alinhada com o centro do perno transversal 20 no R2640 / Connection between lightning protection cable and discharge ring, aligned to the centre of cross dowel 20 at R2640	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aparafusamento do anel de descarga fixo com o para-raios do bordo de fuga / Bolting of discharge ring fastened with the trailing edge lightning protection	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controlo circular do anel de descarga (diferença máxima entre o valor maior e menor: 5 mm) Trueness check on discharge ring (max. difference between largest and smallest value: 5 mm) Perno n.º / Bolt no: ____/____ mm; ____/____ mm; ____/____ mm; ____/____ mm; ____/____ mm; ____/____ mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Controlo de qualidade / Quality control
OK Não OK

Etiqueta do código de cor (2x Ø 200 mm, RAL4005), 680 mm desde o flange, nos pernos 11 e 45 / <i>Colour-code sticker (2x Ø 200 mm, RAL4005), 680 mm from flange, on bolts 11 and 45</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número da pá/tipo de pá (2x) anexado, pernos 11 e 45 (1,200 desde o flange) / <i>Blade number/blade type (2x) attached, bolts 11 and 45 (1,200 from flange)</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lado sucção: Revestimento de pintura limpo, isento de defeitos: área entre o bordo de ataque e a longarina / <i>Suction side: Paint coating clean, free of defects: area between leading edge and spar boom</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lado sucção: Revestimento de pintura limpo, isento de defeitos: área entre a longarina e o bordo de fuga / <i>Suction side: Paint coating clean, free of defects: area between spar boom and trailing edge</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Casca da pá do rotor (LS) recetores enroscados, selados, nível do suporte na superfície da pá / <i>Rotor blade shell (SS) receptors screwed in, sealed, holder level on blade surface</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazer o furo R15700 (BF) para ponto de elevação com arredondamento circunferencial de 10 mm no exterior / <i>Drill hole R15700 (TE) for lifting point with circumferential 10 mm rounding outside</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazer o furo R19800 (BF) para ponto de elevação com arredondamento circunferencial de 10 mm no exterior / <i>Drill hole R19800 (TE) for lifting point with circumferential 10 mm rounding outside</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inspeção com pernos de teste em ambos os furos para os pontos de ancoragem para elevação R15700 (BF) e R19800 (BF) / <i>Inspection with test pins in both drill holes for the lifting points R15700 (TE) and R19800 (TE)</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tampa do ponto de içamento colocada corretamente com porcas sacrificiais / <i>Lifting-point cover properly installed using sacrificial nuts</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Furos para preenchimento da caixa de balanceamento selados / <i>Drill holes for filling balancing chamber sealed</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tip: revestimento limpo e sem defeitos / <i>Blade tip: coating clean, without defects</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 furos de drenagem Ø 6 mm (30–50°) feitos na tip, R57629/R57579, 132 do bordo de fuga / <i>2 drainage holes Ø 6 mm (30–50°) drilled on blade tip, R57629/R57579, 132 from TE</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tip: bordo de fuga com bordos afiados sem entalhes, transição suave para as cascas da pá do rotor (LS + LP) / <i>Blade tip: trailing edge sharp-edged, without notches, smooth transition to rotor blade shells (SS + PS)</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lado de pressão: Pintura limpa, isenta de defeitos: área entre o bordo de ataque e longarina / <i>Pressure side: Paint coating clean, free of defects: area between leading edge and spar boom</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lado de pressão: Pintura limpa, isenta de defeitos: área entre longarina e bordo de fuga / <i>Pressure side: Paint coating clean, free of defects: area between spar boom and trailing edge</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Casca da pá do rotor (LS) recetores enroscados, selados, nível do suporte na superfície da pá / <i>Rotor blade shell (PS) receptors screwed in, sealed, holder level on blade surface</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Segmento do bordo de fuga serrilhado: pintura, sem defeitos / <i>TES segments: paint coating clean, without defects</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DF-1153-30 Acabamento-Finishing Rev7.docx	Verificado por (nome/data): Mónica Sousa/2023-07-05
Compilado por (nome/data): Thayc Marinho/2023-07-05	Aprovado por (nome data): Volker Burkandt/2023-07-05

 ENERCON Rotorblattproduktion	Documento de fabricação / <i>Manufacturing record</i> E-115 EP3-RB-03	Revisão: 7
		Página 19 de 19

Etapa de trabalho / Production step		Assinatura/Signature	
Controlo de qualidade / Quality control		OK	Não OK
Segmentos do bordo de fuga serrilhado sem danos / <i>TES segments undamaged</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medições da rugosidade da superfície (Rz em µm) no anel de reforço/lado de sucção, anel de reforço/lado de pressão e bordo de ataque efetuadas, valores medidos registados no relatório "FP-1153-33 Finish Rauheitsmessung" (MR-1153-33 Medição da rugosidade do acabamento) / <i>Measurements of surface roughness (Rz in µm) on RR/SS, RR/PS and leading edge performed, measured values entered in report 'FP-1153-33 Finish Rauheitsmessung' (MR-1153-33 finish roughness measurement)</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anexada a etiqueta 'Centro de gravidade' (aprox. meio do percurso entre BA e BF) / <i>'Centre of gravity' sticker attached (approx. midway between LE and TE)</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Etiquetas da nervura de distribuição de carga com informação sobre balanceamento / <i>LAR's labels with the balancing information</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pá do rotor sem danos / <i>Rotor blade undamaged</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificação das distâncias do furo da nervura de distribuição de carga, efetuada com equipamento de teste e documentada (fotos) / <i>Check of LAR drill hole distances carried out with test equipment and documented (photos)</i>		Colaboradores do CQ / QA employees	
Furos de drenagem da área da tip documentados (fotos) / <i>Blade tip-area drainage holes documented (photos)</i>		Colaboradores do CQ / QA employees	
Material de instalação na pá do rotor depositado na tampa da entrada de inspeção e tampa selada (fotos) / <i>Installation material in rotor blade deposited on manhole cover and cover sealed (photos)</i>		Colaboradores do CQ / QA employees	
Documentação da pá, verificada relativamente a integridade / <i>Blade paperwork checked for completeness</i>		OK <input type="checkbox"/>	Não OK <input type="checkbox"/>
Sinalização diurna / <i>Daytime marking</i>	<input type="checkbox"/> Nenhuma / <i>None</i>	<input type="checkbox"/> r6	<input type="checkbox"/> r6-g6-r6
		<input type="checkbox"/> SL ____/____/____/____/____	


☐ Laranja tráfego, RAL 2009/
Traffic orange, RAL 2009

☐ branco tráfego, RAL 9016 /
Traffic white, RAL 9016

☐ vermelho tráfego, RAL 3020 /
Traffic red, RAL 3020

***Nota:** Se as pás de rotor foram armazenadas no exterior durante um período de 8 semanas ou menos, estas podem continuar a ser processadas (concluídas) sem inspeções do CQ adicionais (Informação técnica 473) /

***Note:** If rotor blades are stored outdoors for a period of 8 weeks or less, these can continue to be processed (finished) without any additional QA inspections (Technical Information 473)

 DF-1153-30 Acabamento-Finishing Rev7.docx	Verificado por (nome/data): Mónica Sousa/2023-07-05
Compilado por (nome/data): Thayc Marinho/2023-07-05	Aprovado por (nome data): Volker Burkandt/2023-07-05