

Standard ocupațional
Tehnician inspecții și reparații pale de turbine eoliene
COD COR 311312

Inițiator/Autori:

Giorgiana Andreea ALEXE
Sebastian – Petre ENACHE

Data elaborării:

02.05.2023; 07.07.2023

Verificare profesională:

Cătălin Mrejeru

Data verificării:

11.05.2023; 10.07.2023

Avizare:

Organizația Patronală a Producătorilor de Energie din Surse
Regenerabile din România

Data avizării:

22.05.2023; 10.07.2023

Validare documentație:

Comitetul Sectorial Energie Electrică, Termică, Petrol și Gaze

Data validării sectoriale:

11.07.2023

Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări

Data aprobării:

Decizia ANC nr.386/20.07.2023

Nr. RS – 47 / 20.07.2023

STANDARD OCUPAȚIONAL

SECȚIUNEA A - CERINȚELE PIETEI MUNCII

1. Denumirea ocupației și codul COR

Tehnician inspectii si reparatii pale de turbine eoliene – cod COR 311312

2. Denumirea tradusă a ocupației (En):

Blade inspection and repair technician / Wind turbine technician for blade inspection and repair

3. Activități și competențe

3.1 Activități specifice ocupației

- Își asigură zona de lucru (în sistem de zonă protejată);
- Verifică utilizarea echipamentului personal de protecție pentru lucru în turbină (cască, bocanci cu bombeu metalic, mănuși, ochelari, antifoane, complet ham);
- Respectă și execută procedurile de oprire și pornire a turbinelor eoliene;
- Montează echipamentele de lucru în afara turbinei eoliene;
- Execută operațiunile pe faze de lucru conform procedurii de lucru;
- Execută inspecția palei;
- Constată defectul existent pe pale;
- Întocmește inventarul necesar lucrării de reparație constatate în urma inspecției;
- Execută procesul de reparație a defectului constatat;
- Realizează fotografierea reparației la finalizarea procesului de reparație;
- Finalizează lucrarea, demontează platforma de lucru la înălțime conform instrucțiuni;
- Execută curățenia în punctul de lucru;
- Utilizează sculele, utilajele, platformele de lucru la înălțime, aparatele, dispozitivele, uneltele, etc., pe care le are în primire conform normelor tehnice recomandate de producător;
- Are grijă la folosirea aparatelor electrice portabile sau fixe să se conecteze la instalația de legare la pământ;
- Respectă și aplică toate normele SSM prin purtarea echipamentului individual de protecție
- Este responsabil pentru verificarea stării echipamentului individual de protecție pentru lucrul în turbină (cască, bocanci cu bombeu metalic, mănuși, ochelari, antifoane, ham, echipamente electroizolante, ochelari de protecție, etc.);
- Oprește lucrul în caz de pericol pentru securitatea muncii și anunță seful ierarhic superior;
- Este instruit cum să acționeze în caz de accident pentru a elimina pericolul sau a salva persoana în cauză și anunța imediat superiorii săi

- Ia măsuri pentru salvări de alpinism și acordare prim ajutor în caz de accidente și elimină cauza amenințării de siguranță;
- Instruiește toți membrii echipei de toate riscurile posibile, plan de salvare și metode de lucru bazate pe Regulamentul de acces în coarda IRATA;
- Evită aglomerările de materiale și de oameni într-un singur loc, dacă lucrarea este la înălțime, are grijă ca materialele să fie depozitate corespunzător pentru a nu împiedica accesul și operațiunile de transport;
- Efectuează, dacă este cazul, toate lucrările necesare pentru înlăturarea cauzei producerii poluării și pentru refacerea zonelor afectate de poluarea produsă;
- Depozitează materialele necesare numai în locuri special amenajate, marcate;
- Are obligația de a nu degrada mediul natural sau amenajat, prin depozitări necontrolate de deșeuri de orice fel;

3.2 Competențe

1. Aplicarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă
2. Respectarea procedurilor de siguranță pentru lucrul la înălțime
3. Acordarea primului ajutor
4. Gestionarea corectă a procedurilor de urgență privind prevenirea și stingerea incendiilor
5. Lucrul în echipă
6. Aplicarea cunostintelor generale de comunicare
7. Organizarea locului de muncă
8. Întreținerea echipamentelor de lucru
9. Desfășurarea activităților de reparații ale palelor unei turbine eoliene
10. Desfășurarea activităților de identificare și utilizare a echipamentelor și materialelor pentru reparații pale.
11. Laminarea palei
12. Construcția palei
13. Vopsirea palei
14. Șlefuirea palei
15. Polizarea palei
16. Efectuarea reparațiilor de tip sandwich (panou) a palei
17. Efectuarea reparațiilor traversei principale a palei
18. Întocmirea rapoartelor de inspecție ale palelor unei turbine eoliene
19. Asigurarea calității lucrărilor executate

4. Niveluri de calificare:

- | | |
|---|---|
| 4.1. Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor (CNC) | 4 |
| 4.2. Nivelul de referință conform Cadrului European al Calificărilor (EQF) | 4 |
| 4.3. Nivelul educațional corespondent, conform ISCED - 2011 (cod program educațional) | 3 |

5. Acces la altă/alte ocupație/ocupații cuprinsă/ cuprinse în COR

Acces la ocupație/ocupații de același nivel de calificare, conform CNC, pe bază de experiență/recunoaștere de competente

Tehnician mentenanță turbine eoliene, cod COR 311311

Tehnician instalare turbine eoliene, cod COR 311313

Tehnician electromecanic, cod COR 311305

6. Informații suplimentare

Nu este cazul

SECȚIUNEA B - CERINȚE PENTRU EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ

1. Informații despre programul de educație și formare profesională

1.1. Cerințe specifice de acces la program

1.1.1. Competențe și deprinderi necesare accesului la program:

Nu este cazul

1.1.2. Condiții minime de acces la program, raportate la nivelul de studii:

Niveluri de studii:

- Învățământ primar
- Învățământ gimnazial
- Învățământ general obligatoriu
- Învățământ profesional prin școli profesionale
- Învățământ liceal, fără diplomă de bacalaureat
- Învățământ liceal, cu diplomă de bacalaureat
- Învățământ postliceal
- Învățământ superior cu diplomă de licență
- Învățământ superior cu diplomă de master

☐
☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

1.1.3. Alte studii necesare:

Nu este cazul

1.1.4. Cerințe speciale:

Pentru acces la program :

- Clinic sanatos
- Aviz medical apt de lucru la inaltime

Pentru exercitarea ocupatiei :

- Starea bună de sănătate
- Conditie fizica pentru lucrul la inaltime de peste 60 metri
- Conditie fizica pentru manipularea greutatilor de peste 15 kg
- Certificare pentru lucru la înălțime : Alpinisti utilitar / IRATA Level 1-3
- Instructaj privind normele pentru lucrul la înălțime NSSM 12
- Abilitati de diagnosticare si rezolvare a problemelor tehnice (troubleshooting)

2. Descrierea programului de educație și formare profesională

2.1. Durata totală, nr. ore

1080

din care :

-

360

teorie,

-

720

practică.

2.2. Planul de pregătire (anexa nr. 1 la prezentul standard ocupațional)

2.3. Programa de pregătire teoretică și practică (anexa nr. 2 la prezentul standard ocupațional)

2.4. Echipamente/utilaje/programe software etc. necesare pregătirii teoretice și practice

- Casca de protectie
- Ochelari de protectie
- Manusi
- Bocanci cu pompa metalic de protectie
- Echipament complet de cataramare
- Corzi de protectie contra caderii, cu mijloc de legatura in Y pentru absorbirea socului
- Sistem de protectie impotriva caderii pentru urcatul pe scara
- Sac de salvare omologat
- Ham complet pentru cataramare
- Vesta reflectorizanta
- Masca de gaze cu filtru
- Costum de protectie praf
- Protectii de urechi
- Paturi de incalzire electrice
- Pompa de vid
- Masina de slefuit electrica
- Polizor electric
- Feon industrial
- Flex / polizor industrial
- Dreamer
- Sisteme de filtrare ventilate
- Echipamente si materiale de vopsitorie
- Pistole silicon, chit
- Menghine

2.5. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru formatori și instructori/preparatori formare

- Formatorii pentru pregătirea teoretică trebuie să dețină certificatul de formator conform reglementărilor în vigoare și competente în domeniul tehnic (electric, electromecanic, mecanic, hidraulic, electrotehnică și comunicații) și experiență în domeniu de minim 2 ani în ultimii 5.
- Instructorii/preparatorii formare pentru pregătirea practică trebuie să dețină certificatul de instructor preparator formare conform reglementărilor în vigoare și competente în domeniul tehnic (electric, electromecanic, mecanic, hidraulic, electrotehnică și comunicații) și experiență în domeniu de minim 2 ani în ultimii 5.

2.6. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru evaluatorii de competențe profesionale

- Evaluatorii trebuie să aibă certificatul de evaluator competente profesionale, studii superioare în domeniul tehnic (electric, electromecanic, mecanic, hidraulic, electrotehnică și comunicații) și experiență în domeniu de minimum 3 ani și să îndeplinească condițiile cerute de reglementările în vigoare.

3. Informații referitoare la procesul de elaborare, verificare, validare, avizare și aprobare a standardului ocupațional:

3.1. Realizare:

Inițiator/Autori : Giorgiana Andreea ALEXE; Sebastian – Petre ENACHE

Data elaborării: 02.05.2023; 07.07.2023

3.2. Verificare profesională:

Specialist/Instituția de profil: Catalin Mrejeru

Data verificării: 11.05.2023; 10.07.2023

3.3. Avizare:

Organizația Patronală a Producătorilor de Energie din Surse Regenerabile din România

Data avizării: 22.05.2023; 10.07.2023

3.4. Validare documentație:

Comitetului Sectorial Energie Electrică, Termică, Petrol și Gaze

Data validării: 11.07.2023

3.5. Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări conform deciziei nr. 386 din data 20.07.2023.

PLAN DE PREGĂTIRE

Nr. crt.	Competența dobândită	Modul	Nr. ore teorie	Nr. ore practică
1	Aplicarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă	Normele de securitate și sănătate în muncă specifice domeniului, prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului.	10	20
2	Respectarea procedurilor de siguranță pentru lucrul la înălțime	Norme și reguli de bază ale lucrului, salvării și manipularii maselor la înălțime în turbinele eoliene.	25	50
3	Acordarea primului ajutor	Acordarea primului ajutor de bază în turbinele eoliene	25	50
4	Gestionarea corectă a procedurilor de urgență privind prevenirea și stingerea incendiilor	Constientizarea comportamentului focului în turbinele eoliene și prevenirea și stingerea incendiilor specifice turbinelor eoliene	25	50
5	Lucrul în echipă	Comunicare și relaționare	10	20
6	Aplicarea cunostintelor generale de comunicare			
7	Organizarea locului de muncă	Organizare	10	20
8	Întreținerea echipamentelor de lucru			
9	Desfășurarea activităților de reparații ale palelor unei turbine eoliene	Notiuni introductive în domeniul reparațiilor palelor	25	50
10	Desfășurarea activităților de identificare și utilizare a echipamentelor și materialelor pentru reparații pale.	Echipamente și materiale în domeniul reparațiilor palelor	25	50
11	Laminarea palei	Activități de laminare a palei	25	50
12	Construcția palei	Activități de construcție a palei	25	50
13	Vopsirea palei	Activități de vopsire a palei	25	50
14	Slefuirea palei	Activități de slefuire a palei	25	50
15	Polizarea palei	Activități de polizare a palei	25	50
16	Efectuarea reparațiilor de tip sandwich (panou) a palei	Reparații panou tip sandwich al palei	25	50
17	Efectuarea reparațiilor traversei principale a palei	Reparații traversă principală a palei	25	50

18	Întocmirea rapoartelor de inspectie ale palelor unei turbine eoliene	Inspectia palei si a sistemului de protectie impotriva fulgerului	20	40
19	Asigurarea calitatii lucrarilor executate	Calitatea lucrarilor	10	20
	TOTAL ORE		360	720
	TOTAL GENERAL		1080	

Anexa Nr. 2
la standardul ocupațional

PROGRAMA DE PREGĂTIRE
TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

Nr. Crt	MODUL/CURS	DISCIPLINA	CONTINUT TEMATIC	METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE	MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE	CRITERII DE EVALUARE	NR. ORE	
							TEORIE	PRACTICA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1. Norme de securitate si sanatate in munca specifice domeniului, prevenirea si stingerea incendiilor si protectia mediului.	1.1. Normele de securitate si sanatate in munca specifice domeniului 1.2. Prevenirea si stingerea incendiilor 1.3. Protectia mediului	-Legislatia aplicabila in domeniul securitatii si sanatatii in munca -Riscuri asociate meseriei -Echipamente de protectie, de lucru si materiale igienico-sanitare; -Proceduri pentru situatii de urgenta - Legislatia privind prevenirea si stingerea incendiilor - Manevrele de utilizare a materialelor si mijloacelor pentru stingerea incendiilor - Cadrul legislativ si de protectia mediului - Conservarea calitatii factorilor de mediu Protectia resurselor naturale si conservarea biodiversitatii - Gestiunea deseurilor	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament individual de protectie (EIP) (casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	Stie si intelege: -Normele de securitate si sanatate in munca, de protectie a mediului si pentru situatii de urgenta; -Legislatia de securitate si sanatate in munca specifica locului de munca; -Riscurile de securitate si sanatate in munca ale locului de munca; -Masurile de prevenire si stingere a incendiilor. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Legislatiei specifice pentru protectia mediului; -Aspecte de mediu specifice locului de munca.	10	20

				-studiu de caz.				
2	2. Norme si reguli de baza ale lucrului, salvarii si manipularii maselor in turbinele eoliene.	2.1 Introducerea in lucrul si salvarea de la inaltime 2.1.1 Instrucțiuni de siguranță și proceduri de urgență într-o turbina eoliana; 2.1.2 Tipuri de scari si panouri de cataramare intalnite într-o turbina eoliana; 2.1.3 Domeniul de aplicare al lucrului si salvarii de la inaltime într-o turbina eoliana 2.1.4 Măsuri pentru prevenirea rănirii în timpul antrenamentului de lucru la inaltime 2.2. Legislatia lucrului la inaltime 2.2.1 Legislatie Globala pentru lucrul la inaltime 2.2.2 Legislatie Nationala pentru lucrul la inaltime 2.3. Echipamentul de lucru la inaltime 2.3.1 Inspectie înainte de utilizarea echipamentului de lucru la inaltime 2.3.2 Montare/ Imbracarea cu hamul	2.1.1 Instrucțiuni de siguranță și proceduri de urgență într-o turbina eoliana; 2.1.2 Tipuri de scari si panouri de cataramare intalnite într-o turbina eoliana; 2.1.3 Domeniul de aplicare al lucrului si salvarii de la inaltime într-o turbina eoliana 2.1.4 Măsuri pentru prevenirea rănirii în timpul antrenamentului de lucru la inaltime 2.2.1 Legislatie Globala pentru lucrul la inaltime 2.2.2 Legislatie Nationala pentru lucrul la inaltime 2.3.1 Inspectie înainte de utilizarea echipamentului de lucru la inaltime 2.3.2 Montare/ Imbracarea cu hamul	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de antrenament; -studiu de caz.	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	Stie si intelege: -Normele privind lucrul la inaltime; -Faptul cum factorul uman influenteaza accidentele de munca in industria eoliana; -Tipurile de scari si panouri de cataramare din turbinele eoliene; -Masuri de prevenire a ranirii in timpul exercitiilor practice de lucru la inaltime; Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Legislatiei globale pentru lucrul la inaltime; -Legislatiei nationale pentru lucrul la inaltime Stie si intelege: - Principiile si importanta auto-inspectarii centurii de lucru la inaltime;	25	50

			2.3.3 Inspecții periodice ale hamului	multimedia si electronice;	-flipchart	-Reguli de ajustare corecte a centurii de lucru la inaltime in vederea montarii(imbracarii) pe tehnician;	
			2.3.4 Documentație / Caracteristici tehnice ale hamului	-teme de lucru si proiecte integrate;	Pentru pregatirea practica:	-Norme de inspectie periodica conform legislatie .	
			2.3.5 Întreținerea hamului	Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de antrenament; -studiu de caz.	-echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) -echipament EIP impotriva caderii de la inaltime (ham, accesorii ale hamului)	Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Documentatiei privind centurile de lucru la inaltime; -Principiile si importanta intretinerii hamului.	
		2.4. Proceduri de urgenta si exercitii de salvare pentru lucrul la inaltime aplicabil in turbina eoliana	2.4.1. Situații de salvare aplicabile în turbinele eoliene	Teorie: -expunere; -discutii de grup;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart	Stie si intelege: -Norme si reguli de utilizare a dispozitivelor de salvare -Norme si reguli de creare a punctelor de ancorare - Norme si reguli de utilizare a echipamentelor de evacuare.	
			2.4.2. Comportament corect pe scară cu EIP	-prezentari video, multimedia si electronice;	Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) -echipament EIP impotriva caderii	-Norme si reguli privind preinspectia asupra echipamentului de evacuare utilizat in turbina eoliana Cunoasterea si aplicarea/utilizarea:	
			2.4.3. Utilizarea corectă a dispozitivelor de salvare și a lonjelor de ancorare.	-teme de lucru si proiecte integrate;			
			2.4.4. Utilizarea corecta a echipamentelor de evacuare in turbinele eoliene.	Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup;			

				-simulare; - practica in sala de antrenament; -studiu de caz.	de la inaltime (ham, accesorii ale hamului) -echipament de salvare si evacuare	-Proceduri de salvare si evacuare din turbina eoliana;		
		2.5. Manipularea maselor si greutateților utilizate in industria eoliana	2.5.1. Legislatia nationala si internationala din domeniul manipularii maselor 2.5.2. Notiuni de anatomie si diferite tipuri de raniri ce pot aparea in industria eoliana 2.5.3. Principii de manipulare a maselor 2.5.4. Munca in echipa si utilizarea mijloacelor mecanizate pentru manipularea maselor.	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; - practica in zona de antrenament; -studiu de caz.	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) - echipament mecanizat pentru manipularea maselor (electro-palan, palan mecanic, trans-palet)	Stie si intelege: -Riscurile asociate cu munca ce presupune ridicarea unei greutati; -Norme si reguli de ridicare a diferitelor tipuri de greutati specifice industriei eoliene; -Riscurile asociate cu munca cu diverse scule sau echipamente manuale in turbina Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Proceduri de manipulare a diverselor tipuri de scule simuland lucrul la inaltime -Proceduri de purtare a unor greutati pe o distanta mai lunga si evitarea unor obstacole -Proceduri de tragere si impingere a diferitelor tipuri de mase		
3	3. Acordarea primului ajutor de baza in	3.1. Introducere in acordarea	3.1.1 Proceduri pentru situatii de urgenta	Teorie: -expunere; -discutii de grup;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs	Stie si intelege:	25	50

						industria eoliene	turbinelor		
4	4. Constientizarea comportamentului focului in turbinele eoliene si prevenirea si stingerea incendiilor specifice turbinelor eoliene	4.1. Diferite tipuri de incendii si modalitati de raspandire ale acestora	- Incendiile de clasa A. - Incendiile de clasa B. - Incendiile de clasa C. - Incendiile de clasa D. - Incendiile de clasa F. - Modalitati de raspandire ale incendiilor	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -practica in spatiu inchis; -practica in incinta cu vizibilitate scazuta sau zero; -studiu de caz; -demonstratia modalitatilor corecte de orientare in spatii cu vizibilitate scazuta si zero	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: - Stingatoare portabile -Patura ignifuga -Simulator evacuare	Stie si intelege: -diferitele clase de incendii -triunghiul focului -modalitati de propagare a unui incendiu si felul in care se manifesta fumul in cazul unui incendiu -punerea in functionare a unui extingtor cu Bioxid de carbon -punerea in functionare a unui extingtor cu Pulbere -utilizarea unei paturi de incendiu Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Norme si reguli de utilizare a stingatoarelor portabile ce se gasesc in turbinele eoliene si patura de incendiu pentru diverse tipuri de incendii -Proceduri de autoevacuare in cazul unui incendiu dintr-o incinta inchisa in conditii de vizibilitate scazuta si zero - Proceduri de evacuare a unui membru al echipei dintr-o incinta inchisa in	25	50	

						conditii de vizibilitate scazuta sau zero		
5	5. Comunicare si relationare	5.1. Lucrul in echipa	- Rolurile in echipa, atributiile individuale in cadrul echipei in functie de sarcinile de realizat. - Respectarea raporturilor ierarhice si functionale in cadrul echipei. - Comunicarea in echipa.	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; -jocul de rol	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	Stie si intelege : -rolul in cadrul echipei -atributiile individuale in cadrul echipei ; -sarcinile, instructiunile si procedurile de lucru. -notiunile generale de comunicare. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Metodelor de comunicare adecvate cu colegii de echipa -Terminologia specifica ocupatiei ; -Utilizarii intrebarilor pertinente si logice pentru obtinerea de raspunsuri relevante ; -Metodelor de clarificare a eventualelor neintelegeri ale sarcinilor si instructiunilor.	10	20
		5.2 Comunicare	- Notiuni generale de comunicare - Mijloace de comunicare orală, scrisă și desene. - Terminologia specifică ocupației.					
6	6. Organizare	6.1. Organizarea locului de munca	- Analizarea necesității resurselor ; - Organizarea resurselor tehnice ; - Organizarea fluxurilor tehnologice ; - Organizarea spațiului propriu de lucru.	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica:	Stie si intelege: -Selectarea resurselor tehnice necesare; -Identificarea obiectivelor de realizat si particularitățile acestora; -Sa verifice timpul necesar realizării lucrării; -Sa respecte organizarea de santier	10	20
		6.2. Utilizarea si intretinerea	- Echipamente si scule folosite ;					

		echipamentelor de lucru	- Instrumente pentru masurat si trasat ; - Intretinerea echipamentelor si sculelor de lucru	Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	-echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	-Sa organizeze locul de munca pentru asigurarea productivitatii maxime; -Sa organizeze aprovizionarea ritmica cu materiale, scule si unelte; -Sa pastreze curatenia in spatiul de lucru. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Tipurilor de echipamente si scule folosite la lucru -Starii echipamentelor de lucru; -Masurilor de intretinere a echipamentelor si sculelor de lucru; -Intocmirii rapoartelor cu privire la deteriorarea sau defectarea echipamentelor si sculelor de lucru.		
7	7.Notiuni introductive in domeniul reparatiilor palelor.	7.1. Introducerea in domeniul reparatiilor palelor. 7.2. Fisa tehnica de securitate ale echipamentelor folosite in domeniul	- Domeniul de aplicare și principalele obiective de învățare in domeniul reparatiilor palelor.	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca,	Stie si intelege : -Sa explice domeniul de aplicare și obiectivele principale ale modulului de instruire pentru repararea palelor -Să explice scopul fișelor cu date de securitate Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Importanța găsirii instrucțiunilor de	25	50

		reparatiilor palelor	in domeniul reparatiilor palelor - Echipament individual de protectie	-exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	siguranță specifice domeniului reparatiilor palelor -Modului de localizare a unui exemplu de substanță chimică din fișa cu date de securitate -Exemple și explica semnificația simbolurilor toxice, inflamabile și periculoase -Modul de identificare a echipamentului individual de protecție care urmează să fie utilizat cu un produs chimic din fișa cu date de securitate		
		7.3. Instructiuni de lucru in domeniul reparatiilor palelor.	- Instructiunile si procedurile de lucru in domeniul reparatiilor palelor - Localizarea instructiunilor de lucru	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	Stie si intelege: -Caracteristicile contaminării încrucișate a substanțelor chimice în timpul tuturor fazelor de reparare a palelor (pregătire, transport, inspecție, reparare și părăsirea șantierului) - Modul de atenuare a riscului de contaminare chimică cu informații din instrucțiunile de lucru, evaluările riscurilor și/sau alte documente Cunoasterea si aplicarea/utilizarea :		
		7.4. Evaluarea riscurilor in domeniul reparatiilor palelor.	- Evaluarea actualizata a riscurilor					
		7.5. Pregatirea zonei de lucru	- Localizarea zonei de lucru - Stabilirea procedurilor de lucru - Securizarea zonei de lucru					
		7.6. Contaminare	- Caracteristici					

			- Instrucțiuni de lucru pentru diminuarea daunelor - Evitarea contaminării			- Modulul de localizare a informațiilor specifice într-o instrucțiune de lucru și într-o fișă tehnică de securitate pentru a evita contaminarea - Riscurilor și implicațiilor contaminării - Modul de localizare a informațiilor despre segregarea deșeurilor într-o instrucțiune de lucru și într-o fișă cu date de securitate		
		7.7. Separarea deșeurilor în domeniul reparațiilor palelor.	- Scopul separării deșeurilor - Separarea corectă a deșeurilor					
		7.8 Lock out (blocarea) Tag out (marcarea)	- Rolul procedurii Lock Out Tag Out (LOTO) - Utilizarea procedurilor LOTO specifice înainte de a începe lucrul - Instruire suplimentare LOTO, specifice					
8	8. Echipamente și materiale în domeniul reparațiilor palelor	8.1. Echipament individual de protecție folosit în domeniul reparațiilor palelor.	- Modul de selectare a tipurilor corecte de EIP care vor fi utilizate în timpul instruirii cu substanțele chimice aplicabile - Eliminarea EIP contaminate în mod corect și în siguranță	Teorie: -expunere; -discuții de grup; -prezentări video, multimedia și electronice; -teme de lucru și proiecte integrate; Practica; -exerciții de identificare; -aplicații practice; -lucrul în grup; -simulare;	Pentru pregătirea teoretică: - suport de curs - videoproiector - laptop - flipchart Pentru pregătirea practică: - echipament EIP (casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manși și antifoane, masti, filtre, combinezoane, materiale și substanțe chimice	Știe și înțelege: - Să demonstreze cum să se efectueze o verificare a echipamentului înainte de a transfera substanțe chimice - Să manipuleze corect substanțele chimice, inclusiv reacțiile exoterme, amestecarea și depozitarea defectuoasă a substanțelor chimice, scurgerile etc. Cunoașterea și aplicarea/utilizarea :	25	50

					folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru.)	-Riscurile pentru sănătate prezentate de materialele epoxidice, poliesterice și poliuretanice ;			
		8.2. Masti si filtre folosite in domeniul reparatiilor palelor.	- Scopul clasificării măștilor și filtrelor - Categoriile de filtre, aplicațiile și substanțele chimice pentru care este destinată fiecare categorie - Identificarea duratei de viață a filtrului pentru o anumită aplicație sau substanță chimică - Recunoasterea când un filtru trebuie înlocuit	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, combinezoane, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru.)	Stie si intelege: - Să explice motivele manipulării substanțelor chimice într-un mod corect și sigur - Să explice procedurile sigure înainte, în timpul și după transferul substanțelor chimice -Să definească materialele compozite din următoarele elemente ale palei: a. Muchie principală b. Muchie posterioară c. Carcasă d. Bază e. Vârf f. Rețele (camere) g. Bolțuri h. Perete etanș i. Partea de aspirație / partea ferită de vânt j. Partea de presiune / partea în direcția vântului			
		8.3. Siguranta chimica in domeniul reparatiilor palelor.	- Motivele manipulării substanțelor chimice într-un mod corect și sigur - Consecințele manipulării incorecte luând în considerare reacțiile exoterme, amestecarea și depozitarea defectuoasă a substanțelor chimice, scurgerile etc.						

		8.4. Materiale compozite folosite in constructia palelor	- Principiile aerodinamice ale unei pale de turbină eoliană - Modul în care aerodinamica palei determină rotirea rotorului unei turbine eoliene - Pozițiile pe o pală folosind măsurători de rază și utilizarea ca puncte de vedere pentru măsurarea daunelor - Modernizările aerodinamice tipice care pot fi aplicate pe o suprafață a palei, cum ar fi generatoarele de vortex, muchii posterioare zimțate etc.			k. Lonjeron l. Coardă m. Linia de legătură Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Cum să se identifice durata de viață a filtrului pentru o anumită aplicație sau substanță chimică -Categoriile de filtre, aplicațiile și substanțele chimice pentru care este destinată fiecare categorie		
		8.5. Materiale regasite in domeniul reparatiilor palelor.	- Materiale de armare (să explice că materialele de armare conferă rezistență compozitului prin rezistența la sarcini de tracțiune într-o structură laminată) - Materiale matrita (să explice că materialele matrice dau formă și distribuie și transferă sarcini pe ranforsare rezistând sarcinilor de compresie din pale)	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si	Stie si intelege: -Să explice că materialele de armare conferă rezistență compozitului prin rezistența la sarcini de tracțiune într-o structură laminată -Să definească termenii "UD" (Uni-Direcțional), "Biax" (Bi-axial) și "Triax" (Tri-axial) în legătură cu materialele de armare -Să arate exemple și să explice caracteristicile		

			- Adezivi (să explice diferența dintre adezivii pentru construcția palei și adezivii pentru îmbunătățirea palei	-lucrul in grup; -simulare;	antifoane, masti, filtre, combinezoane, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru.)	materialelor "hardback" (cartonat) -Să definească termenul 'pre-impregnate' -Să explice modul în care materialele pre-impregnate sunt utilizate în timpul producției -Să explice diferența dintre adezivii pentru construcția palei și adezivii pentru îmbunătățirea palei -Să explice unde sunt utilizați adezivii în timpul construcției palei		
	8.6. Instrumente si echipamente folosite in domeniul reparatiilor palelor.	- Principii mecanice, electrice si pneumatice ale echipamentelor de lucru; - Instrumente necesare pentru procesele de inspecție și reparare a palelor - Principiul funcționării polizoarelor, șlefuitoarelor și bormașinile electrice și pneumatice - Riscurile asociate cu polizoarele, șlefuitoarele și bormașinile electrice și pneumatice - Utilizarea în mod sigur și corect polizoarele electrice și pneumatice, șlefuitoarele	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica: -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, combinezoane,	Stie si intelege: -Să explice cum să de utilizeze în siguranță și corect un pistol de lipit pneumatic -Să explice cum să de utilizeze în siguranță și corect un pistol de lipit manual -Să descrie principiile de operare a unei pompe de vid -Să explice cum să se utilizeze o pompă de vid și cum să protejați pompa de excesul de rășină folosind o capcană de rășină			

			și bormașinile, luând în considerare garda, echipamentul individual de protecție și practicile ergonomice		materiale și substanțe chimice folosite în reparații pale, machete pale, stand de lucru, -Costum de protecție praf -Protectii de urechi -Paturi de încălzire electrice -Pompa de vid -Mașina de slefuit electrică -Polizor electric -Feon industrial -Flex / polizor industrial -Dremel)	-Să explice riscurile și pericolele asociate cu lucrul cu un ohmmetru cu rezistență scăzută sau un instrument echivalent Cunoașterea și aplicarea/utilizarea: Utilizării corecte a instrumentelor necesare pentru următoarele activități și aplicații: Îndepărtarea straturilor de vopsea, gelcoat și fibre a. Șlefuire b. Polizare c. Finisare d. Prelevarea mostrelor e. Modernizări aerodinamice, cum ar fi generatorul de vortex, muchii posterioare zimțate etc f. Echipamente de protecție împotriva fulgerului g. Echipament de degivrare		
9	9. Activități de laminare a palei	9.1. Introducere în	- Orientarea fibrelor - Fibre rasucite sau indoite	Teorie: -expunere;	Pentru pregătirea teoretică:	Stie și înțelege :	25	50

		procesul de laminare	- Suprapunerile fibrei - Fibre uscate si goluri de aer - Raportul de amestecare - Calculul materialului matricei - Intarirea la temperaturi ridicate - Stabilirea unei intariri corecte - Temperatura si umiditatea mediului ambiant - Inregistrarea temperaturii si umiditatii ambientale	-discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	- suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, combinezoane, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru, -Costum de protectie praf -Protectii de urechi -Paturi de incalzire electrice -Pompa de vid -Masina de slefuit electrica -Polizor electric -Feon industrial -Flex / polizor industrial -Dremel)	-Să explice modul în care o structură laminată compozită este construită din mai multe straturi de material de armare -Să explice cât de ușor se vor rupe fibrele de sticlă dacă sunt îndoite -Să definească termenii "suprapunere" și "teșire" în contextul materialelor din fibre pentru repararea palelor -Să descrie reacția chimică dintre rășina de bază și întăritorul din materiale epoxidice, poliester, ester de vinil și poliuretan Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Modului în care întărirea la o temperatură ridicată va afecta temperatura de tranziție a sticlei a materialului întărit -Termenii : "fir tăiat" (CS), "unidirecțional" (UD), "biaxial" (bi), "triaxial" (triax), "greutate areală" și "direcție zero" în raport			
		9.2. Laminarea de baza	- Minimizarea riscurilor asociate cu prelucrarea fibrelor - Covorase din fibra de sticla - Orientarea fibrelor si teoria formarii laminatului de baza.						

						cu covorașele recunoscute utilizate în structurile din compozite laminate		
10	10. Activități de construcție a palei	10.1. Noțiuni introductive	- Minimizarea riscurilor asociate lucrărilor cu fibre compozite	Teorie: -expunere; -discuții de grup; -prezentări video, multimedia și electronice; -teme de lucru și proiecte integrate; Practica; -exerciții de identificare; -aplicații practice; -lucrul în grup; -simulare;	Pentru pregătirea teoretică: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregătirea practică: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi și antifoane, masti, filtre, materiale și substanțe chimice folosite în reparații pale, machete pale, stand de lucru, -Costum de protecție praf -Protecții de urechi -Paturi de încălzire electrice -Pompa de vid -Masina de șlefuit electrică -Polizor electric -Feon industrial	Știe și înțelege: -Să explice funcția laminatelor interioare și exterioare și a materialului de bază într-o construcție tip sandwich -Să descrie materialele comune utilizate pentru materialul de bază în paletele turbinelor eoliene -Să explice funcția instrumentelor necesare pentru a repara un laminat cu căldură și vid, precum și instrumentele necesare pentru a înregistra nivelul de vid și temperatura de întărire -Să demonstreze cum să se creeze o pungă de vidare peste o reparație laminată, unde să se plaseze termocuplul pentru a obține cea mai precisă citire a temperaturii și cum să se utilizeze o capcană de rășină pentru a proteja	25	50
		10.2. Panou tip sandwich	- Construcția tip sandwich - Producerea unui panou compozit tip sandwich					
		10.3. Laminatul compozit	- Riscurile asociate lucrărilor cu laminate compozit - Întărirea laminatului compozit armat cu fibre - Secțiune muchie posterioară					

					-Flex / polizor industrial -Dremel)	pompa de vidare de excesul de rășină -Să explice modul în care finisarea suprafeței și curățarea vor afecta capacitatea unui adeziv de a se lega(lipi) de o suprafață.		
11	11. Activități de vopsire a palei	11.1. Finalizarea reparatiei unei pale	- Funcția straturilor de vopsea de pe o pală - Riscurile pentru sănătate și siguranță asociate cu produsele de vopsea - Termenul "flash-off time (timpul de topire)" în contextul produselor de vopsea	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, echipamente pentru vopsire, benzi de mascare, pistol de vopsit)	Stie si intelege : -Să explice funcția straturilor de vopsea de pe o pală a turbinei eoliene și să descrie materialele din care pot fi fabricate produsele de vopsea -Să explice măsurile de precauție care trebuie adoptate pentru a atenua riscurile pentru sănătate și siguranță prezentate de produsele de vopsea, luând în considerare utilizarea EIP și tipul de filtre necesare pentru o mască -Să demonstreze cum să se calculeze cantitatea de vopsea necesară pentru o anumită suprafață și grosimea stratului. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -regulilor si procedeele de aplicare a vopselei la o reparație folosind o rolă	25	50

						din spumă și cum să se măsoare grosimea stratului folosind un instrument de măsurat a peliculei ude.		
12	12. Activități de slefuire a palei	12.1. Abilitati de slefuire in domeniul reparatiilor palelor.	- Riscurile asociate slefuirii unei pale - Slefuirea palei - Finisajul palei	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru, Costum de protectie praf, Protectii de urechi, -Masina de slefuit electrica -Polizor electric -Flex / polizor industrial -Dremel)	Stie si intelege: -Să prezinte modul în care profilul suprafeței afectează performanța aerodinamică a palei. Să explice modul în care lucrările de reparație a palelor pot modifica profilul suprafeței, ducând la reducerea performanței și la pierderea producției -Să explice modul în care finisajul suprafeței afectează aderența straturilor de reparații ulterioare, cum ar fi umplutura și vopseaua. Să indice că finisajul suprafeței variază pentru diferite produse și că finisajul necesar este detaliat în instrucțiunile de lucru ale producătorului și în fișa tehnică a produsului Cunoasterea si aplicarea/utilizarea:	25	50

						-Riscurilor pentru sănătate și siguranță asociate lucrului cu o mașină de șlefuit, luând în considerare implicațiile ergonomice, inclusiv vibrațiile, praful produs, pericolul electric, resturile zburătoare, zgomotul și riscurile reprezentate de uneltele rotative de mare viteză		
13	13. Activități de polizare a palei	13.1. Abilitati de polizare in domeniul reparatiilor palelor.	- Riscurile asociate procesului de polizare a unei pale. - Utilizarea echipamentelor de polizat - Polizarea palei	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru, Costum de protectie praf, Protectii de urechi,	Stie si intelege: - sa selecteze și utilizeze corect EIP corespunzător pentru activitate și să efectueze o inspecție a uneltei înainte de a lucra cu un polizor -sa recunoască și înlocuiască un disc de polizare uzat -sa utilizeze în siguranță un polizor pentru a poliza cu precizie materialele compozite pentru a dezvălui orientarea fibrei și a crea suprapuneri și / sau îmbinări fulger cu dimensiunile corecte în fiecare strat de laminat Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Riscurilor pentru sănătate și siguranță	25	50

					-Masina de slefuit electrica -Polizor electric -Flex / polizor industrial -Dremel)	asociate lucrului cu o mașină de polizat, luând în considerare implicațiile ergonomice, inclusiv vibrațiile, praful produs, pericolul electric, resturile zburătoare, zgomotul și riscurile reprezentate de unelte rotative de mare viteză -Diferitelor tipuri disponibile pentru discul de polizat		
14	14. Reparatii panou tip sandwich al palei	14.1. Notiuni introductive si de siguranta 14.2. Reparatii	- Riscurilor asociate lucrărilor cu fibre compozite - Lucrare de reparație - Repararea laminatului interior și exterior - Inlocuirea materialului de baza - Inspecție și documentare	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru, -Costum de protectie praf -Protectii de urechi	Stie si intelege: -Sa evalueze si sa reduca riscurile asociate lucrărilor de reparații cu materiale compozite -Folosind panoul tip sandwich creat în subiectul panoului tip sandwich, să creeze o gaură mică, cu diametrul de aproximativ zece milimetri, care se extinde atât prin laminatul exterior cât și interior -Să demonstreze cum să elimine laminatul exterior și materialul de bază pentru a dezvălui laminatul interior -Să demonstreze cum să se îndepărteze materialul	25	50

					-Paturi de incalzire electrice -Pompa de vid -Masina de slefuit electrica -Polizor electric -Feon industrial -Flex / polizor industrial -Dremel)	deteriorat de pe laminatul interior -Să demonstreze modul de utilizare a adezivului hardback și nestructural pentru a crea un suport pe care să se repare laminatul interior Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Riscurilor asociate lucrarilor de reparatii tip panou sandwich		
15	15. Reparatii traversa principala a palei	15.1. Notiuni introductive 15.2. Repararea liniilor de legatura	- Riscuri asociate cu reparatiile traversei principale - Lucrari de reparatii ale traversei - Desprindere - Injectare de adeziv - Injectarea materialului in muchia posterioara	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru,	Stie si intelege : -Să definească termenul "linie de legătură" și să descrie unde liniile de legătură sunt situate pe o pală -Să explice posibilele defecte care pot apărea într-o linie de legătură pe o pală -Să demonstreze cum să identifice zonele dintr-o pală în care o linie de legătură a eșuat utilizând testarea prin atingere și inspecția vizuală -Să demonstreze cum să se identifice grosimea laminatului dintr-un desen.	25	50

					-Costum de protecție praf -Protectii de urechi -Paturi de incalzire electrice -Pompa de vid -Masina de slefuit electrica -Polizor electric -Feon industrial -Flex / polizor industrial -Dremel)	-Să explice poziționarea găurile astfel încât adezivul să poată fi injectat dintr-o parte și să curgă în zona de desprindere Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Metodelor de identificare a dimensiunilor corecte ale liniei de legătură în muchia posterioară dintr-un desen al palei sau din instrucțiunile de lucru ale producătorului palei -Metodelor de găurire, de injectare și de verificare în muchia posterioară -Metodelor de injectare a adezivului în muchia posterioară în conformitate cu o instrucțiune de lucru		
16	16. Inspectia palei si a sistemului de protecție împotriva fulgerului	16.1. Defecte obisnuite	16.1.1. Identificarea diferitelor defectiuni ale suprafetei palei: a. eroziune b. daune la impact c. găuri d. fisuri și de laminare în muchiile principale e. suprafața palei și marginea posterioară	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica:	Stie si intelege: - Sa utilizeze în siguranța instrumentele, sculele si uneltele în funcție de procedurile de lucru specifice - Să demonstreze capacitatea de a recunoaște defectele și defecțiunile tipice	20	40

			f. defecțiuni ale liniei de legătură la muchiile posterioare g. defecțiuni cauzate de fulgere	Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	-echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, combinezoane, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru.) -machete	constatate la palele turbinelor eoliene și să identifice corect în ce categorie de avarii se încadrează fiecare defecțiune sau defect - Să explice motivele includerii fotografiilor într-un raport de inspecție sau reparare a palei Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -diferitele categorii de daune si aplicarea procedurilor necesare - procesul de comparare a fotografiilor		
	16.2. Reactii la categoriile de daune in domeniul inspectiilor palelor	16.2.1. Importanta consultarii documentatiei specifice producatorului palei						
		16.2.2. Reactii tipice la categoriile de daune: a. nici o acțiune necesară – turbina poate funcționa b. este necesară inspecția ulterioară - turbina poate funcționa c. reparație necesară într-un interval de timp - turbina poate funcționa d. reparație necesară într-un interval scurt de timp - turbina poate funcționa e. reparație necesară imediat - opriți turbina						
		16.3. Fotografii focalizate si la scala	16.3.1.Exemple de fotografii care sunt necesare intr-un raport de inspectie(placuta cu date tehnice)					
	16.3.2. Compararea fotografiilor slab focalizate si bine focalizate cu pale deteriorate							
		16.3.3. Reglarea camerei						
	16.4. Test de atingere	16.4.1.Localizare a marginilor exterioare ale	Teorie: -expunere;	Pentru pregatirea teoretica:	Stie si intelege:			

			unei zone de delaminare prin efectuarea unui test de atingere cu un instrument adecvat	-discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate;	- suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, combinezoane, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru.) -machete	-limitarile instrumentelor de inspectie a palelor de la distanta - motivele pentru care exista un sistem de protectie impotriva fulgerului Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: - reglarii intensitatii luminii si unghiul pentru a identifica corect deteriorarea - utilizarii instrumentelor de inspectare a palelor de la distanta : telescop, camera, drona -procesului de localizare, identificare, clasare a daunelor pe o pala utilizant echipamentele necesare - componentele tipice dintr-un sistem de protectie împotriva fulgerului - cum să se efectueze o inspecție vizuală a sistemului de protecție împotriva fulgerului		
		16.4.2. Cauze ale delaminarii						
	16.5. Lumina	16.5.1. Intensitatea si unghiul sursei de lumina pentru inspectarea palei						
	16.6. Instrumente si metode de inspectie	16.6.1. Inspecții ale palei luând în considerare instalarea, întreținerea periodică, inspecțiile la sfârșitul garanției și când se suspectează deteriorarea în urma unui incident						
		16.6.2. Moduri de accesare a unei pale pentru inspecție sau reparație, cum ar fi: platforme, la sol si de la distanta						
		16.6.3. Instrumente utilizate in inspectarea palelor de la distanta						
	16.7. Tipuri de deteriorari	16.7.1. Localizarea, identificarea si clasarea deteriorarilor						
	16.8. Componente de suprafata	16.8.1. Sistemul de protectie impotriva fulgerului intr-o pala						
		16.8.2. Componentele tipice dintr-un sistem de protecție împotriva fulgerului, cum ar fi receptorii de fulger, cablul						

			fulger și conexiunea la butuc					
		16.9. Inspectia vizuala si conductivitate	16.9.1. Componente deteriorate ale sistemului de protecție împotriva fulgerului					
		16.10. Masurarea rezistentei	16.10.1. Instrumentele necesare pentru măsurarea rezistenței sistemului de protecție împotriva fulgerului	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane, masti, filtre, combinezoane, materiale si substante chimice folosite in reparatii pale, machete pale, stand de lucru.) - machete - ohm-metru	Stie si intelege: - măsurile de siguranță care trebuie adoptate pentru utilizarea unui ohmmetru Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: - procedurile comune pentru a asigura citirea corectă și contactul direct între suprafața receptorului și ohmmetrul cu rezistență scăzută (de exemplu, curățarea receptorului)		
17	17. Calitatea lucrarilor	17.1 Asigurarea calitatii	17.1.1 Cerintele normativelor tehnice de executie	Teorie: -expunere; -discutii de grup;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs	Stie si intelege:	10	20

		lucrarilor executate	17.1.2 Controlul calitatii materialelor folosite la lucrarile executate si caracteristicile lor de calitate; 17.1.3 Neconformitatile aparute in executie; 17.1.4 Procedee de remediere a neconformitatilor.	<pre> - prezentari video, multimedia si electronice; - teme de lucru si proiecte integrate; Practica; - exercitii de identificare; - aplicatii practice; - lucrul in grup; - simulare; - practica in sala de curs; - studiu de caz. </pre>	<pre> - videoproiector - laptop - flipchart Pentru pregatirea practica: - echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) </pre>	- Cerintele de calitate a normativelor tehnice de executie. - Caracteristicile de calitate a materialelor folosite in executie. - Sa identifice neconformitatile aparute in executie; - Sa aplice procedee de remediere a neconformitatilor. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: - Instructiunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana - Instructiunilor interne de siguranta si sanatate in munca - Regulilor de siguranta apartinand diferitelor producatori de turbina		
--	--	----------------------	---	--	--	--	--	--