

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A  
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 2 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016

# STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ

Calificarea profesională:

MECANIC AERONAVE

Nivel 3

Domeniul de pregătire profesională: *Mecanică*

2016

Acest standard de pregătire profesională a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”

---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



## GRUPUL DE LUCRU:

<b>Motoroiu Ovidiu</b>	prof. ing., grad didactic definitiv, Colegiul Tehnic de Aeronautică „Henri Coandă” București
<b>Anastasiu Nicoleta</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
<b>Burdușel Daniela Gabriela</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Mecanic “Grivița” București
<b>Călinescu Carmen Felicia Olivia</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic de Aeronautică „Henri Coandă” București
<b>Filip Melania</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea”, Brașov
<b>Ghergu Diana</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic București
<b>Ghețu Camelia Carmen</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea cel Bătrân”, București
<b>Gordin Stoica Ana</b>	prof. ing., grad didactic I – Colegiul UCECOM “Spiru Haret”, București
<b>Ionică Maria</b>	prof. ing., grad didactic I, Liceul Tehnologic „Astra Pitești
<b>Mihailov Valentina</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic București
<b>Petroiu Carmen</b>	prof. ing., grad didactic I, Liceul Tehnologic “Constantin Brâncoveanu” Târgoviște
<b>Rudnic Mona Aliss</b>	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Dinicu Golescu
<b>Salai Maria</b>	prof. ing., grad didactic I, Grupul Școlar Industrial „Alexandru Popp” Reșița
<b>Sandu Elena</b>	prof. ing., grad didactic I, Liceul Tehnologic de Transporturi, Ploiești

Angajatori consultați

S.C. ROMAERO S.A., București

## COORDONARE CNDIPT:

**ANGELA POPESCU – Inspector de specialitate / Expert curriculum**



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică  
Nivel: 3  
Calificarea profesională: Mecanic aeronave

## I. NOTĂ INTRODUCIVĂ

### Titlul calificării: Mecanic aeronave

**Descrierea succintă a calificării:** Absolventul calificării profesionale "Mecanic aeronave" posedă abilități de comunicare, inclusiv în limba engleză, are capacitatea de a citi și interpreta documentația tehnică, de a lucra în echipă, cunoaște și să respecte regulamentele și legislația din aviație. Aceștia cunosc construcția și funcționarea principalelor organe ale avionului, instalațiilor, echipamentelor și aparaturii de bord. Absolvenții sunt capabili să execute asamblarea și montajul general al sistemelor de propulsie, să efectueze măsurători, verificări, montări, demontări, lucrări de mentenanță atât la instalațiile de la bord cât și la structura aeronavelor, să înlocuiască și să verifice funcționarea aparaturii de bord.

### Ocupații COR\* (Clasificarea Ocupațiilor din România) ce pot fi practicate, inclusiv codurile din COR:

- Mecanic aviație - cod COR 723201
- Montator subansamble - cod COR 821103

\* **NOTĂ:** Lista ocupațiilor COR care pot fi practicate, este dată cu titlu de exemplu. Absolvenții care dobândesc această calificare pot practica și alte ocupații din domeniu, de același nivel sau de nivel inferior, în funcție de decizia angajatorului.

### Lista unităților de rezultate ale învățării:

#### • Unități de rezultate ale învățării tehnice generale

1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei;
2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală;
3. Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice;
4. Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale;
5. Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini;
6. Realizarea asamblărilor mecanice.

#### • Unități de rezultate ale învățării tehnice specializate

7. Menținerea navigabilității structurii aeronavelor;
8. Asamblarea și reglarea sistemelor de propulsie pentru aeronave;
9. Mentenanța instalațiilor, echipamentelor și aparatelor de bord.

Competențele cheie, vizate de calificarea descrisă prin standardul de pregătire profesională, specifice celor 8 domenii de competențe cheie descrise prin LEN nr. 1/2011, sunt integrate în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale sau specializate, așa cum sunt prezentate în rezultatele învățării descrise în continuare, pentru fiecare unitate de rezultate ale învățării. Acestea sunt evidențiate cu caractere italice.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

**Oportunități la finalizarea programului de formare: angajarea pe piața muncii în una din ocupațiile specificate sau continuarea studiilor într-o calificare de nivel superior.**

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



**II. TABEL DE CORELARE A UNITĂȚILOR DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII  
(URÎ) CU UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ/COMPETENȚE SPECIFICE  
OCUPAȚILOR CARE POT FI PRACTICATE**

URI - Calificarea din IPT - Mecanic aeronave	Competențele profesionale din Standardul Ocupațional (SO) Mecanic aviație	Competențe profesionale propuse de angajator - S.C. ROMAERO S.A., București – pentru calificarea din IPT
1.Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei		
2.Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală	Confecționarea pieselor primare din structura aeronavelor.	
3.Montarea organelor de mașini		
4.Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale		
5.Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini		
6.Realizarea asamblărilor mecanice	Montarea și demontarea unei asamblări.	
7.Menținerea navigabilității structurii aeronavelor.	1.Întreținerea echipamentelor de lucru. 2.Aplicarea procedurilor de calitate. 3.Comunicare în limba oficială.	1.Cunoașterea principiilor de zbor, a aerodinamicii, a organelor componente ale aeronavelor și a rolurilor acestora, precum și a evoluțiilor aeronavelor în regim staționar. 2.Execuția operațiilor de asamblare și montaj general, întreținerea și repararea structurilor aeronavelor. 3.Comunicarea folosind limbajul tehnic de specialitate în limbile română și engleză.
8.Asamblarea și reglarea sistemelor de propulsie pentru aeronave	1.Asamblarea instalației de forță a aeronavei. 2.Organizarea locului de muncă. 3.Asigurarea condițiilor sigure de lucru. 4.Comunicare în limbi străine.	1.Cunoașterea tipurilor, componentelor și principiilor de funcționare ale sistemelor de propulsie pentru aeronave. 2.Demontarea motorului în ansamble principale și piese componente, reparația și montajul general conform tehnologiei, cu folosirea

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave

		<p>utilajelor speciale pentru fiecare tip de motor.</p> <p>3.Utilizarea documentației tehnice de specialitate.</p> <p>4.Organizarea locului de muncă, pregătirea echipamentelor și instalațiilor pentru lucru.</p> <p>5.Utilizarea metodelor standardizate de asigurare a calității.</p> <p>6.Luarea măsurilor pentru reducerea factorilor de risc de la locul de muncă.</p>
<p>9.Mentenanța instalațiilor, echipamentelor și aparatelor de bord.</p>	<p>1.Efectuarea lucrărilor de mentenanță la instalațiile, echipamentele și aparatele de bord ale aeronavei</p> <p>2.Asamblarea echipamentelor și aparatelor de bord ale aeronavei.</p> <p>3.Montarea echipamentelor, aparatelor de bord și instalațiilor pe aeronavă</p> <p>4.Efectuarea de probe și încercări ale aeronavei.</p> <p>5.Asigurarea protecției mediului la locul de muncă.</p> <p>6.Competențe informatice.</p>	<p>1.Identificarea și întreținerea organelor de mașini și a mecanismelor.</p> <p>2.Execuția operațiilor de verificare, demontare, curățare/reparare, montare, măsurare, reglare a instalațiilor de la bordul aeronavelor și a componentelor acestora, conform instrucțiunilor de întreținere/manualelor de reparații.</p> <p>3.Efectuarea controlului funcționării normale a aparatelor de bord pentru controlul parametrilor sistemelor de propulsie și a celor pentru pilotaj și navigație.</p> <p>4.Remedierea defectelor ce pot apărea în funcționarea aeronavei și înlăturarea cauzelor care provoacă uzura pieselor.</p> <p>5.Cunoașterea și utilizarea corespunzătoare a sculelor/uneltelor specifice, a echipamentelor, dispozitivelor și mijloacelor de intervenție și testare.</p> <p>6.Participarea alături de membrii echipei la activitățile, manevrele și manipulările ce se execută în grup.</p> <p>7.Aplicarea normelor și reglementărilor specifice în aviație</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



	<p>8. Completarea unei fișe de măsurători și a documentelor – atestat ale agregatelor instalațiilor aeronavei atât la venirea în reparație cât și la ieșirea din reparație.</p> <p>9. Respectarea normelor de Sănătatea și Securitatea Muncii, Apărare Împotriva Incendiilor, Protecția Mediului, paza bunurilor, a procedurilor și a măsurilor stabilite funcție de caracterul lucrării și de specificul locului de muncă și a măsurilor de prim ajutor.</p>
--	---



### III. UNITĂȚILE DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CORESPUNZĂTOARE COMPETENȚELOR IDENTIFICATE PENTRU OCUPAȚIA / OCUPAȚIILE VIZATE ȘI STANDARDELE DE EVALUARE ASOCIATE ACESTORA

#### Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 1: REALIZAREA SCHIȚEI PIESEI MECANICE ÎN VEDEREA EXECUTĂRII EI

##### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>1.1.1. Materiale și instrumente necesare pentru realizarea schiței piesei mecanice</b></p> <p><b>1.1.2. Normele generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice</b> (tipuri de linii, formate, indicator)</p> <p><b>1.1.3. Reguli de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor</b> (reprezentarea în vedere a formelor constructive pline, reprezentarea în secțiune a formelor constructive cu goluri)</p> <p><b>1.1.4. Principii și metode de cotare a pieselor mecanice reprezentate</b> (utilizarea elementelor din geometria plană, elementele cotării, execuția grafică și dispunerea pe desen a elementelor cotării, principii și reguli de cotare)</p> <p><b>1.1.5. Abateri de prelucrare</b> (abateri dimensionale, abateri de</p>	<p><b>1.2.1.</b> Selectarea materialelor și a instrumentelor pentru întocmirea schiței piesei mecanice;</p> <p><b>1.2.2.</b> Pregătirea materialelor și a instrumentelor pentru întocmirea schiței piesei mecanice;</p> <p><b>1.2.3.</b> Utilizarea normelor generale pentru întocmirea schiței utilizate necesare executării piesei mecanice;</p> <p><b>1.2.4.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor pentru întocmirea schiței utilizate necesare executării piesei mecanice;</p> <p><b>1.2.5.</b> Realizarea vederilor și secțiunilor piesei mecanice necesare executării acesteia;</p> <p><b>1.2.6.</b> Utilizarea normelor și regulilor de cotare în vederea realizării schiței piesei mecanice, necesară operațiilor de lăcătușerie;</p> <p><b>1.2.7.</b> Identificarea elementelor din geometria plană necesare realizării schiței piesei mecanice;</p> <p><b>1.2.8.</b> Cotarea pieselor mecanice reprezentate în proiecție ortogonală;</p> <p><b>1.2.9.</b> Înscrierea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pe schița piesei mecanice necesare executării acesteia;</p>	<p><b>1.3.1.</b> Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor;</p> <p><b>1.3.2.</b> Respectarea conduitei în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p><b>1.3.3.</b> Interrelaționarea în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p><b>1.3.4.</b> Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p><b>1.3.5.</b> Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p><b>1.3.6.</b> Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p><b>1.3.7.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p><b>1.3.8.</b> Asumarea</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>formă și de poziție)</p> <p><b>1.1.6. Reguli de reprezentare a schiței după model</b> (utilizarea elementelor geometrice din spațiu, fazele executării schiței)</p>	<p><b>1.2.10.</b> Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pentru realizarea pieselor mecanice prin operații de lăcătușerie;</p> <p><b>1.2.11.</b> Identificarea elementelor geometrice din spațiu necesare realizării schiței piesei mecanice;</p> <p><b>1.2.12.</b> Întocmirea schiței piesei mecanice în vederea executării acesteia prin operații de lăcătușerie;</p> <p><b>1.2.13.</b> Interpretarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei.</p> <p><b>1.2.14.</b> Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate.</p> <p><b>1.2.15.</b> Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă.</p>	<p>responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice.</p>
--	---	---

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate.
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă.
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pentru realizarea pieselor mecanice prin operații de lăcătușerie.
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice.
- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice.
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;
  - Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice.





**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- instrumente și materiale specifice reprezentării schiței: planșetă, riglă gradată, echere, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- seturi de corpuri geometrice, piese;
- videoproiector, calculator, soft-uri educaționale
- piese mecanice simple.

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Selectarea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea schiței în vederea realizării unor piese mecanice.	50%
			Pregătirea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea schiței în vederea realizării unor piese mecanice.	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Întocmirea schiței în vederea realizării unor piese mecanice	50%
			Respectarea normelor și regulilor de întocmire a schiței în vederea realizării unor piese mecanice.	30%
			Folosirea corespunzătoare a instrumentelor de desen tehnic în vederea întocmirii schiței piesei mecanice	10%
			Verificarea calității schiței piesei mecanice	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea schiței piesei mecanice	100%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 2:

### REALIZAREA PIESELOR PRIN OPERAȚII DE LĂCĂTUȘERIE GENERALĂ

#### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>2.1.1. Atelierul de lăcătușerie</b> - dotarea atelierului de lăcătușerie; - cerințe ergonomice de organizare a locului de muncă; - norme generale de sănătate și securitate în muncă; - norme generale de protecție a mediului.</p> <p><b>2.1.2. Tipuri de materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie</b> - proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice; - aliaje feroase: oțeluri și fonte; - tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire; - metale și aliaje neferoase: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale; - semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme.</p> <p><b>2.1.3. Mijloace utilizate în atelierul de lăcătușerie pentru măsurarea și verificarea dimensiunilor geometrice</b> (șublere, micrometre, echere, rigle de control)</p>	<p><b>2.2.1.</b> Organizarea locului de muncă</p> <p><b>2.2.2.</b> Identificarea materialelor metalice după culoare, aspect</p> <p><b>2.2.3.</b> Alegerea materialelor și semifabricatelor necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p><b>2.2.4.</b> Descrierea tratamentelor termice aplicate oțelurilor și fontelor</p> <p><b>2.2.5.</b> Utilizarea simbolurilor standardizate ale materialelor pentru realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p><b>2.2.6.</b> Alegerea mijloacelor de măsurat și verificat în funcție de mărimea fizică de măsurat</p> <p><b>2.2.7.</b> Utilizarea mijloacelor de măsurat și verificat lungimi, unghiuri, suprafețe</p>	<p><b>2.3.1.</b> Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă</p> <p><b>2.3.2.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>2.3.3.</b> Respectarea prescripțiilor din desenele de execuție la realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p><b>2.3.4.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>2.3.5.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>2.3.6.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p><b>2.3.7.</b> Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel:

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p><b>2.1.4. Operații pregătitoare aplicate semifabricatelor în vederea executării pieselor</b> (curățare manuală, îndreptare manuală, trasare - SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului)</p>	<p><b>2.2.8.</b> Alegerea sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor (SDV-urilor) și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată</p> <p><b>2.2.9.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată</i></p> <p><b>2.2.10.</b> Curățarea manuală a semifabricatelor</p> <p><b>2.2.11.</b> Îndreptarea manuală a semifabricatelor</p> <p><b>2.2.12.</b> Executarea controlului calității semifabricatelor îndreptate</p> <p><b>2.2.13.</b> Trasarea semifabricatelor</p> <p><b>2.2.14.</b> Executarea controlului semifabricatelor trasate</p> <p><b>2.2.15.</b> <i>Calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</i></p>	
<p><b>2.1.5. Debitarea manuală a semifabricatelor</b> (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p>	<p><b>2.2.16.</b> Debitarea manuală a semifabricatelor</p> <p><b>2.2.17.</b> Executarea controlului calității semifabricatelor debitate</p>	
<p><b>2.1.6. Îndoirea manuală a semifabricatelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lungimea semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire;</li> <li>- Îndoirea manuală a tablelor, barelor și profilelor, țevilor și sârmelor (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control a semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire, norme de securitate și sănătate în muncă)</li> </ul>	<p><b>2.2.18.</b> <i>Calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire</i></p> <p><b>2.2.19.</b> Îndoirea manuală a tablelor și benzilor</p> <p><b>2.2.20.</b> Îndoirea manuală a barelor și profilelor</p> <p><b>2.2.21.</b> Îndoirea manuală a țevilor</p> <p><b>2.2.22.</b> Îndoirea manuală a sârmelor</p> <p><b>2.2.23.</b> Executarea controlului calității semifabricatelor prelucrate prin îndoire</p>	

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p><b>2.1.7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice</b> (adaos de prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)</p> <p><b>2.1.8. Pilirea metalelor</b> (clasificarea pililor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p><b>2.1.9. Polizarea pieselor</b> (pietre de polizor, tipuri de polizoare, metode de verificare și montare a pietrelor de polizor, tehnologia de execuție, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p><b>2.1.10. Găurirea și prelucrarea găurilor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Găurirea (SDV – uri, mașini de găurit, tehnologii de execuție, metode de control, cauzele apariției rebuturilor, norme de securitate și sănătate în muncă)</li> <li>- Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire (SDV – uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</li> </ul> <p><b>2.1.11. Filetarea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor</li> <li>- Filetarea manuală exterioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</li> <li>- Filetarea manuală interioară (SDV-uri, tehnologie de</li> </ul>	<p><b>2.2.24.</b> Alegerea SDV-urilor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului</p> <p><b>2.2.25.</b> Stabilirea adaosului de prelucrare la executarea unei piese</p> <p><b>2.2.26.</b> Definirea parametrilor regimului de așchiere</p> <p><b>2.2.27.</b> Pilirea manuală a suprafețelor</p> <p><b>2.2.28.</b> Executarea controlului calității suprafețelor prelucrate prin pilire</p> <p><b>2.2.29.</b> Curățarea de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiilor semifabricatelor prin operația de polizare</p> <p><b>2.2.30.</b> Executarea operației de găurire a semifabricatelor</p> <p><b>2.2.31.</b> Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire</p> <p><b>2.2.32.</b> Controlul găurilor executate</p> <p><b>2.2.33.</b> Colectarea diferențiată a deșeurilor rezultate în urma prelucrărilor</p> <p><b>2.2.34.</b> Alegerea SDV-urilor necesare filetării, în funcție de elementele geometrice ale filetului</p> <p><b>2.2.35.</b> Executarea manuală a filetelor exterioare</p> <p><b>2.2.36.</b> Executarea controlului calității filetelor exterioare realizate</p> <p><b>2.2.37.</b> Executarea manuală a</p>	
--	--	--

Document de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p>	<p>filetelor interioare  <b>2.2.38.</b> Executarea controlului calității filetelor interioare realizate</p>	
<p><b>2.1.12. Documentația tehnologică utilizată în atelierul de lăcătușerie (fișa tehnologică).</b></p>	<p><b>2.2.39.</b> Utilizarea documentației tehnice / tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală  <b>2.2.40.</b> Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate  <b>2.2.41.</b> Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</p>	

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție
  - Calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire
- **Compența a învăța să înveți:**
  - Utilizarea mijloacelor de măsurat și verificat lungimi, unghiuri, suprafețe
  - Utilizarea documentației tehnice/ tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală
  - Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată
- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
  - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
- SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
- SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler;
- SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, echere;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
- scule și verificatoare folosite la pilire: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, echere, șabloane;
- polizoare: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la polizare: pietre de polizor, șublere;
- scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
- scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire: alezoare, teșitoare, lărgitoare, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre–inel.
- *semifabricate*: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme;
- *materiale*: metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului;
- *mijloace de măsurat și verificat*: lungimi, unghiuri, suprafețe;
- *utilaje*: mașini de găurit, polizoare

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Citirea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușerie	30%
			Alegerea semifabricatelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de lăcătușerie	40%
			Organizarea locului de muncă	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea prescripțiilor tehnice din desenul de execuție/fișa tehnică a piesei de executat prin operații de lăcătușerie	30%
			Executarea piesei prin operații de lăcătușerie, utilizând corespunzător	30%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave

			SDV-urile/utilajele	
			Verificarea calității piesei executate prin operații de lăcătușerie	20%
			Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de lăcătușerie	100%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică  
 Nivel: 3  
 Calificarea profesională: Mecanic aeronave



## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 3: MONTAREA ORGANELOR DE MAȘINI ÎN SUBANSAMBLURI MECANICE

### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>3.1.1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE ORGANELE DE MAȘINI</b> (rol, clasificare, forțe preluate de către organele de mașini, tipuri de solicitări simple, condiții impuse organelor de mașini, standardizarea organelor de mașini, interschimbabilitatea organelor de mașini)</p> <p><b>3.1.2. ORGANE DE MAȘINI SIMPLE</b> <b>Organe de asamblare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție);</li> <li>- șuruburi (clasificarea șuruburilor după rolul funcțional și din punct de vedere constructiv, forme constructive de șuruburi, materiale de execuție);</li> <li>- piulițe (rol, forme constructive, materiale de execuție);</li> <li>- șaibe (rol, tipuri de șaibe, materiale de execuție);</li> <li>- pene (clasificarea penelor după rolul funcțional și după poziția penei în raport cu piesele asamblate, materiale de execuție);</li> <li>- arcuri (clasificare, tipuri de arcuri, materiale și elemente de tehnologie).</li> </ul> <p><b>3.1.3. ORGANE DE MAȘINI COMPLEXE</b></p> <p><b>3.1.3.1. Organe în mișcare de rotație</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arbori și osii (rol, părți componente, clasificare,</li> </ul>	<p><b>3.2.1.</b> Corelarea cauză-efect cu privire la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra organelor de mașini</p> <p><b>3.2.2.</b> Alegerea niturilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor nituite</p> <p><b>3.2.3.</b> Alegerea șuruburilor, piulițelor și șaibelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor filetate</p> <p><b>3.2.4.</b> Alegerea penelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor prin pene</p> <p><b>3.2.5.</b> Alegerea arcurilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor elastice</p> <p><b>3.2.6.</b> Alegerea materialelor necesare pregătirii montării arborilor</p>	<p><b>3.3.1.</b> Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației</p> <p><b>3.3.2.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>3.3.3.</b> Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supraveghere</p> <p><b>3.3.4.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>3.3.5.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă</p> <p><b>3.3.6.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p><b>3.3.7.</b> Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului</p> <p><b>3.3.8.</b> Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel:

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>materiale și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM).</p> <p><b>3.1.3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație</b>  - cuplaje (rol, tipuri constructive de cuplaje, montarea cuplajelor, SDV-uri necesare la montarea cuplajelor, NSSM la montarea cuplajelor).</p> <p><b>3.1.3.3. Organe de rezemare</b>  - lagăre cu alunecare (rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje și dezavantaje, elemente constructive, materiale pentru cuzineți, ungerea lagărelor cu alunecare, tipuri de lubrifianti, montarea și demontarea lagărelor cu alunecare, SDV-uri necesare montării lagărelor cu alunecare, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu alunecare);  - lagăre cu rostogolire (părți componente, avantaje și dezavantaje, clasificarea rulmenților, materiale și elemente de tehnologie, tipuri de lubrifianti, ungerea lagărelor cu rulmenți, etanșarea rulmenților, montarea și demontarea rulmenților, SDV-uri necesare montării rulmenților, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire).</p> <p><b>3.1.3.4. Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor</b>  - conducte (definire, părți componente, materiale de execuție, piese fasonate,</p>	<p><b>3.2.7.</b> Pregătirea montării arborilor;</p> <p><b>3.2.8.</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării cuplajelor</p> <p><b>3.2.9.</b> Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor</p> <p><b>3.2.10.</b> Montarea cuplajelor</p> <p><b>3.2.11.</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.12.</b> Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.13.</b> Montarea și demontarea lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.14.</b> Alegerea lubrifiantului necesar ungerii lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.15.</b> Ungerea lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.16.</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.17.</b> Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.18.</b> Montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.19.</b> Alegerea lubrifiantului necesar ungerii lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.20.</b> Ungerea lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.21.</b> Alegerea SDV-urilor necesare asamblării conductelor</p> <p><b>3.2.22.</b> Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării conductelor</p> <p><b>3.2.23.</b> Asamblarea</p>	<p><b>3.3.9.</b> Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului</p> <p><b>3.3.10.</b> Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor</p>
--	--	---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>compensatoare de dilatare, asamblarea conductelor, SDV-uri necesare asamblării conductelor, controlul asamblării țevelor și tuburilor, NSSM la asamblarea conductelor);</p> <p>- organe de închidere a circulației fluidelor (condiții impuse acestor organe, tipuri constructive, montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, SDV-uri necesare la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, NSSM la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor).</p>	<p>conductelor</p> <p><b>3.2.24.</b> Verificarea asamblării țevelor și tuburilor</p> <p><b>3.2.25.</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării organelor de închidere a circulației fluidelor</p> <p><b>3.2.26.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării organelor de închidere a circulației fluidelor</i></p> <p><b>3.2.27.</b> Montarea organelor de închidere a circulației fluidelor</p> <p><b>3.2.28.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p><b>3.2.29.</b> <i>Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</i></p>	
---	---	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.*
  - *Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - *Corelarea cauză-efect cu privire la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra organelor de mașini.*
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor;*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare;*
  - *Utilizarea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire;*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării conductelor;*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării organelor de închidere a circulației fluidelor.*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - *Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației.*

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;
  - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;
  - Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor;
  - Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului;
  - Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supraveghere
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă;
  - Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate.

**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- videoproiector, calculator, softuri educaționale;
- organe de asamblare: nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, flanșe, fittinguri, armături;
- organe de mașini complexe: arbori, osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, rulmenți;
- lubrifianți: uleiuri, unsori;
- materiale de adaos: electrozi;
- SDV-uri pentru asamblări: truse de chei, clești, șurubelnițe;
- mijloace de măsurat și verificat: șublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, ehere;
- utilaje: prese, echipamente pentru sudare cu arc electric;
- sisteme tehnice în construcția cărora să se regăsească diferite tipuri de organe de mașini;
- banc de lucru, menghină;
- echipamente de protecție specifice.

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
	1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Alegerea organelor de mașini complexe, conform documentației tehnice
Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare montării organelor de mașini complexe				50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea operațiilor de pregătire a	30%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



			montării organelor de mașini	
			Montarea organelor de mașini, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele	30%
			Verificarea montajului realizat	20%
			Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea operațiilor executate în vederea montării organelor de mașini și a controlului efectuat	60%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor executate în vederea montării organelor de mașini și a controlului efectuat	40%



## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 4:

### MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE

#### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>4.1.1. Noțiuni fundamentale din teoria măsurătorilor</b> (Sistemul Internațional de unități de măsură, mărimi fizice, mijloace de măsurare și control, metode de măsurare, erori de măsurare - tipuri, cauze, relații matematice de determinare).</p> <p><b>4.1.2. Mijloace de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice (principii de funcționare și caracteristici tehnice):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru lungimi;</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru unghiuri;</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru suprafețe;</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru mase;</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru forțe;</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru presiuni;</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru</li> </ul>	<p><b>4.2.1.</b> Enumerarea unităților de măsură din Sistemul Internațional de unități, corespunzătoare mărimilor de bază din domeniul mecanic și electric;</p> <p><b>4.2.2.</b> <i>Efectuarea transformărilor de unități de măsură;</i></p> <p><b>4.2.3.</b> Selectarea metodelor și a mijloacelor de măsurare și control în funcție de mărimea de măsurat și de domeniul ei de variație;</p> <p><b>4.2.4.</b> <i>Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual.</i></p> <p><b>4.2.5.</b> <i>Prelucrarea matematică a valorilor măsurate.</i></p> <p><b>4.2.6.</b> <i>Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate;</i></p> <p><b>4.2.7.</b> <i>Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, energia electrică)</i></p> <p><b>4.2.8.</b> Corelarea aparatului de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de</p>	<p><b>4.3.1.</b> Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă;</p> <p><b>4.3.2.</b> Respectarea procedurilor de lucru;</p> <p><b>4.3.3.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</i></p> <p><b>4.3.4.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</i></p> <p><b>4.3.5.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</i></p> <p><b>4.2.6.</b> Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor;</p> <p><b>4.2.7.</b> Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale;</p> <p><b>4.3.8.</b> Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor.</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>control pentru debite;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru mărimi cinematice: viteze, turații, accelerații.</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru temperaturi;</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru filete;</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru roți dințate;</li> <li>- Aparat analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. și c.a. (tipuri constructive, simboluri folosite pentru marcarea, caracteristici tehnice și metrologice, domenii de măsurare, scheme de montaj);</li> <li>- Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice.</li> </ul>	<p>măsurat;</p> <p><b>4.2.9.</b> Verificarea stării de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii;</p> <p><b>4.2.10.</b> Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsură în funcție de natura mărimii măsurate și de domeniul de variație al acesteia;</p> <p><b>4.2.11.</b> <i>Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat;</i></p> <p><b>4.2.12.</b> Selectarea mijloacelor de măsurare și control pentru fiecare dintre mărimile electrice care caracterizează un circuit electric;</p> <p><b>4.2.13.</b> <i>Realizarea montajelor de măsurare;</i></p> <p><b>4.2.14.</b> <i>Efectuarea de măsurări pentru mărimile electrice care caracterizează un circuit electric:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- măsurarea intensității curentului electric;</li> <li>- măsurarea tensiunii electrice;</li> <li>- măsurarea rezistenței electrice;</li> <li>- măsurarea puterii electrice;</li> <li>- măsurarea energiei electrice.</li> </ul>	
<p><b>4.1.3. Precizia prelucrării și asamblării pieselor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- noțiuni ce caracterizează precizia dimensională: arbore, alezaj, dimensiune (nominală, efectivă, limită), abatere, toleranță;</li> <li>- precizia formei macrogeometrice: abateri geometrice (abateri de formă, abateri de poziție);</li> </ul>	<p><b>4.2.15.</b> <i>Calcularea dimensiunilor limită, calculul toleranțelor;</i></p> <p><b>4.2.16.</b> <i>Interpretarea abaterilor dimensionale de formă și poziție ale suprafețelor pieselor;</i></p> <p><b>4.2.17.</b> Verificarea preciziei de prelucrare a unei piese;</p> <p><b>4.2.18.</b> Identificarea simbolurilor ajustajelor, a</p>	

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Căminarea profesională: Mecanic aeronave

<p>- precizia formei microgeometrice: rugozitatea suprafeței; - ajustaje.</p>	<p>abaterilor de formă și poziție înscrise în documentație; <b>4.2.19. Alegerea mijloacelor de măsurare specifice în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor</b> <b>4.2.20. Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor;</b> <b>4.2.21. Identificarea simbolurilor rugozității unei suprafețe;</b> <b>4.2.22. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;</b> <b>4.2.23.</b> <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.</i></p>	
---	--	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale "Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale":**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
  - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - *Efectuarea transformărilor de unități de măsură;*
  - *Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual;*
  - *Prelucrarea matematică a valorilor măsurate;*
  - *Calcularea dimensiunilor limită ale piesei, calculul toleranțelor;*
  - *Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale suprafețelor pieselor;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - *Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate*
  - *Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, energia electrică)*

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



- Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat
- Realizarea montajelor de măsurare
- Efectuarea de măsurări pentru mărimile electrice care caracterizează un circuit electric
- Alegerea mijloacelor de măsurare specifice în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor
- Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor
- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;
  - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.

**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- instrumente și AMC-uri folosite pentru măsurarea parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor: șubler, micrometru, comparator cu cadran, comparator de interior, comparator pentru verificarea circularității alezajelor, ortotest, pasmetru, cale plan paralele, calibre, lere, cale unghiulare, echere, raportor universal, planimetru polar, termometre de sticlă cu lichid, termomanometre, termometre cu rezistență, termometre cu termoelemente, pirometre optice, pirometre de radiație totală, manometre cu elemente elastice, traductoare de presiune, dinamometre cu elemente elastice, dinamometre hidraulice, dinamometre pneumatice, traductoare de forță, tahometre, vitezometre, calibre filetate, micrometru de filete, microscopul universal, micrometrul optic de roți dințate, șublerul de roți dințate, ampermetre, voltmetre, ohmetre, wattmetre, contor electric, seturi de piese mecanice;

- mijloace didactice: videoproiector, calculator, soft-uri educaționale, manual, documentația tehnică specifică;

- planșe, machete, materiale video cu AMC-uri folosite în lucrări de întreținere și reparații.

- seturi de piese mecanice.

### Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

#### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinilor de lucru	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru;	20%
		Organizarea locului de muncă pentru executarea operațiilor de utilizare a mijloacelor de măsurare și control folosite pentru măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale.	30%
		Selectarea mijloacelor de măsurare și control	30%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 2

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



			specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate;	
			Alegerea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor.	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice;	30%
			Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor;	20%
			Realizarea montajelor de măsurare;	20%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentului de lucru.	10%
			Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului;	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea lucrării executate;	20%
			Analiza și interpretarea rezultatelor;	20%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea metodelor și mijloacelor de măsurare și control a parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor.	60%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 5:  
REALIZAREA DESENULUI TEHNIC PENTRU ORGANE DE MAȘINI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>5.1.1.</b> Starea suprafețelor (rugozitatea)</p> <p><b>5.1.2.</b> Reprezentarea, cotarea și notarea filetelor și flanșelor</p> <p><b>5.1.3.</b> Notarea tratamentului termic</p> <p><b>5.1.4.</b> Precizarea regulilor de reprezentare la scară a pieselor (scara de reprezentare, etapele de execuție ale desenului la scară)</p> <p><b>5.1.5.</b> Reprezentarea și cotarea organelor de asamblare și a asamblărilor folosite în realizarea ansamblurilor (nituri și asamblările nituite, asamblări sudate, asamblări filetate, pene și asamblările prin pene, asamblările cu elemente elastice)</p>	<p><b>5.2.1.</b> Înscrierea datelor privind starea suprafețelor, pe desenul la scară</p> <p><b>5.2.2.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare a filetelor și flanșelor pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p><b>5.2.3.</b> Utilizarea regulilor de cotare a filetelor și flanșelor pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p><b>5.2.4.</b> Înscrierea tratamentului termic pe desenul la scară;</p> <p><b>5.2.5.</b> Alegerea scării de reprezentare în vederea realizării desenului la scară;</p> <p><b>5.2.6.</b> Reprezentarea la scară a organelor de mașini;</p> <p><b>5.2.7.</b> Interpretarea desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p><b>5.2.8.</b> Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate în limba română și în limba maternă;</p> <p><b>5.2.9.</b> Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă</p> <p><b>5.2.10.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a niturilor și a asamblărilor nituite pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p><b>5.2.11.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a asamblărilor sudate pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p><b>5.2.12.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a penelor și a asamblărilor prin pene pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p><b>5.2.13.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a asamblărilor cu elemente elastice pentru întocmirea desenului la scară;</p>	<p><b>5.3.1.</b> Asumarea răspunderii privind notarea stării suprafețelor, pe desenul la scară;</p> <p><b>5.3.2.</b> Respectarea conduitei în timpul întocmirii desenului la scară;</p> <p><b>5.3.3.</b> Interrelaționarea în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p><b>5.3.4.</b> Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p><b>5.3.5.</b> Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p><b>5.3.6.</b> Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p><b>5.3.7.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p><b>5.3.8.</b> Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea desenului la scară.</p>



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave

<p><b>5.1.6.</b>Reprezentarea și cotarea organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice (arbori și axe, arbori și butuci canelați, lagăre, roți dințate și roți pentru curea, cablu și lanț, angrenaje, elemente flexibile)</p>	<p><b>5.2.14.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și axelor pentru întocmirea desenului la scară;  <b>5.2.15.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și butucilor canelați pentru întocmirea desenului la scară;  <b>5.2.16.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a lagărelor pentru întocmirea desenului la scară;  <b>5.2.17.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și butucilor canelați pentru întocmirea desenului la scară;  <b>5.2.18.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a roților dințate și a angrenajelor pentru întocmirea desenului la scară;  <b>5.2.19.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a roților pentru curea, cablurilor și a lanțurilor pentru întocmirea desenului la scară;  <b>5.2.20.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a elementelor flexibile pentru întocmirea desenului la scară.</p>	
---	---	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate în limba română și în limba maternă
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă;
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - Alegerea scării de reprezentare în vederea realizării desenului la scară
  - Interpretarea desenului la scară a organelor de mașini
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea desenului la scară
- **Competențe sociale și civice:**
  - Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini.
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;
  - Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini.

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- instrumente și materiale specifice reprezentării schiței: planșetă, riglă gradată, echere, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- seturi de corpuri geometrice, piese;
- videoproiector, calculator, soft-uri educaționale;
- organe de mașini și diferite asamblări ale acestora.

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza stării suprafețelor pentru întocmirea desenului la scară a organelor de mașini .	50%
			Pregătirea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea desenului la scară a organelor de mașini.	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Întocmirea desenului la scară a organelor de mașini.	50%
			Respectarea normelor și regulilor de întocmire a desenului la scară a organelor de mașini.	30%
			Folosirea corespunzătoare a instrumentelor de desen tehnic în vederea întocmirii desenului la scară a organelor de mașini.	10%
			Verificarea calității desenului la scară a organelor de mașini necesar executării lor.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea desenului la scară a organelor de mașini.	100%



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave

## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 6 : REALIZAREA ASAMBLĂRILOR MECANICE

### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>6.1.1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII</b> (structura procesului tehnologic de asamblare, documentația tehnologică necesară realizării operației de asamblare, metode de asamblare, precizia de prelucrare și asamblare, operații pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării, SDV-uri și utilaje necesare executării operațiilor pregătitoare, norme de protecție a mediului, NSSM specifice operațiilor tehnologice pregătitoare executate în vederea asamblării)</p> <p><b>6.1.2. ASAMBLĂRI NEDEMONTABILE</b></p> <p><b>6.1.2.1. Asamblări prin nituire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasificarea îmbinărilor nituite;</li> <li>- dimensiunile constructive ale îmbinărilor nituite;</li> <li>- condiții tehnice impuse îmbinărilor nituite;</li> <li>- operații tehnologice pregătitoare aplicate în vederea realizării îmbinărilor nituite;</li> <li>- nituirea manuală (SDV-uri folosite la nituirea manuală, prese manuale de nituit, tehnologia nituirii manuale, NSSM la nituirea manuală);</li> <li>- nituirea mecanică (clasificarea mașinilor de nituit, mașini de nituit: electrice, hidraulice, pneumatice, tehnologia nituirii mecanice, NSSM la nituirea mecanică);</li> <li>- controlul îmbinărilor nituite;</li> <li>- defectele îmbinărilor nituite și</li> </ul>	<p><b>6.2.1. Realizarea schemei de asamblare a unui produs simplu;</b></p> <p><b>6.2.2. Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;</b></p> <p><b>6.2.3. Utilizarea SDV-urilor/utilajelor în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;</b></p> <p><b>6.2.4. Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin nituire manuală;</b></p> <p><b>6.2.5. Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin nituire manuală;</b></p> <p><b>6.2.6. Nituirea manuală a semifabricatelor/pieselor;</b></p> <p><b>6.2.7. Culegerea de pe Internet a informațiilor referitoare la tipurile de mașini de nituit;</b></p> <p><b>6.2.8. Nituirea mecanică a semifabricatelor/pieselor;</b></p> <p><b>6.2.9. Verificarea îmbinărilor nituite realizate;</b></p> <p><b>6.2.10. Remedierea defectelor îmbinărilor nituite;</b></p>	<p><b>6.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</b></p> <p><b>6.3.2. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</b></p> <p><b>6.3.3. Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației;</b></p> <p><b>6.3.4. Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate;</b></p> <p><b>6.3.5. Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor;</b></p> <p><b>6.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</b></p> <p><b>6.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;</b></p> <p><b>6.3.8. Respectarea măsurilor de prevenire a accidentelor în muncă și a bolilor profesionale.</b></p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>remedierea acestora.</p> <p><b>6.1.2.2. Asamblări prin sudare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sudabilitatea metalelor și aliajelor metalice;</li> <li>- clasificarea îmbinărilor sudate;</li> <li>- formele și dimensiunile rosturilor;</li> <li>- procedee de sudare prin topire și prin presiune;</li> <li>- clasificarea procedeelor de sudare prin topire;</li> <li>- sudarea manuală cu arc electric (principiu, electrozi de sudare, scule, dispozitive și utilaje pentru sudare, parametrii regimului de sudare, tehnologia sudării cu arc electric, NSSM la sudarea manuală cu arc electric);</li> <li>- defectele îmbinărilor sudate și remedierea acestora;</li> <li>- controlul îmbinărilor sudate (încercări distructive și nedistructive).</li> </ul> <p><b>6.1.2.3. Asamblări prin lipire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avantajele și dezavantajele asamblării prin lipire;</li> <li>- domenii de utilizare;</li> <li>- materiale și aliaje de adaos;</li> <li>- procedee de lipire: lipire moale, lipire tare;</li> <li>- scule și echipamente pentru lipire;</li> <li>- tehnologia îmbinării prin lipire;</li> <li>- controlul îmbinărilor lipite;</li> <li>- NSSM la lipire.</li> </ul> <p><b>6.1.2.4. Asamblări prin încheiere (cu adezivi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avantajele și dezavantajele asamblării prin încheiere;</li> <li>- domenii de utilizare;</li> <li>- clasificarea adezivilor;</li> <li>- tehnologia îmbinării prin încheiere;</li> </ul>	<p><b>6.2.11.</b> Alegerea materialelor, SDV-urilor și utilajelor necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric;</p> <p><b>6.2.12.</b> <i>Utilizarea materialelor, SDV-urilor și utilajelor în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric;</i></p> <p><b>6.2.13.</b> Sudarea manuală cu arc electric a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.14.</b> Controlul îmbinărilor sudate;</p> <p><b>6.2.15.</b> Remedierea defectelor îmbinărilor sudate;</p> <p><b>6.2.16.</b> Alegerea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor necesare executării asamblării prin lipire;</p> <p><b>6.2.17.</b> <i>Utilizarea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor în vederea asamblării prin lipire;</i></p> <p><b>6.2.18.</b> Asamblarea prin lipire a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.19.</b> Controlul îmbinărilor lipite;</p> <p><b>6.2.20.</b> Alegerea materialelor și SDV-urilor necesare executării asamblării prin încheiere;</p> <p><b>6.2.21.</b> <i>Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea</i></p>	
--	---	--

<p>- controlul îmbinărilor cu adezivi; - NSSM la asamblarea prin încheiere.</p> <p><b>6.1.3. ASAMBLĂRI DEMONTABILE</b></p> <p><b>6.1.3.1. Asamblări filetate</b></p> <p>- avantajele și dezavantajele asamblărilor filetate; - siguranța în exploatare a asamblărilor cu șuruburi, prezoane și piulițe; - asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii; - scule folosite la montarea și demontarea asamblărilor filetate; - montarea și demontarea prezoanelor; - tehnologia de execuție a asamblărilor prin filet; - controlul asamblărilor prin filet; - NSSM la realizarea asamblărilor prin filet.</p> <p><b>6.1.3.2. Asamblări prin formă</b></p> <p>- asamblări prin pene (montarea și demontarea penelor, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin pene); - asamblări prin caneluri (clasificarea asamblărilor după forma canelurilor și după modul în care se realizează centrarea canelurilor butucului pe cele ale arborelui, tehnologia de execuție a asamblărilor prin caneluri, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin caneluri); - asamblări cu profile poligonale (avantajele și dezavantajele asamblării cu profile, tipuri de profile, domeniile de utilizare ale arborilor cu profil K); - asamblări cu știfturi și bolțuri</p>	<p><i>asamblării prin încheiere;</i></p> <p><b>6.2.22.</b> Asamblarea prin încheiere a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.23.</b> Controlul îmbinărilor cu adezivi;</p> <p><b>6.2.24.</b> Alegerea sculelor necesare executării asamblării prin filet;</p> <p><b>6.2.25.</b> <i>Utilizarea sculelor în vederea asamblării prin filet;</i></p> <p><b>6.2.26.</b> Asamblarea prin filet a pieselor;</p> <p><b>6.2.27.</b> <i>Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii;</i></p> <p><b>6.2.28.</b> Controlul asamblărilor prin filet;</p> <p><b>6.2.29.</b> Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri;</p> <p><b>6.2.30.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri;</i></p> <p><b>6.2.31.</b> Asamblarea prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri a pieselor;</p>	
---	--	--

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>(forme constructive, materiale de execuție, rolul asamblărilor cu știfturi și bolțuri, tehnologii de execuție, NSSM la asamblarea cu știfturi și bolțuri).</p> <p><b>6.1.3.3. Asamblări prin forțe de frecare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asamblări prin strângere pe con (SDV-uri, tehnologie de execuție, controlul asamblării, NSSM la asamblarea prin strângere pe con);</li> <li>- asamblări cu inele tronconice (avantajele și dezavantajele asamblării cu inele tronconice, SDV-uri, tehnologie de execuție, NSSM la asamblarea cu inele tronconice);</li> <li>- asamblări cu brățări elastice (avantajele asamblării cu brățări elastice, tipuri de brățări de strângere, SDV-uri, tehnologie de execuție, NSSM la asamblarea cu brățări elastice).</li> </ul> <p><b>6.1.3.4. Asamblări elastice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- domenii de utilizare;</li> <li>- montarea arcurilor elicoidale (arcuri comprimate, arcuri tensionate, SDV-uri, tehnologie de execuție, dispozitive necesare precomprimării arcurilor);</li> <li>- tehnologia asamblării și montării arcurilor în foi;</li> <li>- controlul asamblărilor cu arcuri;</li> <li>- NSSM la asamblarea arcurilor.</li> </ul>	<p><b>6.2.32.</b> Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</p> <p><b>6.2.33.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</i></p> <p><b>6.2.34.</b> Asamblarea prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</p> <p><b>6.2.35.</b> Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării elastice;</p> <p><b>6.2.36.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării elastice;</i></p> <p><b>6.2.37.</b> Realizarea asamblărilor elastice;</p> <p><b>6.2.38.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;</i></p> <p><b>6.2.39.</b> Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.</p>	
--	---	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*





**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea asamblărilor mecanice”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
  - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - *Realizarea schemei de asamblare a unui produs simplu.*
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - *Utilizarea SDV-urilor/utilajelor în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin nituire manuală*
  - *Utilizarea materialelor, SDV-urilor și utilajelor în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric*
  - *Utilizarea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor în vederea asamblării prin lipire*
  - *Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea asamblării prin încheiere*
  - *Utilizarea sculelor în vederea asamblării prin filet*
  - *Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cuștifturi/cu bolțuri*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării elastice*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - *Culegerea de pe Internet a informațiilor referitoare la tipurile de mașini de nituit;*
  - *Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației.*
- **Competențe sociale și civice:**
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
  - *Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor.*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
  - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;*
  - *Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate.*

**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- videoproiector, calculator, softuri educaționale;
- bancuri de lucru, menghine;
- organe de asamblare: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, știfturi, bolțuri, nituri, inele elastice, brățări elastice;
- materiale de adaos : aliaje de lipit, adezivi, electrozi;

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



- SDV-uri pentru asamblări: ciocane, căpuitoare și contracăpuitoare, truse de chei, clești, șurubelnițe;
- mijloace de măsurat și verificat: șublere, micrometre, lere de filet, calibre – tampon, calibre inel, rigle, ehere;
- utilaje: mașini de găurit stabile și portabile, mașini de nituit, ciocane de lipit, echipamente pentru sudare cu arc electric;
- semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi;
- organe de asamblare: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, știfturi, bolțuri, nituri, inele elastice, brățări elastice;
- echipamente de protecție specifice.

### Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

#### Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Alegerea organelor de asamblare/materialelor, conform documentației tehnice	50%
			Alegerea SDV-urilor și utilajelor în vederea executării unei asamblări	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Executarea operației de asamblare	30%
			Executarea operației de asamblare, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele	30%
			Verificarea ansamblului executat	20%
			Respectarea normelor cu privire la normele de protecție a muncii	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție a asamblării și a metodelor de control aplicate ansamblului realizat	100%



## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 7: MENȚINEREA NAVIGABILITĂȚII STRUCTURII AERONAVELOR

### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>Construcția aeronavelor.</b></p> <p><b>7.1.1.</b> Forțe și coeficienți aerodinamici. Legea continuității, legea lui Bernoulli.</p> <p><b>7.1.2.</b> Profile aerodinamice. Strat limită.</p> <p><b>7.1.3.</b> Principiile de zbor ale aerostatelor și aerodinelor.</p> <p><b>7.1.4.</b> Clasificarea aeronavelor după: destinație, viteză, tipul motorului, principiul de zbor.</p> <p><b>7.1.5.</b> Parametrii fizici ai aerului. Atmosfera standard. Influența variației parametrilor aerului în altitudine.</p> <p><b>7.1.6.</b> Influența vitezelor mari de zbor asupra aeronavelor. Semnificația numărului MACH.</p> <p><b>7.1.7.</b> Părțile componente ale avionului (rol, tipuri constructive).</p> <p><b>7.1.8.</b> Particularități constructive și funcționale ale elicopterului; rolul și funcționarea rotorului și elicei de direcție.</p>	<p><b>7.2.1.</b> Calcularea forțelor aerodinamice și reprezentarea grafică a acestora în funcție de viteza de zbor.</p> <p><b>7.2.2.</b> Reprezentarea grafică a variației coeficienților aerodinamici funcție de unghiul de incidență.</p> <p><b>7.2.3.</b> Identificarea elementelor principale ale profilului aerodinamic.</p> <p><b>7.2.4.</b> Trasarea profilelor aerodinamice.</p> <p><b>7.2.5.</b> Reprezentarea grafică a forțelor aerodinamice care acționează asupra aeronavelor.</p> <p><b>7.2.6.</b> Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limbile română</p> <p><b>7.2.7.</b> Alegerea parametrilor din tabelul atmosferei standard și reprezentarea grafică a variației acestora în altitudine.</p> <p><b>7.2.8.</b> Calcularea numărului Mach în funcție de viteza de zbor și de altitudine.</p> <p><b>7.2.9.</b> Identificarea părților componente ale aeronavelor a tipurilor constructive și a amplasamentelor acestora, în vederea efectuării lucrărilor de mentenanță.</p> <p><b>7.2.10.</b> Alegerea formei constructive a elicopterului după modul de anulare a cuplului de reacție al elicei portante.</p>	<p><b>7.3.1.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</p> <p><b>7.3.2.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>7.1.9. Comenzile aeronavelor.</p> <p>7.1.10. Forțele care acționează asupra aeronavei.</p> <p>7.1.11. Zboruri în regim staționar. Stabilitatea zborului și elemente de dinamică.</p> <p>7.1.12. Modalități de construcție a structurii.</p> <p><b>Componente ale documentației tehnice.</b></p> <p>7.1.13. Simboluri utilizate în aviație la reprezentarea desenelor tehnice.</p> <p>7.1.14. Interpretarea datelor necesare din:</p> <p>a) Desene tehnice; b) Fișe tehnologice; c) Manualul de mentenanță, manualul de reparații structurale; d) Cataloage ilustrate pentru componente, repere, scule și echipamente;</p> <p>7.1.15. Documente de lucru.</p> <p>7.1.16. Norme de calitate în aviație.</p> <p>7.1.17. Legislația națională și internațională în aviație.</p> <p>7.1.18. Documente privitoare la mentenanța navigabilității aeronavelor.</p>	<p>7.2.11. Comandarea brăcii suprafețelor mobile, la sol, cu motorul oprit, pe durata lucrărilor de mentenanță, atunci când sunt necesare.</p> <p>7.2.12. Reprezentarea grafică a forțelor care acționează asupra aeronavei pentru fiecare evoluție în regim staționar și scrierea condițiilor de echilibru.</p> <p>7.2.13. Identificarea tipului de structură (cocă, grindă cu zăbrele).</p> <p>7.2.14. Identificarea componentelor structurale (longeroane, lise, cadre, nervuri, înveliș).</p> <p>7.2.15. Reprezentarea desenelor tehnice, utilizând simbolurile utilizate în aviație.</p> <p>7.2.16. Decodificarea desenelor tehnice.</p> <p>7.2.17. <i>Realizarea de schițe pentru piese și subansambluri.</i></p> <p>7.2.18. Utilizarea fișelor tehnologice pentru identificarea ordinii operațiilor, a materialelor și SDV-urilor necesare.</p> <p>7.2.19. <i>Utilizarea manualului de mentenanță și a manualului de reparații structurale al aeronavei pentru consultarea desenelor tehnice și pentru identificarea amplasamentelor componentelor și a ordinii operațiilor.</i></p> <p>7.2.20. Utilizarea cataloagelor ilustrate pentru componente, repere, scule și echipamente.</p> <p>7.2.21. <i>Utilizarea și completarea documentelor de lucru în conformitate cu legislația națională și internațională.</i></p>	<p>7.3.3. <i>Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate.</i></p> <p>7.3.4. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă.</p> <p>7.3.5. Autonomie deplină la efectuarea lucrărilor de mentenanță la elemente de structură.</p> <p>7.3.6. Autonomie deplină la efectuarea operațiilor de protejare a suprafețelor și de limitare a coroziunii.</p> <p>7.3.7. Grad de autonomie restrâns la controlul lucrărilor de mentenanță la elementele structurii.</p>
---	--	--

<p><b>Menținerea navigabilității structurii aeronavelor.</b></p> <p><b>7.1.19.</b> Ergonomia locului de muncă, specifică lucrărilor de mentenanță în aviație.</p> <p><b>7.1.20.</b> Materialele specifice fabricației și lucrărilor de mentenanță la structura aeronavelor.</p> <p><b>7.1.21.</b> Scule, dispozitive, instrumente și aparate de măsură specifice utilizate la fabricația și mentenanța structurii aeronavelor.</p> <p><b>7.1.22.</b> Fabricația pieselor primare din tablă prin operații de lăcătuserie.</p> <p><b>7.1.23.</b> Tehnici de asamblare a structurii.</p> <p><b>7.1.24.</b> Defecte și uzuri specifice structurii aeronavelor și tehnici de reparare în timpul lucrărilor de mentenanță.</p> <p><b>7.1.25.</b> Metode de protejare a suprafețelor și de limitare a coroziunii.</p> <p><b>7.1.26.</b> Cerințe de navigabilitate pentru rezistența structurală.</p> <p><b>7.1.27.</b> Controlul lucrărilor de mentenanță la elementele structurii aeronavelor.</p> <p><b>7.1.28.</b> Norme de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a</p>	<p><b>7.2.22.</b> Organizarea ergonomică a locului de muncă, amenajarea zonei de lucru cu mijloace de muncă și piese.</p> <p><b>7.2.23.</b> Decodificarea simbolurilor standardizate ale materialelor.</p> <p><b>7.2.24.</b> Selectarea SDV-urilor și utilizarea lor corespunzătoare la lucrările efectuate.</p> <p><b>7.2.25.</b> Execuția pieselor primare din tablă respectând tehnologiile specifice în aviație.</p> <p><b>7.2.26.</b> Asamblarea elementelor de structură în subansamble.</p> <p><b>7.2.27.</b> Execuția lucrărilor de mentenanță la structura aeronavelor conform prevederilor manualului de mentenanță al aeronavei și ale manualului de reparații structurale.</p> <p><b>7.2.28.</b> Execuția operațiilor de protejare a suprafețelor și de limitare a coroziunii pe parcursul lucrărilor de mentenanță.</p> <p><b>7.2.29.</b> Aplicarea măsurilor de siguranță privind corpul aeronavei la lucrările efectuate, conform cerințelor de navigabilitate.</p> <p><b>7.2.30.</b> Efectuarea controlului lucrărilor de mentenanță la elementele structurii.</p> <p><b>7.2.31.</b> <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</i></p> <p><b>7.2.32.</b> <i>Utilizarea calculatorului pentru înregistrarea lucrărilor efectuate în sistemul informatic.</i></p> <p><b>7.2.33.</b> <i>Analizarea factorilor de risc și a măsurilor de acordare a primului ajutor în caz de</i></p>	<p><b>7.3.8.</b> <i>Respectarea și aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate.</i></p> <p><b>7.3.9.</b> <i>Asumarea responsabilității pentru acordarea primului ajutor în caz de accident.</i></p>
---	--	---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



incendiilor și de protecție a mediului specifice lucrărilor de mentenanță la structura aeronavei.	<i>accidente. 7.2.34. Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limba engleză</i>	
---	--	--

**Domenii de competențe cheie integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Menținerea navigabilității structurii aeronavelor”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - *Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limba română;*
  - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limba engleză.*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - *Reprezentarea grafică a variației coeficienților aerodinamici funcție de unghiul de incidență;*
  - *Calcularea numărului Mach în funcție de viteza de zbor și de altitudine;*
  - *Realizarea de schițe pentru piese și subansambluri.*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - *Utilizarea calculatorului pentru înregistrarea lucrărilor efectuate în sistemul informatic.*
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - *Utilizarea manualului de mentenanță și a manualului de reparații structurale al aeronavei pentru consultarea desenelor tehnice și pentru identificarea amplasamentelor componentelor și a ordinii operațiilor;*
  - *Utilizarea și completarea documentelor de lucru în conformitate cu legislația națională și internațională.*
- **Competențe sociale și civice:**
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
  - *Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate;*
  - *Respectarea și aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate;*
  - *Analizarea factorilor de risc și a măsurilor de acordare a primului ajutor în caz de accidente;*
  - *Asumarea responsabilității pentru acordarea primului ajutor în caz de accident.*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.*



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave

**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- **Planse didactice** cu materiale și semifabricate utilizate în industria aeronautică, asamblări, organe de mașini și mecanisme, mijloace de măsurare.
- **Modele:** aeronave, organe ale aeronavelor.
- **Montaje funcționale** cu comenzi și organe mobile ale aeronavelor.
- **PC, aparat de proiecție, ecran.**
- **Soft educational:** Lucrari de lăcătușerie, Organe de mașini și mecanisme, Structura aeronavelor.
- **Filme didactice** care prezintă istoria aviației, tipuri de aeronave, construcția aeronavelor, procese tehnologice specifice industriei aeronautice.
- **Documentație tehnică:** cărți tehnice, desene tehnice, manuale de reparații structurale, manuale de mentenanță, cataloage ilustrate pentru componente, repere, scule și echipamente, norme și reglementari specifice în aviație, documente de lucru.
- **Mijloace de măsurare:** cale plan paralele, calibre-tampon, calibre-inel, lere, rigle, șubler, micrometru, comparator.
- **Materiale:** lubrefianți, diluanți, aliaje ale aluminiului, materiale metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, materiale nemetalice, aliaje de lipit.
- **Semifabricate:** table, platbande, bare, profile, țevi, sârme.
- **Organe de asamblare:** nituri, șuruburi, piulițe, șaibe.
- **Truse:** trusa lăcătușului.
- **SDV-uri specifice operațiilor de lăcătușărie:**
- perii de sârmă, hârtie abrazivă, placă de îndreptat, ciocane, menghine, nicovale, masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, raportoare, trasator paralel, echere, distanțier, foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, pile de diferite tipuri, șabloane, polizoare fixe și portabile, pietre de polizor, tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire, (alezoare, teșitoare, lărgitoare), căpuitor, contracăpuitor, trăgător, clește portelectrod, dispozitive de sudare MIG/MAG, ciocan de lipit, lampă de lipit.
- **SDV-uri specifice industriei aeronautice:** șabloane, gabarite, prese, matrițe, mașini de îndoit, mașini de găurit, etc.
- **Echipament individual de protecție.**

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
	1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Identificarea și interpretarea secțiunii din manualul de reparații structurale și/sau manualul de mentenanță al aeronavei referitoare la operațiile de efectuat.

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



			Alegerea pieselor de schimb, SDV-urilor și materialelor necesare executării lucrărilor de mentenanță la elementele de structură.	35%
			Identificarea și pregătirea zonei de lucru pe aeronavă.	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Execuția lucrărilor la elementele de structură respectând prevederile manualului de mentenanță și ale manualului de reparații structurale al aeronavei.	50%
			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor și materialelor în timpul executării operațiilor de mentenanță la elementele de structură.	25%
			Respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului.	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Completarea corectă a documentelor de lucru.	40%
			Descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control utilizate pe parcursul lucrărilor de mentenanță la elementele de structură folosind terminologia de specialitate.	40%
			Justificarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului aplicate în timpul executării lucrărilor.	20%



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8:  
ASAMBLAREA ȘI REGLAREA SISTEMELOR DE PROPULSIE PENTRU  
AERONAVE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>Construcția și funcționarea sistemelor de propulsie pentru aeronave</b></p> <p><b>8.1.1.</b> Motoare pentru aeronave.</p> <p><b>8.1.2.</b> Dispozitive pentru obținerea forței de tracțiune.</p> <p><b>8.1.3.</b> Fluide utilizate în motor.</p> <p><b>Documentația tehnică specifică:</b></p> <p><b>8.1.4.</b> Simboluri utilizate în aviație la reprezentarea schemelor sistemelor de propulsie;</p> <p><b>8.1.5</b> Interpretarea datelor necesare din:</p> <p>a) Desene tehnice (de ansamblu, de execuție, de montaj);</p> <p>b) Fișe tehnologice, fișe de asamblare;</p>	<p><b>8.2.1.</b> <i>Reprezentarea grafică a variației principalilor parametri funcționali ai motoarelor cu piston pe durata unui ciclu.</i></p> <p><b>8.2.2.</b> <i>Reprezentarea grafică, cu ajutorul calculatorului, a variației principalilor parametri funcționali ai motoarelor cu turbină de-a lungul axei longitudinale.</i></p> <p><b>8.2.3.</b> Reprezentarea grafică a schemelor de principiu ale motoarelor.</p> <p><b>8.2.4.</b> Identificarea tipurilor și a principalelor organe ale motoarelor.</p> <p><b>8.2.5.</b> Reprezentarea grafică a forțelor pe pala elicei.</p> <p><b>8.2.6.</b> Reprezentarea grafică a schemei ajutorului de reacție.</p> <p><b>8.2.7.</b> Selectarea combustibilului, uleiului și fluidului de răcire în funcție de tipul motorului și de condițiile de exploatare.</p> <p><b>8.2.8.</b> Reprezentarea schemelor sistemelor de propulsie utilizând simbolurile utilizate în aviație.</p> <p><b>8.2.9.</b> Decodificarea desenelor tehnice.</p> <p><b>8.2.10.</b> <i>Realizarea de schițe pentru piese și subansambluri.</i></p> <p><b>8.2.11.</b> <i>Utilizarea fișelor tehnologice și a fișelor de asamblare pentru identificarea ordinii operațiilor, a materialelor</i></p>	<p><b>8.3.1.</b> Asumarea responsabilității pentru sarcina primită.</p> <p><b>8.3.2.</b> <i>Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate.</i></p> <p><b>8.3.3.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p>c) Cataloage ilustrate pentru componente, repere, scule și echipamente;  <b>8.1.6.</b> Documente de lucru.  <b>8.1.7.</b> Norme de calitate în aviație.  <b>8.1.8.</b> Legislația națională și internațională în aviație.</p> <p><b>Tehnologii de asamblare și montaj general ale sistemelor de propulsie.</b>  <b>8.1.9.</b> Ergonomia locului de muncă, specifică lucrărilor de asamblare și montaj general ale sistemelor de propulsie.  <b>8.1.10.</b> Materialele specifice utilizate la lucrările de asamblare și montaj ale sistemelor de propulsie pentru aeronave.  <b>8.1.11.</b> Scule și dispozitive specifice lucrărilor de asamblare și montaj.  <b>8.1.12.</b> Tehnologii de asamblare.  <b>8.1.13.</b> Asamblari specifice.  <b>8.1.14.</b> Fazele montajului general al sistemelor de propulsie.  <b>8.1.15.</b> Lucrări de reglaj și probe funcționale.</p>	<p><i>și SDV-urilor necesare.</i>  <b>8.2.12.</b> Utilizarea cataloagelor ilustrate pentru componente, repere, scule și echipamente.  <b>8.2.13.</b> <i>Utilizarea și completarea documentelor de lucru în conformitate cu legislația națională și internațională.</i></p> <p><b>8.2.14.</b> Organizarea ergonomică a locului de muncă cu mijloace de muncă, resurse, piese.  <b>8.2.15.</b> Selectarea și utilizarea corectă a materialelor specifice.  <b>8.2.16.</b> Selectarea sculelor, dispozitivelor și instrumentelor specifice lucrărilor de asamblare și montaj și utilizarea corectă a acestora.  <b>8.2.17.</b> Execuția asamblării a două sau mai multe piese în poziția determinată.  <b>8.2.18.</b> Execuția asamblării ajustajelor.  <b>8.2.19.</b> Etanșarea îmbinărilor conform documentației tehnice.  <b>8.2.20.</b> Execuția asamblării lagărelor de rostogolire conform documentației tehnice.  <b>8.2.21.</b> Execuția asamblării unei trepte de compressor axial.  <b>8.2.22.</b> Execuția asamblării unei trepte de turbină.  <b>8.2.23.</b> Execuția asamblării camerei de ardere.  <b>8.2.24.</b> Execuția asamblării arborilor.  <b>8.2.25.</b> Execuția asamblării dispozitivelor de evacuare.  <b>8.2.26.</b> Efectuarea lucrărilor de asamblare în faza de premontaj conform documentației tehnice.  <b>8.2.27.</b> Efectuarea montajului general al motorului.</p>	<p><b>8.3.4.</b> <i>Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate.</i></p> <p><b>8.3.5.</b> Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă.</p> <p><b>8.3.6.</b> Grad de autonomie restrâns la efectuarea montajului general, montajului pe aeronavă și racordărilor sistemelor de propulsie.</p>
--	--	---



<p><b>8.1.16.</b> Norme de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice lucrărilor de asamblare, montaj general și reglare a sistemelor de propulsie pentru aeronave.</p>	<p><b>8.2.28.</b> Efectuarea montajului sistemului de propulsie pe aeronavă.  <b>8.2.29.</b> Racordarea sistemului de propulsie la instalațiile, echipamentele și aparatele aferente.  <b>8.2.30.</b> <i>Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limbile română și engleză.</i>  <b>8.2.31.</b> Efectuarea probelor funcționale pe bancuri de probă.  <b>8.2.32.</b> <i>Efectuarea măsurărilor, verificărilor și reglajelor motorului pe bancul de probă conform documentației tehnice și normelor de calitate.</i>  <b>8.2.33.</b> Efectuarea probelor funcționale pe aeronavă.  <b>8.2.34.</b> <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</i>  <b>8.2.35.</b> Utilizarea calculatorului pentru înregistrarea lucrărilor efectuate în sistemul informatic.  <b>8.2.36.</b> <i>Analizarea factorilor de risc și a măsurilor de acordare a primului ajutor în caz de accidente.</i>  <b>8.2.37.</b> <i>Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice lucrărilor de asamblare, montaj general și reglare a sistemelor de propulsie pentru aeronave</i></p>	<p><b>8.3.7.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</i></p> <p><b>8.3.8.</b> Grad de autonomie restrâns la efectuarea probelor funcționale, măsurărilor, verificărilor și reglajelor.</p> <p><b>8.3.9.</b> <i>Respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului în timpul efectuării lucrărilor de asamblare, montaj general și reglare a sistemelor de propulsie pentru aeronave.</i></p> <p><b>8.3.10.</b> <i>Asumarea responsabilității pentru acordarea primului ajutor în caz de accident.</i></p>
---	--	---

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Asamblarea și reglarea sistemelor de propulsie pentru aeronave”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - *Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limba română;*
  - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limba engleză.*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - *Reprezentarea grafică a variației principalilor parametri funcționali ai motoarelor cu piston pe durata unui ciclu;*
  - *Efectuarea măsurărilor, verificărilor și reglajelor motorului pe bancul de probă conform documentației tehnice și normelor de calitate;*
  - *Realizarea de schițe pentru piese și subansambluri.*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
  - *Utilizarea calculatorului pentru înregistrarea lucrărilor efectuate în sistemul informatic.*
  - *Reprezentarea grafică, cu ajutorul calculatorului, a variației principalilor parametri funcționali ai motoarelor cu turbină de-a lungul axei longitudinale;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - *Utilizarea fișelor tehnologice și a fișelor de asamblare pentru identificarea ordinii operațiilor, a materialelor și SDV-urilor necesare;*
  - *Utilizarea și completarea documentelor de lucru în conformitate cu legislația națională și internațională.*
- **Competențe sociale și civice:**
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
  - *Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate;*
  - *Respectarea și aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului în timpul efectuării lucrărilor de asamblare, montaj general și reglare a sistemelor de propulsie pentru aeronave;*
  - *Analizarea factorilor de risc și a măsurilor de acordare a primului ajutor în caz de accidente;*
  - *Asumarea responsabilității pentru acordarea primului ajutor în caz de accident.*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.*
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
  - *Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate.*



**Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

- **Planse didactice** cu materiale și semifabricate utilizate în industria aeronautică, asamblări, organe de mașini și mecanisme, mijloace de măsurare, sisteme de propulsie pentru aeronave, scheme ale instalațiilor de la bordul aeronavelor.
- **Modele:** aeronave, sisteme de propulsie pentru aeronave.
- **PC, aparat de proiecție, ecran.**
- **Soft educational:** Organe de mașini și mecanisme, Asamblari demontabile și nedemontabile, Sisteme de propulsie pentru aeronave, Procedee tehnologice diverse.
- **Filme didactice** care prezintă istoria aviației, tipuri de aeronave, construcția aeronavelor, procese tehnologice specifice industriei aeronautice.
- **Documentație tehnică:** cărți tehnice, fișe tehnologice, planuri de operații, cataloage ilustrate pentru componente, repere, scule și echipamente, norme și reglementari specifice în aviație, documente de lucru.
- **Materiale:** lubrefianți, diluanți, combustibili, fluide de răcire, etanșanți, aliaje de lipit.
- **Organe de asamblare:** nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, știfturi, arbori canelați.
- **Mijloace de măsurare:** cale plan paralele, calibre-tampon, calibre-inel, lere, rigle, șubler, micrometru, comparator.
- **Componente ale sistemelor de la bordul aeronavelor:** compresoare (cu piston, rotative, turbocompresoare), pompe, ventilatoare, etc.
- **Aparate electrice de măsură** (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, multimetre).
- **Aparate de măsură și control:** termometre, manometre.
- **SDV-uri specifice industriei aeronautice:** șabloane, prese, matrițe, bancuri de probă, mașini de îndoit, mașini de găurit, polizoare, ciocan de lipit, lampă de lipit, etc.
- **Aeronave diverse.**
- **Aparate de bord** conform prevederilor manualelor de mentenanță ale aeronavelor.
- **Echipament individual de protecție.**

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20%	Citirea și interpretarea desenelor tehnice, a fișei tehnologice și a fișei de asamblare.	40%
			Selectarea materialelor, pieselor, aparatelor și SDV-urilor necesare executării lucrărilor de asamblare și montaj, conform documentației tehnice.	40%
			Organizarea locului de muncă.	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	55%	Execuția lucrărilor de asamblare și montaj în conformitate cu documentația tehnică, respectând tehnologiile specifice în aviație și criteriile de calitate.	35%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor și materialelor în timpul executării lucrărilor de asamblare și montaj.	15%
			Efectuarea probelor funcționale, măsurătorilor, verificărilor și reglajelor după asamblare conform documentației tehnice.	35%
			Respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului.	15%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	25%	Completarea corectă și completă a documentelelor de lucru.	30%
			Descrierea tehnologiilor de de asamblare și montaj și a metodelor de control utilizând terminologia de specialitate.	50%
			Justificarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului aplicate în timpul executării lucrărilor.	20%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 9:  
 MENȚENANȚA INSTALAȚIILOR, ECHIPAMENTELOR ȘI APARATELOR  
 DE BORD**

**Rezultatele învățării:**

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>Instalațiile de la bordul aeronavelor</b></p> <p>9.1.1. Organe de mașini și mecanisme utilizate la instalațiile de la bordul aeronavelor.</p> <p>9.1.2. Instalații de alimentare cu combustibil.</p> <p>9.1.3. Instalații de alimentare cu ulei.</p> <p>9.1.4. Instalații electrice de aprindere.</p> <p>9.1.5. Instalații hidropneumatice.</p> <p>9.1.6. Trenul de aterizare.</p> <p>9.1.7. Instalații de zbor la înălțime (instalații de condiționare și presurizare a cabinei).</p> <p>9.1.8. Instalații antiincendiu.</p> <p>9.1.9. Instalații antigivraj.</p> <p>9.1.10. Instalații electrice pentru aeronave.</p> <p>9.1.11. Instalații de acționare la bordul aeronavelor.</p> <p><b>Aparate de bord pentru aeronave.</b></p> <p>9.1.12. Schema bloc a aparatelor de bord.</p> <p>9.1.13. Aparate de bord pentru controlul parametrilor funcționali ai sistemelor de propulsie și agregatelor de la bord.</p> <p>9.1.14. Aparate de bord pentru pilotaj și navigație.</p> <p>9.1.15. Aparate de bord giroscopice.</p>	<p>9.2.1. Demontarea și montarea organelor de mașini și a mecanismelor.</p> <p>9.2.2. Decodificarea schemelor instalațiilor de la bordul aeronavei.</p> <p>9.2.3. Identificarea componentelor instalațiilor de la bordul aeronavei și a amplasamentelor acestora utilizând documentația tehnică.</p> <p>9.2.4. Monitorizarea funcționării componentelor instalațiilor de la bordul aeronavei pe standuri și bancuri de probă.</p> <p>9.2.5. Monitorizarea funcționării instalațiilor pe parcursul probelor și verificărilor efectuate la sol.</p> <p>9.2.6. Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limbile română și engleză.</p> <p>9.2.7. Reprezentarea grafică a schemei bloc a aparatelor de bord.</p> <p>9.2.8. Identificarea aparatelor de bord pe planșa cu instrumente.</p> <p>9.2.9. Citirea corectă a indicațiilor aparatelor de bord.</p> <p>9.2.10. Determinarea regimului de funcționare al sistemelor de propulsie și agregatelor de la bord pe baza indicațiilor</p>	<p>9.3.1. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p><b>Documentația tehnică specifică.</b></p> <p>9.1.16. Simboluri utilizate în aviație la reprezentarea schemelor instalațiilor.</p> <p>9.1.17. Interpretarea datelor necesare din:</p> <p>a) Schemele instalațiilor și scheme electrice;</p> <p>b) Desene tehnice;</p> <p>c) Fișe tehnologice;</p> <p>d) Manualul de mentenanță, manualul motorului;</p> <p>e) Cataloage ilustrate pentru componente, reperi, scule și echipamente.</p> <p>9.1.18. Documente de lucru.</p> <p>9.1.19. Norme de calitate în aviație.</p> <p>9.1.20. Legislația națională și internațională în aviație.</p> <p><b>Mentenanța instalațiilor, echipamentelor și aparatelor de bord.</b></p> <p>9.1.21. Ergonomia zonei de lucru, specifică lucrărilor de mentenanță a aeronavelor.</p> <p>9.1.22. Materialele specifice utilizate la lucrările de mentenanță ale instalațiilor și aparatelor de la bordul aeronavelor.</p> <p>9.1.23. Tipuri de mijloace de lucru.</p>	<p>aparateror.</p> <p>9.2.11. Determinarea regimului de zbor al aeronavei pe baza indicațiilor aparatelor.</p> <p>9.2.12. Monitorizarea funcționării aparatelor de bord.</p> <p>9.2.13. Reprezentarea schemelor instalațiilor electrice utilizând simbolurile utilizate în aviație.</p> <p>9.2.14. Decodificarea schemelor instalațiilor și a desenelor tehnice.</p> <p>9.2.15. <i>Realizarea de schițe pentru piese și subansambluri.</i></p> <p>9.2.16. <i>Utilizarea fișelor tehnologice pentru identificarea ordinii operațiilor, a materialelor și SDV-urilor necesare.</i></p> <p>9.2.17. <i>Utilizarea manualului de mentenanță al aeronavei pentru consultarea schemelor electrice, a desenelor tehnice și pentru identificarea amplasamentelor componentelor și a ordinii operațiilor.</i></p> <p>9.2.18. Utilizarea cataloagelor ilustrate pentru componente, reperi, scule și echipamente.</p> <p>9.2.19. <i>Utilizarea și completarea documentelor de lucru în conformitate cu legislația națională și internațională.</i></p> <p>9.2.20. Organizarea ergonomică a zonei de lucru cu mijloace de muncă și piese.</p> <p>9.2.21. Selectarea și utilizarea corectă a materialelor specifice.</p> <p>9.2.22. Selectarea sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor</p>	<p>9.3.2. Asumarea responsabilității pentru sarcina primită.</p> <p>9.3.3. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.</i></p> <p>9.3.4. Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate.</p> <p>9.3.5. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă.</p>
--	---	--

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



<p><b>9.1.24.</b> Operații tehnologice pentru: verificare, demontare, curățare, montare.</p> <p><b>9.1.25.</b> Defectele instalațiilor și echipamentelor pentru aeronave. Metode de remediere.</p> <p><b>9.1.26.</b> Uzuri specifice instalațiilor și echipamentelor pentru aeronave.</p> <p><b>9.1.27.</b> Controlul lucrărilor de mentenanță a instalațiilor și aparatelor de la bordul aeronavelor (măsurători și verificări intermediare și finale).</p> <p><b>9.1.28.</b> Norme de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice lucrărilor de mentenanță a instalațiilor, echipamentelor și aparatelor de bord.</p>	<p>conform documentației tehnice și utilizarea corectă a acestora în timpul lucrărilor efectuate.</p> <p><b>9.2.23.</b> Identificarea amplasamentelor componentelor utilizând manualul de mentenanță al aeronavei.</p> <p><b>9.2.24.</b> Execuția lucrărilor de mentenanță la instalații, echipamente și aparate de bord în conformitate cu prevederile manualului de mentenanță al aeronavei.</p> <p><b>9.2.25.</b> Verificarea vizuală a integrității componentelor instalațiilor de la bord.</p> <p><b>9.2.26.</b> Remedierea defectelor conform prevederilor manualului de mentenanță.</p> <p><b>9.2.27.</b> Depistarea uzurilor și a cauzelor care au dus la apariția acestora.</p> <p><b>9.2.28.</b> <i>Efectuarea măsurătorilor și verificărilor intermediare și finale la instalații și aparate de bord.</i></p> <p><b>9.2.29.</b> <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.</i></p> <p><b>9.2.30.</b> <i>Utilizarea calculatorului pentru înregistrarea lucrărilor efectuate în sistemul informatic.</i></p> <p><b>9.2.31.</b> <i>Analizarea factorilor de risc și a măsurilor de acordare a primului ajutor în caz de accidente.</i></p> <p><b>9.2.32.</b> Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului în timpul efectuării lucrărilor de mentenanță.</p>	<p><b>9.3.6.</b> Grad de autonomie restrâns la efectuarea măsurătorilor și verificărilor finale.</p> <p><b>9.3.7.</b> <i>Respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului în timpul efectuării lucrărilor de mentenanță.</i></p> <p><b>9.3.8.</b> <i>Asumarea responsabilității pentru acordarea primului ajutor în caz de accident.</i></p>
--	---	--

## **Domenii de competențe cheie integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Mentenanța instalațiilor, echipamentelor și aparatelor de bord”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - *Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limba română;*
  - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate.*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate în limba engleză.*
- **Competențe matematice, în științe și tehnologii:**
  - *Efectuarea măsurătorilor și verificărilor intermediare și finale la instalații și aparate de bord;*
  - *Realizarea de schițe pentru piese și subansambluri.*
- **Competențe digitale:**
  - *Utilizarea calculatorului pentru înregistrarea lucrărilor efectuate în sistemul informatic.*
- **A învăța să înveți:**
  - *Utilizarea fișelor tehnologice pentru identificarea ordinii operațiilor, a materialelor și SDV-urilor necesare;*
  - *Utilizarea manualului de mentenanță al aeronavei pentru consultarea schemelor electrice, a desenelor tehnice și pentru identificarea amplasamentelor componentelor și a ordinii operațiilor;*
  - *Utilizarea și completarea documentelor de lucru în conformitate cu legislația națională și internațională.*
- **Competențe civice și sociale:**
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
  - *Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate;*
  - *Respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului în timpul efectuării lucrărilor de mentenanță;*
  - *Analizarea factorilor de risc și a măsurilor de acordare a primului ajutor în caz de accidente;*
  - *Asumarea responsabilității pentru acordarea primului ajutor în caz de accident.*
- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.*

## **Lista minimă de echipamente pentru calitatea formării (necesare în școală sau la operatorul economic)**

- **Planse didactice** cu materiale și semifabricate utilizate în industria aeronautică, asamblări, organe de mașini și mecanisme, mijloace de măsurare, componente electrice și electrotehnice, mașini și aparate electrice, sisteme de propulsie pentru aeronave, scheme ale instalațiilor de la bordul aeronavelor.
- **Modele:** aeronave, organe ale aeronavelor, sisteme de propulsie pentru aeronave.
- **Montaje funcționale** cu mașini și aparate electrice, comenzi și organe mobile ale aeronavelor aparate de bord pentru aeronave.
- **PC, aparat de proiecție, ecran.**

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave

- **Soft educational:** Lucrari de lăcătușerie, Organe de mașini și mecanisme, Asamblari demontabile și nedemontabile, Mașini și aparate electrice, Sisteme de propulsie pentru aeronave, Aparate de bord pentru aeronave.
- **Filme didactice** care prezintă istoria aviației, tipuri de aeronave, construcția aeronavelor, procese tehnologice specifice industriei aeronautice.
- **Documentație tehnică:** cărți tehnice, scheme electrice, manuale de mentenanță, manualul motorului, cataloage ilustrate pentru componente, repere, scule și echipamente, norme și reglementari specifice în aviație, documente de lucru.
- **Truse:** trusa lăcătușului, trusa electricianului.
- **Materiale:** lubrefianți, diluanți, combustibili, fluide de răcire, etanșanți, aliaje ale aluminiului, materiale metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, materiale nemetalice, aliaje de lipit.
- **Semifabricate:** table, platbande, bare, profile, țevi, sârme.
- **Organe de asamblare:** nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, știfturi, arbori canelați.
- **Mijloace de măsurare:** cale plan paralele, calibre-tampon, calibre-inel, lere, rigle, șubler, micrometru, comparator.
- **Materiale electrice:** conductoare electrice, materiale electroizolante și de protecție, aliaje de lipit.
- **Componente electrice:**
  - componente electrice (miezuri magnetice, contacte electrice, elemente arcuitoare, izolatoare și piese izolante, mecanisme de acționare, camere de stingere);
  - componente pasive (rezistoare, bobine, condensatoare);
  - dispozitive de montaj și fixare.
- **Mașini și aparate electrice:**
  - aparate electrice de conectare, de semnalizare, de protecție, de comandă;
  - mașini și transformatoare electrice.
- **Elemente de automatizare:** termostate, presostate, ventile de reglaj termostatic/presostatic.
- **Elemente de semnalizare și avertizare.**
- **Surse de curent continuu.**
- **Componente ale sistemelor de la bordul aeronavelor:** compresoare (cu piston, rotative, turbocompresoare), pompe, ventilatoare, distribuitoare, robineți, etc.
- **Aparate electrice de măsură** (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre).
- **Aparate de măsură și control:** termometre, manometre.
- **SDV-uri specifice industriei aeronautice:** clești de sertizat și de dezizolat, dispozitive de inscripționat conductoare, planșe de cablaj, șabloane, prese, bancuri de probă, echipament pentru teste generale electrice, mașini de îndoit, mașini de găurit, polizoare, ciocan de lipit.
- **Aeronave diverse.**
- **Aparate de bord** conform prevederilor manualelor de mentenanță ale aeronavelor.
- **Echipament individual de protecție.**

## Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20%	Identificarea și interpretarea secțiunii din manualul de mentenanță al aeronavei care prezintă lucrările de efectuat la instalații, echipamente și aparate de bord.	35%
			Alegerea pieselor de schimb, SDV-urilor și materialelor necesare executării lucrărilor de mentenanță la instalații, echipamente și aparate de bord.	35%
			Identificarea și pregătirea zonei de lucru pe aeronavă.	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Execuția lucrărilor de mentenanță la instalații și aparate de bord respectând prevederile din manualul de mentenanță al aeronavei și criteriile de calitate.	50%
			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor și materialelor în timpul executării lucrărilor de mentenanță la instalații, echipamente și aparate de bord.	25%
			Respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului.	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	30%	Completarea corectă și completă a documentelor de lucru.	30%
			Justificarea necesității funcționării corecte a instalației pentru asigurarea navigabilității aeronavei.	30%
			Descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control utilizate pe parcursul lucrărilor de mentenanță la instalații și aparate de bord folosind terminologia de specialitate.	20%
			Justificarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului aplicate în timpul executării lucrărilor.	20%



#### IV. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE (MATEMATICĂ, LIMBĂ MODERNĂ, ȘTIINȚE ETC.) NECESARE PENTRU DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE „MECANIC AERONAVE”

##### - **Matematica**

- Adunare, scădere, înmulțire și împărțire, utilizarea parantezelor, fracții algebrice simple.
- Puteri, logaritmi, radicali.
- Ecuații de gradul I și II, sisteme de ecuații.
- Geometrie plană și în spațiu.
- Reprezentarea grafică a funcțiilor.
- Trigonometrie (relații trigonometrice, utilizarea tabelor și a coordonatelor carteziene și polare).

##### - **Fizica**

Mecanica (Statica, Cinematica, Dinamica).

Electrostatica, Electrodinamica, Circuite de c.c., Circuite de c.a., Magnetism.

Hidrostatica.

##### - **Chimia**

Natura materiei: elementele chimice, structura atomilor, molecule.

Simbolizarea elementelor chimice, grupele elementelor, proprietăți chimice ale materialelor.

Compuși chimici.

Stări de agregare (solidă, lichidă și gazoasă).

Schimbări între stări.

Chimia combustibililor și lubrefianților.

##### - **Lb.romană**

Citire cursivă, coerentă.

Argumentare logică, reguli de conversație, topică, exprimare corect gramaticală.

Redactarea corectă a unui text simplu, completarea unui raport, întocmirea unui curriculum vitae.

##### - **Limba engleză**

Vocabularul comun și gramatica limbii engleze.

Vocabularul de specialitate (termeni tehnici din mecanică, electricitate, aviație).

##### - **Tehnologia informației**

Utilizarea calculatorului pentru lucrul cu fișiere, foldere/

Utilizarea pachetului office (Word, Power Point, Excel), utilizarea internetului

#### Index al prescurtărilor și abrevierilor

<b>CNC</b>	Cadrul național al calificărilor
<b>EQF</b>	Cadrul european al calificărilor
<b>URÎ</b>	Unitate de rezultate ale învățării
<b>ÎPT</b>	Învățământ profesional și tehnic
<b>S.C.</b>	Societate comercială
<b>S.A.</b>	Societate pe acțiuni
<b>AMC</b>	Aparate de măsură și control
<b>SDV</b>	Scule, dispozitive și verificatoare
<b>SSM</b>	Sănătatea și securitatea muncii
<b>PSI</b>	Prevenirea și stingerea incendiilor

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Mecanic aeronave



