

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:  
FORJOR-TRATAMENTIST

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: I “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”

**GRUPUL DE LUCRU:**

---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Ing. Maria SALAI</b>        | Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic Reșița                                   |
| Ing. Nicoleta ANASTASIU        | Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați                      |
| Ing. Daniela Gabriela BURDUȘEL | Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic Mecanic “Grivița”,<br>București          |
| Dr. Ing. Melania FILIP         | Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea”<br>Brașov               |
| Ing. Diana GHERGU              | Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic București                      |
| Ing. Camelia Carmen GHEȚU      | Prof., grad I, Colegiul Tehnic ”Mircea cel Bătrân”,<br>București                 |
| Ing. Anca GORDIN STOICA        | Prof., grad did. I, Colegiul UCECOM “Spiru Haret”<br>București                   |
| Ing. Maria IONICĂ              | Prof., grad didactic I, Liceul Tehnologic „Astra” Pitești                        |
| Ing. Valentina MIHAILOV        | Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic București                      |
| Ing. Carmen PETROIU            | Prof., grad didactic I, Liceul Tehnologic “Constantin<br>Brâncoveanu” Târgoviște |
| Ing. Aliss Mona RUDNIC         | Prof., grad I, Colegiul Tehnic ”Dinicu Golescu”, București                       |
| Ing. Elena SANDU               | Profesor, grad didactic I, Liceul de Transporturi, Ploiești                      |

#### **ANGAJATORI CONSULTAȚI:**

**Ing. Gheorghe BOLOGA** Director producție, UCM TURNATE Reșița

#### **COORDONARE CNDIPT:**

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

# I. NOTĂ INTRODUCIVĂ

## Titlul calificării: Forjor-tratamentist

**Descrierea calificării:** *Forjor-tratamentistul* este capabil să execute piese forjate și matrițate precum și operații de tratament termic și tratament termochimic, în condiții de calitate și de securitate a muncii.

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

- Forjor-matrițer – cod COR 722101;
- Presator, ambutisor la cald – cod COR 722105;
- Forjor manual – cod COR 722106;
- Forjor mecanic – cod COR 722108;
- Termist-tratamentist de produse brute, forjate, turnate sau laminate – cod COR 812137;
- Termist-tratamentist de piese semifabricate, finite – cod COR 812138;
- Termist-tratamentist – cod COR 812141.

**\* 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 ansamblărilor mecanice

- **Unități de rezultate ale învățării - tehnice specializate**

7. Realizarea pieselor prin forjare liberă
8. Realizarea pieselor prin matrițare
9. Realizarea tratamentelor termice și termochimice

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: Forjor-tratamentist

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

| <b>URI-calificarea ÎPT<br/>Forjor-tratamentist</b>              | <b>Competențele profesionale din<br/>Standardul Ocupațional (SO)<br/>Forjor în matriță</b>   | <b>Competențe profesionale propuse de<br/>angajatorii consultați</b>   |
|---|--|--|
| 1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei  | - Aplicarea procedurilor de calitate   | - Întocmirea schiței necesare executării piesei mecanice<br>- Realizarea și cotarea vederilor și secțiunilor piesei în vederea executării ei<br>- Întocmirea desenului la scară a pieselor   |
| 2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală    | - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență<br>- Aplicarea procedurilor de calitate<br>- Organizarea locului de muncă   | - Organizarea locului de muncă<br>- Realizarea operațiilor pregătitoare și a operațiilor de lăcătușerie în vederea pregătirii forjării semifabricatelor<br>- Respectarea normele de SSM, specifice atelierului de lăcătușerie  |
| 3. Montarea organelor de mașini în subsansambluri mecanice      | - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență<br>- Aplicarea procedurilor de calitate<br>- Organizarea locului de muncă   | - Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de urgență<br>- Organizarea locului de muncă<br>- Montarea organelor de mașini în subsansambluri mecanice  |
| 4. Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale | - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență<br>- Aplicarea procedurilor de calitate<br>- Organizarea locului de muncă   | - Organizarea locului de muncă<br>- Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale   |
| 5. Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini          | - Aplicarea procedurilor de calitate   | - Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini<br>- Citirea desenelor pentru organe de mașini   |
| 6. Realizarea asamblărilor mecanice                             | - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență<br>- Aplicarea procedurilor de calitate<br>- Organizarea locului de muncă<br>- Întreținerea echipamentelor de lucru | - Organizarea locului de muncă<br>- Pregătirea SDV-urilor, organelor de mașini și a semifabricatelor pentru realizarea de asamblări nedemontabile și demontabile<br>- Realizarea de îmbinări nedemontabile și demontabile<br>- Respectarea normele de SSM, specifice atelierului de asamblări mecanice |
| 7. Realizarea pieselor prin forjare liberă                      | - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în   | - Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului   |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>muncă și în domeniul situațiilor de urgență</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>- Organizarea locului de muncă</li> <li>- Întreținerea echipamentelor de lucru</li> <li>- Debitarea semifabricatelor pentru forjare în matriță</li> <li>- Încălzirea semifabricatelor pentru forjare în matriță</li> </ul>  | <p>și pentru situații de urgență</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizarea locului de muncă</li> <li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice</li> <li>- Întreținerea echipamentelor de lucru</li> <li>- Debitarea semifabricatelor în conformitate cu indicațiile din tehnologia de execuție</li> <li>- Încălzirea semifabricatelor pentru forjare</li> <li>- Execuția operațiilor de forjare liberă manuală și mecanică conform tehnologiei de execuție</li> </ul>  |
| 8. Realizarea pieselor prin matrițare               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>- Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>- Organizarea locului de muncă</li> <li>- Întreținerea echipamentelor de lucru</li> <li>- Debitarea semifabricatelor - pentru forjare în matriță</li> <li>- Încălzirea semifabricatelor pentru forjare în matriță</li> <li>- Preforjarea semifabricatelor pentru forjare în matriță</li> <li>- Executarea operațiilor de forjare în matriță</li> <li>- Finisarea pieselor matrițate</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de urgență</li> <li>- Organizarea locului de muncă</li> <li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice</li> <li>- Întreținerea echipamentelor de lucru</li> <li>- Debitarea semifabricatelor în conformitate cu indicațiile din tehnologia de execuție</li> <li>- Încălzirea semifabricatelor pentru forjare</li> <li>- Realizarea operațiilor de forjare în matriță</li> <li>- Finisarea pieselor matrițate</li> </ul>   |
| 9. Realizarea tratamentelor termice și termochimice |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de urgență</li> <li>- Organizarea locului de muncă</li> <li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice</li> <li>- Întreținerea echipamentelor de lucru</li> <li>- Încălzirea semifabricatelor/pieselor destinate aplicării tratamentelor termice și termochimice</li> <li>- Supravegherea permanentă a operației de tratament termic cu aparatura de măsură și control, realizarea controlului de calitate al pieselor finite</li> <li>- Realizarea controlului de calitate al pieselor finite</li> </ul> |

### 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 schitei 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</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</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 schitei pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p><b>1.3.3.</b> Interrelaționarea în timpul întocmirii schitei 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: Forjor-tratamentist

|  |   |  |
|--|---|--|
| dimensionale, abateri de formă și de poziție )   | <p>mecanice necesare executării acesteia;</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><i>responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice.</i></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>1.2.11.</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> |  |

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.

---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

**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   |     | Indicatori 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% |



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 2:  
REALIZAREA PIESELOR PRIN OPERAȚII DE LĂCĂTUȘERIE GENERALĂ:**

**Rezultatele învățării:**

| <b>Cunoștințe</b>  | <b>Abilități</b>  | <b>Atitudini</b>  |
|--|---|---|
| <p><b>2.1.1. Atelierul de lăcătușerie</b><br/>- dotarea atelierului de lăcătușerie;<br/>- cerințe ergonomice de organizare a locului de muncă;<br/>- norme generale de sănătate și securitate în muncă;<br/>- 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><br/>- proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice;<br/>- aliaje feroase: oțeluri și fonte;<br/>- tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire;<br/>- metale și aliaje neferoase: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale;<br/>- 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>2.1.4. Operații pregătitoare aplicate semifabricatelor în vederea executării pieselor</b> (curățare manuală, îndreptare manuală, trasare - SDV-uri,</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>2.2.8.</b> Alegerea sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor (SDV-urilor) și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie</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: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului)</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>2.1.6. Îndoirea manuală a semifabricatelor</b><br/> - Lungimea semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire;<br/> - 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)</p> <p><b>2.1.7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice</b> (adaos de</p> | <p>executată</p> <p><b>2.2.9. Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată</b></p> <p><b>2.2.10. Curățarea manuală a semifabricatelor</b></p> <p><b>2.2.11. Îndreptarea manuală a semifabricatelor</b></p> <p><b>2.2.12. Executarea controlului calității semifabricatelor îndreptate</b></p> <p><b>2.2.13. Trasarea semifabricatelor</b></p> <p><b>2.2.14. Executarea controlului semifabricatelor trasate</b></p> <p><b>2.2.15. Calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</b></p> <p><b>2.2.16. Debitarea manuală a semifabricatelor</b></p> <p><b>2.2.17. Executarea controlului calității semifabricatelor debitate</b></p> <p><b>2.2.18. Calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire</b></p> <p><b>2.2.19. Îndoirea manuală a tablelor și benzilor</b></p> <p><b>2.2.20. Îndoirea manuală a barelor și profilelor</b></p> <p><b>2.2.21. Îndoirea manuală a țevilor</b></p> <p><b>2.2.22. Îndoirea manuală a sârmelor</b></p> <p><b>2.2.23. Executarea controlului calității semifabricatelor prelucrate prin îndoire</b></p> <p><b>2.2.24. Alegerea SDV-urilor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de</b></p> |  |
|---|---|--|

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)</p> <p><b>2.1.8. Pilirea metalelor</b> (clasificarea pilelor, 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><br/> - Găurirea (SDV – uri, mașini de găurit, tehnologii de execuție, metode de control, cauzele apariției rebuturilor, norme de securitate și sănătate în muncă)<br/> - Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire (SDV – uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p><b>2.1.11. Filetarea</b><br/> - Elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor<br/> - Filetarea manuală exterioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)<br/> - Filetarea manuală interioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control,</p> | <p>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 filetelor interioare</p> |  |
|---|--|--|

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

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

*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 lăcătușărie 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;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - *Utilizarea mijloacelor de măsurat și verificat lungimi, unghiuri, suprafețe;*
  - *Utilizarea documentației tehnice/tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușărie generală*
  - *Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușărie 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.*

**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 |     | Indicatori 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 tehnologică a piesei de executat prin operații de | 30% |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|           |  |            |   |             |
|-----------|--|------------|---|-------------|
|           |  |            | lăcătușerie   |             |
|           |  |            | Executarea piesei prin operații de lăcătușerie, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele   | <b>30%</b>  |
|           |  |            | Verificarea calității piesei executate prin operații de lăcătușerie   | <b>20%</b>  |
|           |  |            | Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului   | <b>20%</b>  |
| <b>3.</b> | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | <b>15%</b> | Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de lăcătușerie | <b>100%</b> |

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

**Rezultatele învățării:**

| <b>Cunoștințe</b>   | <b>Abilități</b>  | <b>Atitudini</b>   |
|---|---|--|
| <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><br/><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>3.2.1.</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>3.3.1.</b> <i>Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației;</i></p> <p><b>3.3.2.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</i></p> <p><b>3.3.3.</b> <i>Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supraveghere;</i></p> <p><b>3.3.4.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</i></p> <p><b>3.3.5.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă;</i></p> <p><b>3.3.6.</b> <i>Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;</i></p> <p><b>3.3.7.</b> <i>Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului;</i></p> <p><b>3.3.8.</b> <i>Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru</i></p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>3.1.3. ORGANE DE MAȘINI COMPLEXE</b></p> <p><b>3.1.3.1. Organe în mișcare de rotație</b><br/>- arbori și osii (rol, părți componente, clasificare, materiale și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM).</p> <p><b>3.1.3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație</b><br/>- 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><br/>- lagăre cu alunecare (rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje și dezavantaje, elemente constructive, materiale pentru cuzineți, ungerea lagărelor cu alunecare, tipuri de lubrifianți, 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);<br/><br/>- lagăre cu rostogolire (părți componente, avantaje și dezavantaje, clasificarea rulmenților, materiale și elemente de tehnologie, tipuri de lubrifianți, ungerea lagărelor cu rulmenți, etanșarea rulmenților, montarea și demontarea rulmenților, SDV-uri necesare montării rulmenților, norme de protecție a mediului, NSSM la</p> | <p><b>3.2.6.</b> Alegerea materialelor necesare pregătirii montării arborilor;</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> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor;</i></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> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare;</i></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> <i>Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire;</i></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><i>utilizate;</i></p> <p><b>3.3.9.</b> <i>Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului;</i></p> <p><b>3.3.10.</b> <i>Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor.</i></p> |
|--|--|--|

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist



|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire);</p> <p><b>3.1.3.4. Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor</b></p> <p>- conducte (definire, părți componente, materiale de execuție, piese fasonate, compensatoare de dilatare, asamblarea conductelor, SDV-uri necesare asamblării conductelor, controlul asamblării țevilor 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><b>3.2.21.</b> Alegerea SDV-urilor necesare asamblării conductelor;</p> <p><b>3.2.22.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării conductelor;</i></p> <p><b>3.2.23.</b> Asamblarea conductelor;</p> <p><b>3.2.24.</b> Verificarea asamblării țevilor 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:**

---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

- *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.*
- **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;
- 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   |     | Indicatori de realizare și ponderea acestora   |     |
|----------|--|-----|--|-----|
| 1.       | Primirea și planificarea sarcinii de lucru   | 35% | Alegerea organelor de mașini complexe, conform documentației tehnice   | 50% |
|          |  |     | Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare montării organelor de mașini complexe  | 50% |
| 2.       | Realizarea sarcinii de lucru                 | 50% | Realizarea operațiilor de pregătire a montării organelor de mașini   | 30% |
|          |  |     | 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><br/>(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> </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</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: Forjor-tratamentist

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>- Mijloace de măsurare și control pentru debite;</p> <p>- Mijloace de măsurare și control pentru mărimi cinematice: viteze, turații, accelerații.</p> <p>- Mijloace de măsurare și control pentru temperaturi;</p> <p>- Mijloace de măsurare și control pentru filete;</p> <p>- Mijloace de măsurare și control pentru roți dințate;</p> <p>- Aparate 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);</p> <p>- Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice.</p> <p><b>4.1.3. Precizia prelucrării și asamblării pieselor</b></p> <p>- noțiuni ce caracterizează precizia dimensională: arbore, alezaj, dimensiune (nominală, efectivă, limită), abatere, toleranță;</p> <p>- precizia formei</p> | <p>variație al mărimii de 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>4.2.15.</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</p> |  |
|---|---|--|

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>macrogeometrice: abateri geometrice (abateri de formă, abateri de poziție);<br/>- precizia formei<br/>microgeometrice: rugozitatea suprafeței;<br/>- ajustaje.</p> | <p>de prelucrare a unei piese;<br/><b>4.2.18.</b> Identificarea simbolurilor ajustajelor, a abaterilor de formă și poziție înscrise în documentație;<br/><b>4.2.19.</b> Alegerea mijloacelor de măsurare specifice în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor<br/><b>4.2.20.</b> Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor;<br/><b>4.2.21.</b> Identificarea simbolurilor rugozității unei suprafețe;<br/><b>4.2.22.</b> Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;<br/><b>4.2.23.</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 tehnice generale ale învățării "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 pieselor;

---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

- **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)*
  - *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   |     | Indicatori de realizare și ponderea acestora   |     |
|----------|--|-----|--|-----|
| 1.       | Primirea și planificarea sarcinii de lucru   | 35% | 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 specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate;  | 30% |
|          |  |     | 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% |



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

### Rezultatele învățării:

| Cunoștințe  | Abilități   | Atitudini  |
|---|---|--|
| <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: Forjor-tratamentist

|  |   |  |
|--|---|--|
| <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;<br/> <b>5.2.15.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și butucilor canelați pentru întocmirea desenului la scară;<br/> <b>5.2.16.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a lagărelor pentru întocmirea desenului la scară;<br/> <b>5.2.17.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și butucilor canelați pentru întocmirea desenului la scară;<br/> <b>5.2.18.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a roților dințate și a angrenajelor pentru întocmirea desenului la scară;<br/> <b>5.2.19.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a roților pentru curea, cablurilor și a lanțurilor pentru întocmirea desenului la scară;<br/> <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.*

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

- **Competențe antreprenoriale:**

- *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
- *Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini.*

**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 acestor

**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   |     | Indicatori 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% |

## 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> </ul> | <p><b>6.2.1.</b> Realizarea schemei de asamblare a unui produs simplu;</p> <p><b>6.2.2.</b> Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;</p> <p><b>6.2.3.</b> Utilizarea SDV-urilor/utilajelor în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;</p> <p><b>6.2.4.</b> Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin nituire manuală;</p> <p><b>6.2.5.</b> Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin nituire manuală;</p> <p><b>6.2.6.</b> Nituirea manuală a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.7.</b> Culegerea de pe Internet a informațiilor referitoare la tipurile de mașini de nituit;</p> <p><b>6.2.8.</b> Nituirea mecanică a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.9.</b> Verificarea îmbinărilor nituite realizate;</p> <p><b>6.2.10.</b> Remedierea defectelor îmbinărilor nituite;</p> | <p><b>6.3.1.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</p> <p><b>6.3.2.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</p> <p><b>6.3.3.</b> Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației;</p> <p><b>6.3.4.</b> Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate;</p> <p><b>6.3.5.</b> Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor;</p> <p><b>6.3.6.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p><b>6.3.7.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;</p> <p><b>6.3.8.</b> Respectarea măsurilor de prevenire a accidentelor în muncă și a</p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <p>- defectele îmbinărilor nituite și 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> </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>bolilor profesionale.</p> |
|---|---|------------------------------|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- tehnologia îmbinării prin încheiere;</li> <li>- controlul îmbinărilor cu adezivi;</li> <li>- NSSM la asamblarea prin încheiere.</li> </ul>   | <p><b>6.2.21.</b> <i>Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea 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>6.1.3. ASAMBLĂRI DEMONTABILE</b></p>  |  |  |
| <p><b>6.1.3.1. Asamblări filetate</b></p>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- avantajele și dezavantajele asamblărilor filetate;</li> <li>- siguranța în exploatare a asamblărilor cu șuruburi, prezoane și piulițe;</li> <li>- asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii;</li> <li>- scule folosite la montarea și demontarea asamblărilor filetate;</li> <li>- montarea și demontarea prezoanelor;</li> <li>- tehnologia de execuție a asamblărilor prin filet;</li> <li>- controlul asamblărilor prin filet;</li> <li>- NSSM la realizarea asamblărilor prin filet.</li> </ul> | <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>6.1.3.2. Asamblări prin formă</b></p>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- asamblări prin pene (montarea și demontarea penelor, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin pene);</li> <li>- 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);</li> </ul>   | <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</p> |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>- asamblări cu profile poligonale (avantajele și dezavantajele asamblării cu profile, tipuri de profile, domeniile de utilizare ale arborilor cu profil K);</p> <p>- asamblări cu știfturi și bolțuri (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> <p>- asamblări prin strângere pe con (SDV-uri, tehnologie de execuție, controlul asamblării, NSSM la asamblarea prin strângere pe con);</p> <p>- asamblări cu inele tronconice (avantajele și dezavantajele asamblării cu inele tronconice, SDV-uri, tehnologie de execuție, NSSM la asamblarea cu inele tronconice);</p> <p>- 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).</p> <p><b>6.1.3.4. Asamblări elastice</b></p> <p>- domenii de utilizare;</p> <p>- montarea arcurilor elicoidale (arcuri comprimate, arcuri tensionate, SDV-uri, tehnologie de execuție, dispozitive necesare precomprimării arcurilor);</p> <p>- tehnologia asamblării și montării arcurilor în foi;</p> <p>- controlul asamblărilor cu arcuri;</p> <p>- NSSM la asamblarea arcurilor.</p> | <p>bolțuri a pieselor;</p> <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> <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 „Realizarea asamblărilor mecanice”:**

- **Competențe de comunicarea 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.*

---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist



**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;
- 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, echere;
- 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:**

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

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 7: REALIZAREA PIESELOR PRIN FORJARE LIBERĂ

### Rezultatele învățării:

| Cunoștințe   | Abilități   | Atitudini   |
|--|---|---|
| <p><b>7.1.1.</b> Importanței forjării în construcția de mașini</p> <p><b>7.1.2.</b> Forjabilitatea metalelor</p> <p><b>7.1.3.</b> Documentația tehnologică de forjare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenul piesei brute</li> <li>- Consumul specific de material</li> <li>- Fișa tehnologică, planul de operații, desene de execuție, schițe pentru operații</li> </ul> <p><b>7.1.4.</b> Pregătirea materialelor pentru forjare</p> <p><b>7.1.5.</b> Procedee de debitare și transport a materialelor de forjare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debitarea prin forfecare</li> <li>- Foarfeca ghilotină</li> <li>- Debitarea cu fierăstrăul</li> <li>- Fierăstru alternativ</li> <li>- Debitarea cu discuri abrazive</li> <li>- Debitarea cu oxigen</li> </ul> <p><b>7.1.6.</b> Dispozitive utilizate la debitarea semifabricatelor</p> | <p><b>7.2.1.</b> Analiza tehnicii forjării și a importanței ei pentru construcția de mașini</p> <p><b>7.2.2.</b> Selectarea procedurii de forjare adecvat pentru realizarea pieselor forjate în funcție de forjabilitatea metalelor</p> <p><b>7.2.3.</b> Schițarea secțiunii inițiale de forjare și determinarea volumului materialului de pornire</p> <p><b>7.2.4.</b> Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de forjare liberă</p> <p><b>7.2.5.</b> Verificarea calității și tipului materialelor în conformitate cu indicațiile din tehnologia de execuție</p> <p><b>7.2.6.</b> Organizarea locului de muncă în funcție de specificul lucrării de executat</p> <p><b>7.2.7.</b> Verificarea utilajelor pentru debitare conform documentației tehnice</p> <p><b>7.2.8.</b> Realizarea operațiilor de debitare a materialelor cu ajutorul foarfecii ghilotină sau cu ajutorul fierăstraielelor</p> <p><b>7.2.9.</b> Realizarea operațiilor de tăiere cu discuri abrazive sau tăierea cu oxigen</p> <p><b>7.2.10.</b> Debitarea semifabricatelor în conformitate cu indicațiile din tehnologia de execuție</p> <p><b>7.2.11.</b> Utilizarea dispozitivelor de fixare, ridicare și manevrare a</p> | <p><b>7.3.1.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>7.3.2.</b> Respectarea instrucțiunilor documentației tehnologice de forjare privind realizarea de piese forjate</p> <p><b>7.3.3.</b> <i>Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>7.3.4.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>7.3.5.</b> <i>Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate</i></p> <p><b>7.3.6.</b> Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea utilajelor necesare forjării libere</p> <p><b>7.3.7.</b> Executarea operațiilor tehnologice de forjare sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns</p> <p><b>7.3.8.</b> Interesul continuu pentru realizarea de lucrări în condiții de calitate și</p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>7.1.7.</b> Defecte datorate debitării materialului de forjat. Remedierea lor</p> <p><b>7.1.8.</b> Mijloace de încălzire a semifabricatelor în vederea forjării</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustibili utilizați la încălzire</li> <li>- Focurile de forjă</li> <li>- Cuptoarele de forjă</li> <li>- Încălzirea semifabricatelor la temperatura de pornire a operației de forjare</li> <li>- Limitele temperaturilor de forjare</li> <li>- Tehnologia încălzirii și răcirii pieselor forjate</li> <li>- Diagrama ciclului de încălzire</li> </ul> <p><b>7.1.9.</b> Forjarea liberă manuală</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scule utilizate la forjarea liberă manuală</li> <li>- Tehnologia operațiilor de forjare liberă manuală</li> </ul> <p><b>7.1.10.</b> Forjarea liberă mecanică</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scule și dispozitive pentru forjarea liberă mecanică</li> <li>- Utilaje pentru forjarea liberă mecanică</li> <li>- Tehnologia operațiilor de forjare liberă mecanică</li> </ul> | <p><i>semifabricatelor în vederea pregătirii pentru forjare</i></p> <p><b>7.2.12.</b> Identificarea defectelor semifabricatelor debitate și remedierea lor</p> <p><b>7.2.13.</b> Identificarea utilajelor pentru încălzire în vederea forjării</p> <p><b>7.2.14.</b> <i>Utilizarea cuptoarelor pentru încălzirea semifabricatelor/ reperelor în vederea forjării</i></p> <p><b>7.2.15.</b> Stabilirea temperaturii de încălzire în funcție de calitatea materialului de forjat</p> <p><b>7.2.16.</b> Verificarea parametrilor de regim ai încălzirii pe tot parcursul operației, în conformitate cu tehnologia de execuție</p> <p><b>7.2.17.</b> <i>Supravegherea derulării ciclului de încălzire a semifabricatelor</i></p> <p><b>7.2.18.</b> <i>Întocmirea diagramei ciclului de încălzire, pe bază de înregistrator la terminarea operației</i></p> <p><b>7.2.19.</b> Verificarea și utilizarea sculelor pentru forjarea manuală conform tipului operației de forjare și documentației tehnice</p> <p><b>7.2.20.</b> Execuția operațiilor de forjare liberă manuală conform tehnologiei de execuție</p> <p><b>7.2.21.</b> Verificarea utilajelor și sculelor pentru forjarea liberă mecanică conform tipului operației de forjare și documentației tehnice</p> <p><b>7.2.22.</b> <i>Utilizarea ciocanelor/preselor pentru execuția pieselor forjate</i></p> <p><b>7.2.23.</b> Execuția operațiilor de forjare liberă mecanică conform</p> | <p>siguranță</p> <p><b>7.3.9.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p><b>7.3.10.</b> Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu;</p> <p><b>7.3.11.</b> <i>Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă</i></p> <p><b>7.3.12.</b> <i>Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniul forjării</i></p> <p><b>7.3.13.</b> <i>Manifestarea unei atitudini deschise față de diversitatea exprimării culturale</i></p> |
|---|--|--|

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>7.1.10.</b> Defecte produse la prelucrarea prin forjare</p> <p><b>7.1.11.</b> Norme de SSM-SU specifice forjării libere</p> | <p>tehnologiei de execuție</p> <p><b>7.2.24.</b> Identificarea defectelor apărute în urma realizării operațiilor de forjare liberă mecanică</p> <p><b>7.2.25.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate pentru a comunica cu ceilalți angajați referitor la documentația tehnică specifică forjării libere, pregătirea materialelor pentru forjare, tehnologia forjării libere manuale/mecanice</i></p> <p><b>7.2.26</b> <i>Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p><b>7.2.27.</b> <i>Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională</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 specializate ”Realizarea pieselor prin forjare liberă”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate pentru a comunica cu ceilalți angajați referitor la documentația tehnică specifică forjării libere, pregătirea materialelor pentru forjare, tehnologia forjării libere manuale/mecanice*
  - *Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate în vederea realizării de piese forjate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - *Schițarea secțiunii inițiale de forjare și determinarea volumului materialului de pornire*
  - *Întocmirea diagramei ciclului de încălzire, pe bază de înregistrator la terminarea operației*
- **Competența de a învăța să înveți:**

---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

- *Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă*
- *Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de forjare liberă*
  - *Utilizarea dispozitivelor de fixare, ridicare și manevrare a semifabricatelor în vederea pregătirii pentru forjare*
  - *Utilizarea cuptoarelor pentru încălzirea semifabricatelor/ reperelor în vederea forjării*
  - *Supravegherea derulării ciclului de încălzire a semifabricatelor*
  - *Utilizarea ciocanelor/preselor pentru execuția pieselor forjate*
- **Competențe civice și sociale:**
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
  - *Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea utilajelor necesare realizării de piese forjate liber*
  - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită;*
  - *Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu.*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
  - *Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate.*
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
  - *Manifestarea unei atitudini deschise față de diversitatea exprimării culturale*
  - *Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniu forjării*

**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)**

- *Semifabricate: table, bare, lingouri turnate, bare laminate de diverse profile, în funcție de forma și dimensiunile piesei de executat;*
- *Utilajele pentru debitarea materialelor: foarfeca ghilotină, mașini unelte pentru debitat, utilaje pentru transportat;*
- *Cuptoare de forjă;*
- *Ciocane mecanice, prese hidraulice de forjare liberă;*
- *Scule: clești, pile, ciocane, polizoare, cuțite pentru debitat, freze pentru debitat, ac de trasat, punctator, riglă, șubler, ruletă, echer, poansoane, pirometru;*
- *Dispozitive de fixare, dispozitive de ridicare și manevrare, prisme.*

## 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   |     | Indicatori de realizare și ponderea acestora   |     |
|----------|--|-----|--|-----|
| 1.       | Primirea și planificarea sarcinii de lucru   | 30% | Interpretarea documentației tehnologice privind realizarea de piese forjate  | 20% |
|          |  |     | Alegerea materialelor/semifabricatelor în vederea forjării   | 30% |
|          |  |     | Alegerea utilajelor și echipamentelor de protecție adaptate sarcinii de lucru  | 30% |
|          |  |     | Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului   | 20% |
| 2.       | Realizarea sarcinii de lucru                 | 50% | Pregătirea semifabricatelor în conformitate cu indicațiile din tehnologia de execuție  | 20% |
|          |  |     | Execuția operațiilor de forjare liberă manuală/mecanică conform tehnologiei de execuție  | 40% |
|          |  |     | Folosirea corespunzătoare a utilajelor în vederea realizării de piese forjate  | 25% |
|          |  |     | Identificarea defectelor apărute în urma realizării operațiilor de forjare liberă  | 15  |
| 3.       | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 20% | Argumentarea soluțiilor de rezolvare a sarcinii primite  | 30% |
|          |  |     | Justificarea alegerii tehnicii de lucru, a utilajelor pentru rezolvarea sarcinii primite   | 40% |
|          |  |     | Utilizarea terminologiei de specialitate în prezentarea procedeelelor de debitare a materialelor de forjare și a operațiilor de forjare liberă manuală și mecanică | 30% |

## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8: REALIZAREA PIESELOR PRIN MATRIȚARE

### Rezultatele învățării:

| Cunoștințe   | Abilități  | Atitudini  |
|--|--|--|
| <p><b>8.1.1.</b> Documentația tehnică pentru realizarea pieselor forjate în matriță</p> <p><b>8.1.2.</b> Matrițe folosite în tehnica forjării</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificarea matrițelor</li> <li>- Tipuri de matrițe</li> <li>- Fixarea și ghidajul matrițelor</li> <li>- Întreținerea și repararea matrițelor</li> </ul> <p><b>8.1.3.</b> Utilaje pentru matrițare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciocane pentru matrițare</li> <li>- Prese</li> <li>- Mașini cu destinație specială</li> <li>- SDV-urilor utilizate la forjare</li> </ul> <p><b>8.1.4.</b> Procesul tehnologic de matrițare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montarea matriței</li> <li>- Centrarea semifabricatului în matriță</li> <li>- Execuția operației de matrițare</li> <li>- Extragerea pieselor matrițate</li> <li>- Debvurarea pieselor matrițate</li> </ul> | <p><b>8.2.1.</b> <i>Utilizarea documentației tehnice necesare realizării pieselor matrițate</i></p> <p><b>8.2.2.</b> Organizarea locului de muncă în funcție de specificul lucrării de executat</p> <p><b>8.2.3.</b> Identificarea tipurilor de matrițe utilizate în tehnica forjării</p> <p><b>8.2.4.</b> Verificarea și utilizarea matrițelor la forjare conform tehnologiei de execuție și instrucțiunilor de utilizare</p> <p><b>8.2.5.</b> Întreținerea și repararea matrițelor necesare la realizarea pieselor matrițate</p> <p><b>8.2.6.</b> Verificarea utilajelelor pentru forjarea în matriță conform tipului operației de forjare și documentației tehnice</p> <p><b>8.2.7.</b> Identificarea SDV-urilor utilizate la forjarea în matriță</p> <p><b>8.2.8.</b> Verificarea stării de funcționare a SDV – urilor utilizate la forjare</p> <p><b>8.2.9.</b> <i>Utilizarea mașinilor/ utilajelor și SDV-urilor la realizarea de piese matrițate</i></p> <p><b>8.2.10.</b> Verificarea corectitudinii montării matriței conform tehnologiei de execuție</p> <p><b>8.2.11.</b> Centrarea semifabricatelor în matriță conform tehnologiei de execuție</p> <p><b>8.2.12.</b> Executarea operațiilor de matrițare și de extragere a pieselor din matriță conform tehnologiei de</p> | <p><b>8.3.1.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>8.3.2.</b> Respectarea instrucțiunilor documentației tehnologice de forjare privind realizarea de piese matrițate</p> <p><b>8.3.3.</b> <i>Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>8.3.4.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>8.3.5.</b> Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate</p> <p><b>8.3.6.</b> Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea utilajelor și SDV-urilor necesare realizării de piese matrițate</p> <p><b>8.3.7.</b> Executarea operațiilor tehnologice de forjare sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns</p> <p><b>8.3.8.</b> Raportarea și soluționarea operativă a eventualelor neconformități constatate la matrițare</p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>- Răcirea pieselor matrițate; parametrii răcirii</p>   | <p>execuție<br/> <b>8.2.13.</b> Debavurarea cu precizie a pieselor matrițate conform tehnologiei de execuție</p>  | <p><b>8.3.9.</b> Interesul continuu pentru realizarea de lucrări în condiții de calitate și siguranță</p>   |
| <p><b>8.1.5.</b> Curățarea pieselor matrițate<br/> - Finisarea pieselor matrițate</p>   | <p><b>8.2.14.</b> Verificarea formei și aspectului pieselor debavurate<br/> <b>8.2.15.</b> Stabilirea parametrilor de răcire în funcție de calitatea materialului<br/> <b>8.2.16.</b> Verificarea parametrilor de răcire pe tot parcursul operației</p>   | <p><b>8.3.10.</b> Completarea cu responsabilitate a fișelor de măsurători, buletinelor de calitate și diagramelor de încălzire/răcire</p>         |
| <p><b>8.1.6.</b> Calibrarea pieselor matrițate</p>  | <p><b>8.2.17.</b> Reglarea utilajelor și SDV – urile necesare finisării pieselor matrițate<br/> <b>8.2.18.</b> Curățarea piesele matrițate de resturile de bavuri, arsuri, țunder, conform tehnologiei de execuție<br/> <b>8.2.19.</b> Finisarea pieselor matrițate conform cerințelor de calitate impuse</p> | <p><b>8.3.11.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p>   |
| <p><b>8.1.7.</b> Defecte ale pieselor forjate</p>   | <p><b>8.2.20.</b> Calibrarea cu precizie a pieselor matrițate în funcție de abaterile admise în specificațiile tehnice<br/> <b>8.2.21.</b> Verificarea pieselor matrițate din punct de vedere dimensional, al aspectului, al formei și identificarea imperfecțiunilor/ defectelor</p>                         | <p><b>8.3.12.</b> <i>Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu</i></p>   |
| <p><b>8.1.8.</b> Metode de control nedistructiv</p>   | <p><b>8.2.22.</b> Aplicarea controlului nedistructiv pieselor matrițate pentru depistarea defectelor</p>  | <p><b>8.3.13.</b> <i>Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă</i></p> |
| <p><b>8.1.9.</b> Fișe de măsurători<br/> <b>8.1.10.</b> Diagrame de încălzire/răcire<br/> <b>8.1.11.</b> Buletine de calitate<br/> <b>8.1.12.</b> Norme de SSM-SU specifice forjării în matriță</p> | <p><b>8.2.23.</b> <i>Întocmirea fișelor de măsurători, buletinele de calitate și diagramele de încălzire/răcire conform documentației tehnice și planului/procedurilor de control</i><br/> <b>8.2.24.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate pentru a</i></p>             | <p><b>8.3.14.</b> <i>Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniu matrițării</i></p>                               |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p><i>comunica cu ceilalți angajați referitor la documentația tehnică specifică forjării în matriță, pregătirea materialelor pentru forjare, tehnologia forjării în matriță</i></p> <p><b>8.2.25.</b> <i>Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate în vederea realizării de piese forjate</i></p> <p><b>8.2.26.</b> <i>Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională</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 specializate”Realizarea pieselor prin matrițare”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
- *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate pentru a comunica cu ceilalți angajați referitor la documentația tehnică specifică forjării în matriță, pregătirea materialelor pentru forjare, tehnologia forjării în matriță*
- *Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate în vederea realizării de piese forjate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
- *Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
- *Întocmirea fișelor de măsurători, buletinele de calitate și diagramele de încălzire/răcire conform documentației tehnice și planului/procedurilor de control*
- **Competența de a învăța să înveți:**
- *Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă*
- *Utilizarea documentației tehnice necesare realizării pieselor matrițate*
- *Utilizarea mașinilor/utilajelor și SDV-urilor la realizarea de piese matrițate*
- **Competențe sociale și civice:**
- *Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
- *Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea utilajelor și SDV-urilor necesare realizării de piese matrițate*

---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

- *Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu.*
- *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită*
- **Competențe antreprenoriale:**
- *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
- *Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate.*
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
- *Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniu matrițării*

**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)**

- Matrițe de diferite tipuri
- Ciocane pentru matrițare;
- Prese;
- Mașini cu destinație specială;
- SDV-uri utilizate la forjare: ciocane, nicovale, matrițe, matrițe pentru finisare, dălți, dornuri, poansoane, pile; dispozitive de așezare și fixare, prisme, dispozitive de ridicare și manevrare a pieselor, rulete, șublere, șabloane funcție de forma și dimensiunile piesei de prelucrat;
- Utilaje folosite la finisarea pieselor forjate: prese pentru redresare, instalații de curățare prin sablare, utilaje pentru transport și manipulare, instalații pentru control nedistructiv.

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

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

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Criterii de realizare și ponderea acestora</b> |            | <b>Indicatori de realizare și ponderea acestora</b>   |            |
|-----------------|---|------------|---|------------|
| <b>1.</b>       | Primirea și planificarea sarcinii de lucru        | <b>35%</b> | Interpretarea documentației tehnologice privind realizarea de piese matrițate                           | <b>20%</b> |
|                 |   |            | Alegerea materialelor/semifabricatelor în vederea matrițării  | <b>30%</b> |
|                 |   |            | Alegerea utilajelor și SDV-urilor necesare executării operațiilor de matrițare                          | <b>30%</b> |
|                 |   |            | Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului              | <b>20%</b> |
| <b>2.</b>       | Realizarea sarcinii de lucru                      | <b>50%</b> | Respectarea indicațiilor documentației tehnologice privind realizarea pieselor prin forjarea în matriță | <b>25%</b> |
|                 |   |            | Execuția operațiilor de matrițare conform tehnologiei de execuție                                       | <b>30%</b> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|           |  |            |   |            |
|-----------|--|------------|---|------------|
|           |  |            | Exploatarea corespunzătoare a SDV-urilor și utilajelor în vederea realizării de piese matrițate   | <b>30%</b> |
|           |  |            | Verificarea pieselor matrițate din punct de vedere dimensional, al aspectului și al formei  | <b>15%</b> |
| <b>3.</b> | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | <b>15%</b> | Argumentarea soluțiilor de rezolvare a sarcinii primite   | <b>40%</b> |
|           |  |            | Justificarea alegerii tehnicii de lucru, a mașinilor și SDV-urilor pentru rezolvarea sarcinii primite   | <b>30%</b> |
|           |  |            | Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor tehnologice de forjare în matriță și a metodelor de control nedistructiv aplicate pieselor matrițate | <b>30%</b> |

## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 9: REALIZAREA TRATAMENTELOR TERMICE ȘI TERMOCHIMICE

### Rezultatele învățării:

| Cunoștințe  | Abilități  | Atitudini   |
|---|--|---|
| <p><b>9.1.1.</b> Documentația tehnică specifică tratamentelor termice și termochimice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fișa tehnologică; parametrii tehnologici ai încălzirii</li> <li>- Componenta fișei de tratament termic</li> </ul>  | <p><b>9.2.1.</b> Analiza documentației tehnice necesare pentru realizarea tratamentelor termice și termochimice</p> <p><b>9.2.2.</b> Utilizarea documentației/fișelor tehnologice specifice tratamentelor termice și termochimice</p> <p><b>9.2.3.</b> Interpretarea parametrilor tehnologici ai încălzirii conform fișei tehnologice</p> <p><b>9.2.4.</b> Interpretarea fișei de tratament termic: număr de șarjă, index consum electric, comenzile pieselor și loturile pieselor tratate, orele de intrare și de ieșire ale șarjei</p> <p><b>9.2.5.</b> Organizarea locului de muncă în funcție de specificul lucrării de executat</p> | <p><b>9.3.1.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>9.3.2.</b> Respectarea instrucțiunilor documentației tehnice necesare pentru realizarea tratamentelor termice și termochimice</p> <p><b>9.3.3.</b> Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>9.3.4.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>9.3.5.</b> Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate</p> <p><b>9.3.6.</b> Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea utilajelor și SDV-urilor necesare realizării de tratamente termice și termochimice</p> <p><b>9.3.7.</b> Executarea operațiilor tehnologice de tratament termic/termochimic sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns</p> |
| <p><b>9.1.2.</b> Semifabricate/ piese destinate tratamentelor termice</p>   | <p><b>9.2.6.</b> Identificarea semifabricatelor destinate aplicării tratamentelor termice în funcție de dimensiuni și calitate</p>   |   |
| <p><b>9.1.3.</b> Defectele semifabricatelor/ pieselor ce urmează a fi tratate termic</p>  | <p><b>9.2.7.</b> Identificarea defectelor semifabricatelor/pieselor ce urmează a fi tratate termic</p>   |   |
| <p><b>9.1.4.</b> Încălzirea semifabricatelor/ pieselor destinate aplicării tratamentelor termice și termochimice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuptoare de încălzire pentru tratamente termice</li> <li>- Defectele apărute în timpul încălzirii/răcirii semifabricatelor/pieselor</li> <li>- Poziționarea pieselor în coșul de tratament</li> <li>- Piese de probă</li> </ul> | <p><b>9.2.8.</b> Supravegherea operației de încălzire a semifabricatelor/pieselor destinate aplicării tratamentelor termice și termochimice respectând parametrii tehnologici ai încălzirii conform fișei tehnologice</p> <p><b>9.2.9.</b> Utilizarea cuptoarelor de încălzire în vederea realizării tratamentului termic</p> <p><b>9.2.10.</b> Identificarea defectelor apărute în timpul încălzirii/ răcirii semifabricatelor/pieselor tratate termic</p> <p><b>9.2.11.</b> Remedierea defectelor apărute</p>  |   |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>9.1.5.</b> Defectele pieselor tratate termic/termochimic; remedierea lor<br/>- Metode de control nedistructive</p> <p><b>9.1.6.</b> Finisarea, marcarea și depozitarea pieselor tratate termic sau termochimic</p> <p><b>9.1.7.</b> Norme de SSM-SU specifice tratamentelor termice și termochimice</p> | <p>în timpul încălzirii/ răcirii semifabricatelor/pieselor tratate termic</p> <p><b>9.2.12.</b> Așezarea pieselor în coșul de tratament conform regulilor stabilite și specificațiilor de tratament termic</p> <p><b>9.2.13.</b> Verificarea existenței pieselor de probă în ficare șarjă</p> <p><b>9.2.14.</b> <i>Întocmirea fișei de tratament termic</i></p> <p><b>9.2.15.</b> Supravegherea permanentă a operației de tratament termic cu aparatura de măsură și control</p> <p><b>9.2.16.</b> Remedierea defectelor ce apar în timpul procesului de tratament termic sau termochimic</p> <p><b>9.2.17.</b> <i>Utilizarea metodelor de control nedistructiv, a aparatelor de măsură și control pentru realizarea controlului de calitate al pieselor finite</i></p> <p><b>9.2.18.</b> Finisarea, marcarea și depozitarea produsele tratate termic sau termochimic în lăzi de transport în funcție de numărul de șarjă, reper și de numărul lotului tratat</p> <p><b>9.2.19.</b> Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă și pentru situații de urgență specifice tratamentelor termice și termochimice</p> <p><b>9.2.20.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate pentru a comunica cu ceilalți angajați referitor la documentația tehnică specifică tratamentelor termice/termochimice, pregătirea materialelor/ semifabricatelor pentru aplicarea tratamentului termic/termochimic și tehnologia de aplicare a tratamentelor termice/termochimice</i></p> | <p><b>9.3.8.</b> Interesul continuu pentru realizarea de lucrări în condiții de calitate și siguranță</p> <p><b>9.3.9.</b> Completarea cu responsabilitate a fișelor de tratament termic</p> <p><b>9.3.10.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p><b>9.3.11.</b> <i>Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu</i></p> <p><b>9.3.12.</b> <i>Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă</i></p> <p><b>9.3.13.</b> <i>Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniu tratamentelor termice și termochimice</i></p> |
|---|--|---|

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><b>9.2.21.</b> <i>Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate în vederea aplicării tratamentelor termice/termochimice</i></p> <p><b>9.2.22.</b> <i>Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională</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 specializate ”Realizarea tratamentelor termice și termochimice”:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate pentru a comunica cu ceilalți angajați referitor la documentația tehnică specifică tratamentelor termice/termochimice, pregătirea materialelor/semifabricatelor pentru aplicarea tratamentului termic/termochimic și tehnologia de aplicare a tratamentelor termice/termochimice*
  - *Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate în vederea aplicării tratamentelor termice/termochimice*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
  - *Interpretarea fișei de tratament termic: număr de șarjă, index consum electric, comenzile pieselor și loturile pieselor tratate, orele de intrare și de ieșire ale șarjei*
  - *Interpretarea parametrilor tehnologici ai încălzirii conform fișei tehnologice*
  - *Întocmirea fișei de tratament termic;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
  - *Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă*
  - *Utilizarea documentației/fișelor tehnologice specifice tratamentelor termice și termochimice*
  - *Utilizarea cuptoarelor de încălzire în vederea realizării tratamentului termic*
- **Competențe sociale și civice:**
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
  - *Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea utilajelor și SDV-urilor necesare realizării de tratamente termice și termochimice*
  - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită*
  - *Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu*

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
  - Asumarea responsabilității pentru calitatea lucrărilor efectuate
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
  - Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniu tratamentelor termice și termochimice

**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)**

- Semifabricate/piese destinate tratamentelor termice și termochimice;
- Cuptoare de încălzire pentru tratamente termice;
- Aparată de măsură și control pentru realizarea controlului de calitate al pieselor finite.

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

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

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Criteria de realizare și ponderea acestora</b> |            | <b>Indicatori de realizare și ponderea acestora</b>  |            |
|-----------------|---|------------|--|------------|
| <b>1.</b>       | Primirea și planificarea sarcinii de lucru        | <b>30%</b> | Interpretarea documentației/fișelor tehnologice specifice aplicării tratamentelor termice și termochimice  | <b>30%</b> |
|                 |   |            | Alegerea semifabricatelor/pieselor, a utilajelor necesare aplicării tratamentelor termice și termochimice  | <b>40%</b> |
|                 |   |            | Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului   | <b>30%</b> |
| <b>2.</b>       | Realizarea sarcinii de lucru                      | <b>50%</b> | Exploatarea corespunzătoare a utilajelor în vederea aplicării tratamentelor termice și termochimice  | <b>35%</b> |
|                 |   |            | Tratamentele termice sau termochimice sunt executate în conformitate cu documentația tehnică   | <b>45%</b> |
|                 |   |            | Verificarea calității pieselor tratate termic sau termochimic  | <b>20%</b> |
| <b>3.</b>       | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate      | <b>20%</b> | Argumentarea soluțiilor de rezolvare a sarcinii primite  | <b>40%</b> |
|                 |   |            | Justificarea alegerii tehnicii de lucru, a utilajelor pentru rezolvarea sarcinii primite   | <b>30%</b> |
|                 |   |            | Utilizarea terminologiei de specialitate în prezentarea tehnologiei de execuție a tratamentelor termice și termochimice și a metodelor de control aplicate pieselor tratate termic | <b>30%</b> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Forjor-tratamentist

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

- **Limba și literatura română:**
  - Morfologie și sintaxa propoziției
  - Comunicare eficientă
  - Înțelegerea textului scris/citit
- **Limbile moderne:**
  - Comunicare eficientă
  - Înțelegerea textului scris/citit
- **Matematică:**
  - Operații aritmetice de bază pentru efectuarea de calcule algebrice simple
  - Gândire logică
  - Noțiuni elementare de geometrie plană și în spațiu
- **Fizică:**
  - Fenomene fizice
  - Mărimi fizice și unități de măsură
- **Chimie:**
  - Fenomene chimice
  - Caracteristici fizico-chimice specifice materialelor
  - Simbolizarea elementelor chimice
  - Măsurarea maselor, densităților
- **Educație tehnologică:**
  - Caracteristici fizico-chimice specifice materialelor metalice și nemetalice
  - Simbolizarea oțelurilor și fontelor
  - Aplicarea normelor și regulilor de desen tehnic
  - Măsurarea lungimilor, unghiurilor

#### Index al prescurtărilor și abrevierilor

|            |  |
|------------|--|
| <b>URÎ</b> | Unitate de rezultate ale învățării       |
| <b>ÎPT</b> | Învățământ profesional și tehnic         |
| <b>SO</b>  | Standard ocupațional „Forjor în matriță” |
| <b>SDV</b> | Scule, dispozitive și verificatoare      |
| <b>SSM</b> | Sănătatea și securitatea muncii          |
| <b>PSI</b> | Prevenirea și stingerea incendiilor      |
| <b>SU</b>  | Situații de urgență                      |