

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:

OȚELAR

Nivel 3

Domeniul de pregătire profesională: *Mecanică*

2016

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

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

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

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

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

GRUPUL DE LUCRU:

Ing. Petra VASS	Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Aurel Vlaicu”, Galați
Ing. Nicoleta ANASTASIU	Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Radu Negru”, Galați
Ing. Daniela Gabriela BURDUȘEL	Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic Mecanic “Grivița”, București
Ing. Carmen Felicia Olivia CĂLINESCU	Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic de Aeronautică “Henri Coandă”, București
Ing. Melania FILIP	Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea”, Brașov
Ing. Diana GHERGU	Prof., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic, București
Ing. Camelia Carmen GHEȚU	Prof., grad did. I, Colegiul Tehnic ”Mircea cel Bătrân” București
Ing. Anca GORDIN STOICA	Prof, grad did. I, Colegiul UCECOM “Spiru Haret”, 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 Brâncoveanu”, Târgoviște
Ing. Aliss Mona RUDNIC	Profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic ”Dinicu Golescu”, București
Ing. Elena SANDU	Profesor, grad didactic I, Liceul de Transporturi, Ploiești
Ing. Maria SALAI	Profesor, grad didactic I, Colegiul Tehnic, Reșița

ANGAJATORI CONSULTAȚI:

Ing. Liviu BOGDAN	Șef Departament Învățământ- SC ARCELORMITTAL Galați SA
--------------------------	--

COORDONARE C.N.D.I.P.T.:

Angela POPESCU – Inspector de specialitate/ Expert curriculum

I. NOTA INTRODUCTIVĂ

Titlul calificării: Oțelar

Descrierea succintă a calificării

Oțelarul este capabil să execute, în cadrul echipei, sarcini complexe nerutiniere pentru îndeplinirea activităților legate de elaborarea și turnarea oțelului. Acționează și supraveghează utilaje, instalații pentru pregătire a materiilor prime și a materialelor auxiliare necesare elaborării oțelului, urmărește și intervine în etapele procesului tehnologic de elaborare a oțelului, pregătește utilajele necesare preluării produselor lichide și transportului oțelului lichid în vederea prelucrării prin metalurgie secundară.

Oțelarul respectă prevederile legale privind sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență, normele de protecție a mediului. Își asumă responsabilitățile și rolurile care îi revin în echipă, ia decizii, rezolvă probleme specifice locului de muncă.

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

- Oțelar - cod COR 812103;
- Pregătitor materiale de șarje - cod COR 812104;
- Melanjorist - cod COR 812105;
- Dezbătător lingouri - cod COR 812107
- Curățitor lingouri - cod COR 812109

*** 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. Pregătirea materiilor prime și materialelor pentru obținerea oțelului
 8. Executarea operațiilor la elaborare a oțelului
 9. Tratarea oțelului în afara cuptorului
 10. Turnarea oțelului pentru obținerea semifabricatelor

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

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

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

URÎ - Calificarea din ÎPT ”Oțelar”	Competențele profesionale din Standardul Ocupațional (SO) Pregătitor materiale de șarje	Competențele profesionale din Standardul Ocupațional (SO) Oțelar
1.Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei	1.6. Planificarea activității proprii	2.6. Planificarea activității proprii
2.Realizarea pieselor prin operații de lacatușerie generală	1.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 1.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 1.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi; 1.4. Efectuarea muncii în echipă; 1.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale; 1.6. Planificarea activității proprii	2.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 2.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 2.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi; 2.4. Efectuarea muncii în 2.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale; echipă; 2.6. Planificarea activității proprii
3. Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice	1.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 1.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 1.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi; 1.4. Efectuarea muncii în echipă; 1.6. Planificarea activității proprii	2.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 2.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 2.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi; 2.4. Efectuarea muncii în echipă; 2.6. Planificarea activității proprii
4. Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale		
5. Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini		
6. Realizarea ansamblărilor mecanice		
7. Pregătirea materiilor prime și materialelor pentru obținerea oțelului	1.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 1.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 1.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi de lucru 1.4. Efectuarea muncii în echipă 1.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale; 1.7 Sortarea fierului vechi; 1.9 Procesarea fierului vechi prin debitarea cu flacăra oxiacetilenică (autogenă)	2.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 2.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 2.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi de lucru 2.4. Efectuarea muncii în echipă; 2.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale; 2.10 Asigurarea funcționării utilajelor, instalațiilor și echipamentelor

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

	1.10 Procesarea mecanică a fierului vechi	
8. Executarea operațiilor la elaborare a oțelului	1.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 1.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 1.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi de lucru 1.4. Efectuarea muncii în echipă 1.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale; 1.7 Sortarea fierului vechi; 1.8. Dozarea șarjelor în bene.	2.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 2.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 2.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi de lucru 2.4. Efectuarea muncii în echipă 2.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale; 2.7. Exploatarea cuptorului de elaborare a oțelului; 2.8 Asigurarea funcționării utilajelor, instalațiilor și echipamentelor.
9. Tratarea oțelului în afara cuptorului	1.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 1.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 1.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi de lucru; 1.4. Efectuarea muncii în echipă 1.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale	2.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 2.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 2.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi de lucru; 2.4. Efectuarea muncii în echipă 2.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale
10.Turnarea oțelului pentru obținerea semifabricatelor	1.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 1.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 1.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi de lucru; 1.4. Efectuarea muncii în echipă 1.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale.	2.1 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității; 2.2 Aplicarea normelor S.S.M. și S.U; 2.3 Comunicarea interactivă cu celelalte posturi de lucru; 2.4. Efectuarea muncii în echipă; 2.5. Aprovizionarea locului de muncă cu materii prime și materiale; 2.6 Răcirea oțelului turnat în lingouri; 2.7. Turnarea oțelului lichid

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>1.1.1. Materiale și instrumente necesare pentru realizarea schiței piesei mecanice</p> <p>1.1.2. Normele generale utilizate la întocmirea schitei piesei mecanice (tipuri de linii, formate, indicator)</p> <p>1.1.3. Reguli de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor (reprezentarea în vedere a formelor constructive pline, reprezentarea în secțiune a formelor constructive cu goluri)</p> <p>1.1.4. Principii și metode de cotare a pieselor mecanice reprezentate (utilizarea elementelor din geometria plană, elementele cotării, execuția grafică și dispunerea pe desen a elementelor cotării, principii și reguli de cotare)</p> <p>1.1.5. Abateri de prelucrare (abateri dimensionale, abateri de formă și de poziție)</p>	<p>1.2.1. Selectarea materialelor și a instrumentelor pentru întocmirea schiței piesei mecanice;</p> <p>1.2.2. Pregătirea materialelor și a instrumentelor pentru întocmirea schiței piesei mecanice;</p> <p>1.2.3. Utilizarea normelor generale pentru întocmirea schiței utilizate necesare executării piesei mecanice;</p> <p>1.2.4. Utilizarea regulilor de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor pentru întocmirea schiței utilizate necesare executării piesei mecanice;</p> <p>1.2.5. Realizarea vederilor și secțiunilor piesei mecanice necesare executării acesteia;</p> <p>1.2.6. Utilizarea normelor și regulilor de cotare în vederea realizării schiței piesei mecanice, necesară operațiilor de lăcătușerie;</p> <p>1.2.7. Identificarea elementelor din geometria plană necesare realizării schiței piesei mecanice;</p> <p>1.2.8. Cotarea pieselor mecanice reprezentate în proiecție ortogonală;</p> <p>1.2.9. Înscrierea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pe schița piesei mecanice necesare executării acesteia;</p> <p>1.2.10. Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pentru realizarea pieselor mecanice prin operații de lăcătușerie;</p>	<p>1.3.1. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor;</p> <p>1.3.2. Respectarea conduitei în timpul întocmirii schitei pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.3. Interrelaționarea în timpul întocmirii schitei pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.4. Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.5. Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.6. Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.7. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p>1.3.8. Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<p>1.1.6. Reguli de reprezentare a schiței după model (utilizarea elementelor geometrice din spațiu, fazele executării schiței)</p>	<p>1.2.11. Identificarea elementelor geometrice din spațiu necesare realizării schiței piesei mecanice; 1.2.12. Întocmirea schiței piesei mecanice în vederea executării acesteia prin operații de lăcătușerie; 1.2.13. Interpretarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei. 1.2.14. <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate.</i> 1.2.15. <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă.</i></p>	<p><i>schiței piesei mecanice.</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 schiței piesei mecanice în vederea executării ei”:

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

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

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

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea lor:

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

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

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>2.1.1. Atelierul de lăcătușerie - dotarea atelierului de lăcătușerie; - cerințe ergonomice de organizare a locului de muncă; - norme generale de sănătate și securitate în muncă; - norme generale de protecție a mediului.</p> <p>2.1.2. Tipuri de materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie - proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice; - aliaje feroase: oțeluri și fonte; - tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire; - metale și aliaje neferoase: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale; - semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme.</p> <p>2.1.3. Mijloace utilizate în atelierul de lăcătușerie pentru măsurarea și verificarea dimensiunilor geometrice (șublere, micrometre, echere, rigle de control)</p> <p>2.1.4. Operații pregătitoare aplicate semifabricatelor în vederea executării pieselor (curățare manuală, îndreptare manuală, trasare - SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului)</p>	<p>2.2.1. Organizarea locului de muncă</p> <p>2.2.2. Identificarea materialelor metalice după culoare, aspect</p> <p>2.2.3. Alegerea materialelor și semifabricatelor necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p>2.2.4. Descrierea tratamentelor termice aplicate oțelurilor și fontelor</p> <p>2.2.5. Utilizarea simbolurilor standardizate ale materialelor pentru realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p>2.2.6. Alegerea mijloacelor de măsurat și verificat în funcție de mărimea fizică de măsurat</p> <p>2.2.7. Utilizarea mijloacelor de măsurat și verificat lungimi, unghiuri, suprafețe</p> <p>2.2.8. Alegerea sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor (SDV-urilor) și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată</p> <p>2.2.9. Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată</p> <p>2.2.10. Curățarea manuală a</p>	<p>2.3.1. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă</p> <p>2.3.2. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>2.3.3. Respectarea prescripțiilor din desenele de execuție la realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p>2.3.4. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>2.3.5. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>2.3.6. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p>2.3.7. Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului</p>

<p>2.1.5. Debitarea manuală a semifabricatelor (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p>2.1.6. Îndoirea manuală a semifabricatelor - Lungimea semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire; - 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>2.1.7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice (adaos de prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)</p> <p>2.1.8. Pilirea metalelor (clasificarea pililor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin</p>	<p>semifabricatelor</p> <p>2.2.11. Îndreptarea manuală a semifabricatelor</p> <p>2.2.12. Executarea controlului calității semifabricatelor îndreptate</p> <p>2.2.13.Trasarea semifabricatelor</p> <p>2.2.14. Executarea controlului semifabricatelor trasate</p> <p>2.2.15. <i>Calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</i></p> <p>2.2.16. Debitarea manuală a semifabricatelor</p> <p>2.2.17. Executarea controlului calității semifabricatelor debitate</p> <p>2.2.18. <i>Calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire</i></p> <p>2.2.19. Îndoirea manuală a tablelor și benzilor</p> <p>2.2.20. Îndoirea manuală a barelor și profilelor</p> <p>2.2.21. Îndoirea manuală a țevilor</p> <p>2.2.22. Îndoirea manuală a sârmelor</p> <p>2.2.23. Executarea controlului calității semifabricatelor prelucrate prin îndoire</p> <p>2.2.24. Alegerea SDV-urilor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului</p> <p>2.2.25. Stabilirea adaosului de prelucrare la executarea unei piese</p> <p>2.2.26. Definirea parametrilor regimului de așchiere</p> <p>2.2.27. Pilirea manuală a suprafețelor</p> <p>2.2.28. Executarea controlului calității suprafețelor prelucrate</p>	
--	--	--

<p>pilire, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p>2.1.9. Polizarea pieselor (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>2.1.10. Găurirea și prelucrarea găurilor - Găurirea (SDV – uri, mașini de găurit, tehnologii de execuție, metode de control, cauzele apariției rebuturilor, norme de securitate și sănătate în muncă) - Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire (SDV – uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p>2.1.11. Filetarea - Elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor - Filetarea manuală exterioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă) - Filetarea manuală interioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p>2.1.12. Documentația tehnologică utilizată în atelierul de lăcătușărie (fișa tehnologică).</p>	<p>prin pilire</p> <p>2.2.29. Curățarea de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiilor semifabricatelor prin operația de polizare</p> <p>2.2.30. Executarea operației de găurire a semifabricatelor</p> <p>2.2.31. Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire</p> <p>2.2.32. Controlul găurilor executate</p> <p>2.2.33. Colectarea diferențiată a deșeurilor rezultate în urma prelucrărilor</p> <p>2.2.34. Alegerea SDV-urilor necesare filetării, în funcție de elementele geometrice ale filetului</p> <p>2.2.35. Executarea manuală a filetelor exterioare</p> <p>2.2.36. Executarea controlului calității filetelor exterioare realizate</p> <p>2.2.37. Executarea manuală a filetelor interioare</p> <p>2.2.38. Executarea controlului calității filetelor interioare realizate</p> <p>2.2.39. <i>Utilizarea documentației tehnice / tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală</i></p> <p>2.2.40. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>2.2.41. <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 pieselor prin operații de lăcătușerie generală”:

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

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

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Citirea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușerie	30%
			Alegerea semifabricatelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de lăcătușerie	40%
			Organizarea locului de muncă	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea prescripțiilor tehnice din desenul de execuție/fișa tehnică a piesei de executat prin operații de lăcătușerie	30%
			Executarea piesei prin operații de lăcătușerie, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele	30%
			Verificarea calității piesei executate prin operații de lăcătușerie	20%
			Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de lăcătușerie	100%

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

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>3.1.1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE ORGANELE DE MAȘINI (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>3.1.2. ORGANE DE MAȘINI SIMPLE Organe de asamblare</p> <ul style="list-style-type: none"> - nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție); - șuruburi (clasificarea șuruburilor după rolul funcțional și din punct de vedere constructiv, forme constructive de șuruburi, materiale de execuție); - piulițe (rol, forme constructive, materiale de execuție); - șaibe (rol, tipuri de șaibe, materiale de execuție); - pene (clasificarea penelor după rolul funcțional și după poziția penei în raport cu piesele asamblate, materiale de execuție); - arcuri (clasificare, tipuri de arcuri, materiale și elemente de tehnologie). <p>3.1.3. ORGANE DE MAȘINI COMPLEXE 3.1.3.1. Organe în mișcare de</p>	<p>3.2.1. Corelarea cauză-efect cu privire la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra organelor de mașini;</p> <p>3.2.2. Alegerea niturilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor nituite;</p> <p>3.2.3. Alegerea șuruburilor, piulițelor și șaibelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor filetate;</p> <p>3.2.4. Alegerea penelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor prin pene;</p> <p>3.2.5. Alegerea arcurilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor elastice;</p> <p>3.2.6. Alegerea materialelor</p>	<p>3.3.1. Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației;</p> <p>3.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</p> <p>3.3.3. Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supravegherea maestrului;</p> <p>3.3.4. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</p> <p>3.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă;</p> <p>3.3.6. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;</p> <p>3.3.7. Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului;</p> <p>3.3.8. Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate;</p> <p>3.3.9. Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului;</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<p>rotație - arbori și osii (rol, părți componente, clasificare, materiale și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM).</p> <p>3.1.3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație - cuplaje (rol, tipuri constructive de cuplaje, montarea cuplajelor, SDV-uri necesare la montarea cuplajelor, NSSM la montarea cuplajelor).</p> <p>3.1.3.3. Organe de rezemare - 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); - 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 montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire);</p> <p>3.1.3.4. Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor - conducte (definire, părți componente, materiale de</p>	<p>necesare pregătirii montării arborilor; 3.2.7. Pregătirea montării arborilor;</p> <p>3.2.8. Alegerea SDV-urilor necesare montării cuplajelor; 3.2.9. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor;</i> 3.2.10. Montarea cuplajelor;</p> <p>3.2.11. Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu alunecare; 3.2.12. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare;</i> 3.2.13. Montarea și demontarea lagărelor cu alunecare; 3.2.14. Alegerea lubrifiantului necesar ungerii lagărelor cu alunecare; 3.2.15. Ungerea lagărelor cu alunecare;</p> <p>3.2.16. <i>Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire;</i> 3.2.17. Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu rostogolire; 3.2.18. Montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire; 3.2.19. Alegerea lubrifiantului necesar ungerii lagărelor cu rostogolire; 3.2.20. Ungerea lagărelor cu rostogolire;</p> <p>3.2.21. Alegerea SDV-urilor necesare asamblării conductelor; 3.2.22. <i>Utilizarea SDV-urilor</i></p>	<p>3.3.10. <i>Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor.</i></p>
--	--	--

<p>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>în vederea asamblării conductelor;</p> <p>3.2.23. Asamblarea conductelor;</p> <p>3.2.24. Verificarea asamblării țevilor și tuburilor;</p> <p>3.2.25. Alegerea SDV-urilor necesare montării organelor de închidere a circulației fluidelor;</p> <p>3.2.26. Utilizarea SDV-urilor în vederea montării organelor de închidere a circulației fluidelor;</p> <p>3.2.27. Montarea organelor de închidere a circulației fluidelor;</p> <p>3.2.28. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;</p> <p>3.2.29. Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.</p>	
---	---	--

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

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

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

- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației.*
- **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, echere;
- 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

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	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	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	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>4.1.1. Noțiuni fundamentale din teoria măsurătorilor (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>4.1.2. Mijloace de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice (principii de funcționare și caracteristici tehnice):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mijloace de măsurare și control pentru lungimi; - Mijloace de măsurare și control pentru unghiuri; - Mijloace de măsurare și control pentru suprafețe; - Mijloace de măsurare și control pentru mase ; - Mijloace de măsurare și control pentru forțe; - Mijloace de măsurare și control pentru presiuni; - Mijloace de măsurare și control pentru debite; - Mijloace de măsurare și control pentru mărimi cinematice: viteze, turații, 	<p>4.2.1. Enumerarea unitaților de măsură din Sistemul Internațional de unități, corespunzătoare mărimilor de bază din domeniul mecanic și electric;</p> <p>4.2.2. <i>Efectuarea transformărilor de unități de măsură;</i></p> <p>4.2.3. Selectarea metodelor și a mijloacelor de măsurare și control în funcție de mărimea de măsurat și de domeniul ei de variație;</p> <p>4.2.4. <i>Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual.</i></p> <p>4.2.5. <i>Prelucrarea matematică a valorilor măsurate.</i></p> <p>4.2.6. <i>Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate;</i></p> <p>4.2.7. <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>4.2.8. Corelarea aparatului de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat;</p> <p>4.2.9. Verificarea stării de funcționare a aparatelor de</p>	<p>4.3.1. Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă;</p> <p>4.3.2. Respectarea procedurilor de lucru;</p> <p>4.3.3. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</i></p> <p>4.3.4. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</i></p> <p>4.3.5. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</i></p> <p>4.2.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor;</p> <p>4.2.7. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale;</p> <p>4.3.8. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor.</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<p>același.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mijloace de măsurare și control pentru temperaturi; - Mijloace de măsurare și control pentru filete; - Mijloace de măsurare și control pentru roți dințate; - 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); - Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice. 	<p>măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii;</p> <p>4.2.10. Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsură în funcție de natura mărimii măsurate și de domeniul de variație al acesteia;</p> <p>4.2.11. <i>Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat;</i></p> <p>4.2.12. Selectarea mijloacelor de măsurare și control pentru fiecare dintre mărimile electrice care caracterizează un circuit electric;</p> <p>4.2.13. <i>Realizarea montajelor de măsurare;</i></p> <p>4.2.14. <i>Efectuarea de măsurări pentru mărimile electrice care caracterizează un circuit electric:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - măsurarea intensității curentului electric; - măsurarea tensiunii electrice; - măsurarea rezistenței electrice; - măsurarea puterii electrice; - măsurarea energiei electrice. 	
<p>4.1.3. Precizia prelucrării și asamblării pieselor</p> <ul style="list-style-type: none"> - noțiuni ce caracterizează precizia dimensională: arbore, alezaj, dimensiune (nominală, efectivă, limită), abatere, toleranță; - precizia formei macrogeometrice: abateri geometrice (abateri de formă, abateri de poziție); - precizia formei microgeometrice: rugozitatea suprafeței; - ajustaje. 	<p>4.2.15. <i>Calcularea dimensiunilor limită, calculul toleranțelor;</i></p> <p>4.2.16. <i>Interpretarea abaterilor dimensionale de formă și poziție ale suprafețelor pieselor;</i></p> <p>4.2.17. Verificarea preciziei de prelucrare a unei piese;</p> <p>4.2.18. Identificarea simbolurilor ajustajelor, a abaterilor de formă și poziție înscrise în documentație;</p> <p>4.2.19. <i>Alegerea mijloacelor de măsurare specifice în vederea determinării abaterilor dimensionale, de</i></p>	

	<p><i>formă și poziție ale pieselor</i></p> <p>4.2.20. <i>Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor;</i></p> <p>4.2.21. <i>Identificarea simbolurilor rugozității unei suprafețe;</i></p> <p>4.2.22. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;</i></p> <p>4.2.23. <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 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 suprafețelor pieselor;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate*
 - *Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, energia electrică)*
 - *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 lor:

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%
		35%	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>5.1.1. Starea suprafețelor (rugozitatea)</p> <p>5.1.2. Reprezentarea, cotarea și notarea filetelor și flanșelor</p> <p>5.1.3. Notarea tratamentului termic</p> <p>5.1.4. Precizarea regulilor de reprezentare la scară a pieselor (scara de reprezentare, etapele de execuție ale desenului la scară)</p> <p>5.1.5. 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>5.1.6. Reprezentarea și cotarea organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice</p>	<p>5.2.1. Înscrierea datelor privind starea suprafețelor, pe desenul la scară</p> <p>5.2.2. Utilizarea regulilor de reprezentare a filetelor și flanșelor pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p>5.2.3. Utilizarea regulilor de cotare a filetelor și flanșelor pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p>5.2.4. Înscrierea tratamentului termic pe desenul la scară;</p> <p>5.2.5. Alegerea scării de reprezentare în vederea realizării desenului la scară;</p> <p>5.2.6. Reprezentarea la scară a organelor de mașini;</p> <p>5.2.7. Interpretarea desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p>5.2.8. Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate în limba română și în limba maternă;</p> <p>5.2.9. Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă</p> <p>5.2.10. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a niturilor și a asamblărilor nituite pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p>5.2.11. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a asamblărilor sudate pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p>5.2.12. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a penelor și a asamblărilor prin pene pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p>5.2.13. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a asamblărilor cu elemente elastice pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p>5.2.14. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și axelor pentru întocmirea desenului la scară;</p> <p>5.2.15. Utilizarea regulilor de reprezentare</p>	<p>5.3.1. Asumarea răspunderii privind notarea stării suprafețelor, pe desenul la scară;</p> <p>5.3.2. Respectarea conduitei în timpul întocmirii desenului la scară;</p> <p>5.3.3. Interrelaționarea în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p>5.3.4. Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p>5.3.5. Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p>5.3.6. Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini;</p> <p>5.3.7. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p>5.3.8. 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: Oțelar

(arbori și axe, arbori și butuci canelați, lagăre, roți dințate și roți pentru curea, cablu și lanț, angrenaje, elemente flexibile)	și cotare a arborilor și butucilor canelați pentru întocmirea desenului la scară; 5.2.16. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a lagărelor pentru întocmirea desenului la scară; 5.2.17. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și butucilor canelați pentru întocmirea desenului la scară; 5.2.18. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a roților dințate și a angrenajelor pentru întocmirea desenului la scară; 5.2.19. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a roților pentru curea, cablurilor și a lanțurilor pentru întocmirea desenului la scară; 5.2.20. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a elementelor flexibile pentru întocmirea desenului la scară.	
---	---	--

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

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

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

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 lor:

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

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

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>6.1.1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII (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>6.1.2. ASAMBLĂRI NEDEMONTABILE</p> <p>6.1.2.1. Asamblări prin nituire</p> <ul style="list-style-type: none"> - clasificarea îmbinărilor nituite; - dimensiunile constructive ale îmbinărilor nituite; - condiții tehnice impuse îmbinărilor nituite; - operații tehnologice pregătitoare aplicate în vederea realizării îmbinărilor nituite; - nituirea manuală (SDV-uri folosite la nituirea manuală, prese manuale de nituit, tehnologia nituirii manuale, NSSM la nituirea manuală); - nituirea mecanică (clasificarea mașinilor de nituit, mașini de nituit: electrice, hidraulice, pneumatice, tehnologia nituirii mecanice, NSSM la nituirea mecanică); - controlul îmbinărilor nituite; - defectele îmbinărilor nituite și remedierea acestora. <p>6.1.2.2. Asamblări prin sudare</p>	<p>6.2.1. Realizarea schemei de asamblare a unui produs simplu;</p> <p>6.2.2. Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;</p> <p>6.2.3. Utilizarea SDV-urilor/utilajelor în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;</p> <p>6.2.4. Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin nituire manuală;</p> <p>6.2.5. Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin nituire manuală;</p> <p>6.2.6. Nituirea manuală a semifabricatelor/pieselor;</p> <p>6.2.7. Culegerea de pe Internet a informațiilor referitoare la tipurile de mașini de nituit;</p> <p>6.2.8. Nituirea mecanică a semifabricatelor/pieselor;</p> <p>6.2.9. Verificarea îmbinărilor nituite realizate;</p> <p>6.2.10. Remedierea defectelor îmbinărilor nituite;</p> <p>6.2.11. Alegerea materialelor,</p>	<p>6.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</p> <p>6.3.2. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</p> <p>6.3.3. Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației;</p> <p>6.3.4. Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate;</p> <p>6.3.5. Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor;</p> <p>6.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p>6.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;</p> <p>6.3.8. Respectarea măsurilor de prevenire a accidentelor în muncă și a bolilor profesionale.</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<ul style="list-style-type: none"> - sudabilitatea metalelor și aliajelor metalice; - clasificarea îmbinărilor sudate; - formele și dimensiunile rosturilor; - procedee de sudare prin topire și prin presiune; - clasificarea procedeelor de sudare prin topire; - 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); - defectele îmbinărilor sudate și remedierea acestora; - controlul îmbinărilor sudate (încercări distructive și nedistructive). 	<p>SDV-urilor și utilajelor necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric;</p> <p>6.2.12. <i>Utilizarea materialelor, SDV-urilor și utilajelor în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric;</i></p> <p>6.2.13. Sudarea manuală cu arc electric a semifabricatelor/pieselor;</p> <p>6.2.14. Controlul îmbinărilor sudate;</p> <p>6.2.15. Remedierea defectelor îmbinărilor sudate;</p>	
<p>6.1.2.3. Asamblări prin lipire</p> <ul style="list-style-type: none"> - avantajele și dezavantajele asamblării prin lipire; - domenii de utilizare; - materiale și aliaje de adaos; - procedee de lipire: lipire moale, lipire tare; - scule și echipamente pentru lipire; - tehnologia îmbinării prin lipire; - controlul îmbinărilor lipite; - NSSM la lipire. 	<p>6.2.16. Alegerea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor necesare executării asamblării prin lipire;</p> <p>6.2.17. <i>Utilizarea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor în vederea asamblării prin lipire;</i></p> <p>6.2.18. Asamblarea prin lipire a semifabricatelor/pieselor;</p> <p>6.2.19. Controlul îmbinărilor lipite;</p>	
<p>6.1.2.4. Asamblări prin încleiere (cu adezivi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - avantajele și dezavantajele asamblării prin încleiere; - domenii de utilizare; - clasificarea adezivilor; - tehnologia îmbinării prin încleiere; - controlul îmbinărilor cu adezivi; - NSSM la asamblarea prin încleiere. 	<p>6.2.20. Alegerea materialelor și SDV-urilor necesare executării asamblării prin încleiere;</p> <p>6.2.21. <i>Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea asamblării prin încleiere;</i></p> <p>6.2.22. Asamblarea prin încleiere a semifabricatelor/pieselor;</p> <p>6.2.23. Controlul îmbinărilor cu adezivi;</p>	

<p>6.1.3. ASAMBLĂRI DEMONTABILE</p> <p>6.1.3.1. Asamblări filetate</p> <ul style="list-style-type: none"> - avantajele și dezavantajele asamblărilor filetate; - siguranța în exploatare a asamblărilor cu șuruburi, prezoane și piulițe; - asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii; - scule folosite la montarea și demontarea asamblărilor filetate; - montarea și demontarea prezoanelor; - tehnologia de execuție a asamblărilor prin filet; - controlul asamblărilor prin filet; - NSSM la realizarea asamblărilor prin filet. <p>6.1.3.2. Asamblări prin formă</p> <ul style="list-style-type: none"> - asamblări prin pene (montarea și demontarea penelor, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin pene); - asamblări prin caneluri (clasificarea asamblărilor după forma canelurilor și după modul în care se realizează centrarea canelurilor butucului pe cele ale arborelui, tehnologia de execuție a asamblărilor prin caneluri, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin caneluri); - asamblări cu profile poligonale (avantajele și dezavantajele asamblării cu profile, tipuri de profile, domeniile de utilizare ale arborilor cu profil K); - asamblări cu știfturi și bolțuri (forme constructive, materiale de execuție, rolul asamblărilor cu știfturi și bolțuri, tehnologii de execuție, NSSM la asamblarea cu știfturi și bolțuri). 	<p>6.2.24. Alegerea sculelor necesare executării asamblării prin filet;</p> <p>6.2.25. <i>Utilizarea sculelor în vederea asamblării prin filet;</i></p> <p>6.2.26. Asamblarea prin filet a pieselor;</p> <p>6.2.27. <i>Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii;</i></p> <p>6.2.28. Controlul asamblărilor prin filet;</p> <p>6.2.29. Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri;</p> <p>6.2.30. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri;</i></p> <p>6.2.31. Asamblarea prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri a pieselor;</p>	
--	--	--

<p>6.1.3.3. Asamblări prin forțe de frecare</p> <ul style="list-style-type: none"> - asamblări prin strângere pe con (SDV-uri, tehnologie de execuție, controlul asamblării, NSSM la asamblarea prin strângere pe con); - asamblări cu inele tronconice (avantajele și dezavantajele asamblării cu inele tronconice, SDV-uri, tehnologie de execuție, NSSM la asamblarea cu inele tronconice); - 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>6.1.3.4. Asamblări elastice</p> <ul style="list-style-type: none"> - domenii de utilizare; - montarea arcurilor elicoidale (arcuri comprimate, arcuri tensionate, SDV-uri, tehnologie de execuție, dispozitive necesare precomprimării arcurilor); - tehnologia asamblării și montării arcurilor în foi; - controlul asamblărilor cu arcuri; - NSSM la asamblarea arcurilor. 	<p>6.2.32. Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</p> <p>6.2.33. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</i></p> <p>6.2.34. Asamblarea prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</p> <p>6.2.35. Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării elastice;</p> <p>6.2.36. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării elastice;</i></p> <p>6.2.37. Realizarea asamblărilor elastice;</p> <p>6.2.38. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;</i></p> <p>6.2.39. <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 comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
 - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Realizarea schemei de asamblare a unui produs simplu.*

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

- **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 încleiere*
 - *Utilizarea sculelor în vederea asamblării prin filet*
 - *Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cuștifturi/cu bolțuri*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării elastice*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Culegerea de pe Internet a informațiilor referitoare la tipurile de mașini de nituit;*
 - *Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației.*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
 - *Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor.*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
 - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;*
 - *Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate.*

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

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

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

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

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 7: PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME ȘI MATERIALELOR PENTRU OBTINEREA OȚELULUI

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>7.1.1. Pregătirea fontei de afinare</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrierea caracteristicilor tehnologice ale fontei de afinare; - descrierea construcției și funcționării melajorului <p>7.1.2 Pregătirea fierului vechi</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrierea caracteristicilor tehnologice ale fierului vechi; - documentația tehnologică privind operațiile de procesare a fierului vechi - descrierea operațiilor de pregătire a fierului vechi: sortarea după dimensiuni și după compoziția chimică, debitarea/mărunțirea, compactarea/balotarea, depozitarea; - descrierea construcției și funcționării utilajelor pentru pregătirea fierului vechi; <p>Norme specifice pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), de protecție a mediului la pregătirea fierului vechi;</p>	<p>7.2.1 Identificarea caracteristicilor tehnologice ale fontei solide/ lichide: caracteristici fizice, chimice</p> <p>7.2.2 Acționarea melanjorului în vederea stocării, corectării compoziției chimice și evacuării fontei lichide;</p> <p>7.2.3 Identificarea fierului vechi în funcție de caracteristicile tehnologice: starea fizică și compoziția chimică;</p> <p>7.2.4 Utilizarea mijloacelor pentru pregătirea fierului vechi în funcție de proprietățile fizice și chimice inițiale ale acestuia;</p> <p>7.2.5 Stabilirea parametrilor pentru procesarea fierului vechi;</p> <p>7.2.6 Manipularea fierului vechi în vederea procesării/depozitării;</p> <p>7.2.7 Executarea operațiilor de procesare a fierului prin debitare cu flacăra oxiacetilenică;</p> <p>7.2.8 Executarea operațiilor de procesare mecanică a fierului vechi prin debitare și balotare: pregătirea materialelor pentru introducerea pe utilaje, alimentarea utilajelor, supravegherea utilajelor și controlarea parametrilor de lucru, depozitarea;</p> <p>7.2.9 Aplicarea normelor specifice pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), de protecție a mediului</p>	<p>7.3.1 Asumarea responsabilității pentru pregătirea materiilor prime și materialelor pentru elaborarea oțelului;</p> <p>7.3.2 Preocupare pentru asigurarea calității materiilor prime și materialelor care compun încărcătura cuptoarelor de elaborare a oțelului, în funcție de fișa de lucru,;</p> <p>7.3.3 Valorificarea selectivă a informațiilor referitoare la exploatarea utilajelor de pregătire a materiilor prime și a materialelor;</p> <p>7.3.4. Preocupare pentru realizarea producției programate la nivelul din program, cu respectarea cheltuielilor din bugetul prognozat și a normelor de consum;</p> <p>7.3.5 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</p> <p>7.3.6 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</p> <p>7.3.7 Asumarea răspunderii pentru încadrarea în normele de consum;</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<p>7.1.3 Pregătirea feroaliajelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - rolul, tipuri, caracteristici tehnologice, simbolizare; - pregătirea feroaliajelor prin uscare/calcinare, dozare; - utilaje: cuptoare de uscare/calcinare, benzi transportoare, dozatoare - documentația tehnică privind condițiile de calitate a feroaliajelor 	<p>7.2.10 Identificarea feroaliajelor după caracteristicile tehnologice ale acestora;</p> <p>7.2.11 <i>Utilizarea simbolurilor feroaliajelor în redactarea rapoartelor de activitate;</i></p> <p>7.2.12 Exploatarea cuptoarelor de uscare/calcinare a feroaliajelor</p>	<p>7.3.8 Reglarea, sub supraveghere, a parametrilor de lucru și menținerea acestora în limitele stabilite;</p>
<p>7.1.4 Pregătirea materialelor auxiliare</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiale oxidante ; - fondanți: varul metalurgic, calcar, dolomita- rol, caracteristici tehnologice, mijloace de transport, utilaje pentru dozare; - documentația tehnică privind pregătirea materialelor auxiliare; 	<p>7.2.13 <i>Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de pregătire a feroaliajelor;</i></p> <p>7.2.14 Identificarea materialelor de adaos cu rol de oxidare a încărcăturii cuptoarelor pentru elaborarea oțelului;</p> <p>7.2.15 Identificarea materialelor auxiliare cu rol de formare a zgurei la elaborarea oțelului;</p> <p>7.2.16 <i>Supravegherea operației de transport a materialelor auxiliare;</i></p> <p>7.2.17 <i>Supravegherea operației de dozare a materialelor auxiliare</i></p> <p>7.2.18 <i>Verificarea stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor pentru transportul și dozarea materialelor auxiliare;</i></p> <p>7.2.19 Întocmirea documentelor de evidență și de raportare a activității;</p>	<p>7.3.9 <i>Autoevaluarea corectitudinii operațiilor tehnologice executate;</i></p>
<p>7.1.5 Norme generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), de protecție împotriva situațiilor de urgență (SU) și de protecție a mediului la pregătirea materiilor prime și materialelor auxiliare</p>	<p>7.2.20 Aplicarea normelor specifice pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), a situațiilor de urgență și protecție a mediului</p> <p>7.2.21. <i>Utilizarea corectă a limbajului comun și de specialitate;</i></p>	<p>7.3.10 Respectarea normelor de sănătate și securitatea muncii și a celor de situații de urgență;</p> <p>7.3.11 Respectarea normelor de protecție a mediului</p> <p>7.3.12. <i>Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate.</i></p>

	7.2.22. Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale	
--	--	--

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 „Pregătirea materiilor prime și materialelor pentru obținerea oțelului oțelului”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;
 - Descrierea caracteristicilor tehnologice ale materiilor prime și materialelor;
 - Descrierea caracteristicilor constructive și funcționale ale utilajelor și instalațiilor pentru prepararea materiilor prime;
 - Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale;
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - Utilizarea simbolurilor feroaliajelor în redactarea rapoartelor de activitate;
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - Stabilirea parametrilor pentru procesarea fierului vechi;
 - Utilizarea mijloacelor pentru pregătirea fierului vechi în funcție de proprietățile fizice și chimice inițiale ale acestuia;
 - Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de pregătire a feroaliajelor;
 - Supravegherea operației de transport a materialelor auxiliare;
 - Supravegherea operației de dozare a materialelor auxiliare;
 - Verificarea stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor pentru transportul și dozarea materialelor auxiliare;
- **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
 - Asumarea răspunderii pentru încadrarea în normele de consum;
 - Asumarea responsabilității în pregătirea materiilor prime și materialelor pentru elaborarea oțelului;
- **Competențe antreprenoriale:**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;
 - Autoevaluarea corectitudinii operațiilor tehnologice executate
 - 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)

- *Echipamente moderne:* videoproiector, calculator, soft-uri educaționale, filme didactice .
- *Mostre de:* fontă de afinare în stare solidă, fier vechi, feroaliaje, var metalurgic, calcar, sparturi electrozi, fluorura de calciu,bauxita, țunder, cocs metalurgic;
- *Modele didactice:*
 - Utilaje pentru pregătirea fierului vechi: poduri rulante, greifere;
 - Instalație de debitare autogenă, ghilotină, presă hidraulică, benzi transportoare;
 - Melanjorul;
 - Cuptor de uscare/calcinare a feroaliajelor;
 - Utilaje pentru dozare: alimentator – dozator;

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de evaluare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Identificarea etapei procesului tehnologic din care face parte operația tehnologică	10%
			Identificarea materiei prime/materialului auxiliar care necesită operația de pregătire	20%
			Alegerea utilajelor folosite la pregătirea materiei prime/materialului auxiliar, în funcție de sarcina de lucru	20%
			Interpretarea documentației tehnologice în vederea executării operației de pregătire.	40%
			Aplicarea normelor specifice cu privire la sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului la pregătirea materiilor prime/ materialelor	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operației	25%
			Executarea operației de pregătire a materiei prime/materialului auxiliar, sub supraveghere, în conformitate cu cerințele caracteristicilor tehnologice de calitate ale acestora	45%
			Folosirea corespunzătoare a utilajelor, echipamentelor de lucru și de protecție.	25%
			Comportament adecvat în cadrul echipei de lucru.	5%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii procesului de pregătire prin prisma naturii materiei prime/ materialului auxiliar.	50%
			Vocabularul comun și terminologia de specialitate sunt folosite corect în scopul raportării realizării sarcinii.	50%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8: EXECUTAREA OPERAȚIILOR LA ELABORARE A OȚELULUI

Rezultatele învățării:

Cunostinte	Abilitati	Atitudini
<p>8.1.1 Fluxul tehnologic la elaborarea oțelului</p> <p>8.1.2. Tipuri de cuptoare pentru elaborarea oțelului</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuptorul electric cu arc: construcție, principiul de funcționare, sursa de căldură, sistemul de răcire, recuperarea căldurii, sistemele de reglare automată pentru conducerea procesului de elaborare și acționarea cuptorului; Convertizorul LD: construcție, principiul de funcționare, sursa de căldură, sistemul de răcire, recuperarea căldurii, sistemele de reglare automată pentru conducerea procesului de elaborare și acționarea cuptorului; <p>8.1.3 Utilaje și instalații care deservește cuptorul de elaborare a oțelului</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilaje pentru încărcare cu materii prime și materialelor de adaos: construcție și funcționare; Instalații care asigură sursa de căldură în timpul procesului de elaborare: construcție și funcționare; Utilaje care preiau și transportă produsele lichide: oțelul și zgura - construcție și funcționare; Mijloace de intervenție asupra cuptorului în timpul 	<p>8.2.1 Identificarea posturilor de lucru din sectoarele de bază și auxiliare ale unei oțelării;</p> <p>8.2.2 Identificarea elementelor constructive ale cuptorului electric cu arc;</p> <p>8.2.3 Manevrarea cuptorului în vederea încărcării cu materii prime, prelevarea probelor de oțel, zgură, măsurarea temperaturii și evacuării produselor lichide;</p> <p>8.2.4 Identificarea elementelor constructive ale convertizorului LD;</p> <p>8.2.5 Manevrarea convertizorului în vederea încărcării cu materii prime, prelevarea probelor de oțel, zgură, măsurarea temperaturii și evacuării produselor lichide;</p> <p>8.2.6 Identificarea utilajelor specifice pentru încărcarea cuptorului cu materii prime</p> <p>8.2.7 <i>Supravegherea încărcării cu materii prime și materiale de adaos a cuptoarelor de elaborare a oțelului;</i></p> <p>8.2.8 Identificarea sursei de căldură specifice procedeului de elaborare;</p> <p>8.2.9 <i>Reglarea instalației care asigură sursa de căldură în concordanță cu etapa de elaborare</i></p> <p>8.2.10 Verificarea stării de funcționare a oalelor în vederea preluării oțelului și zgurei;</p> <p>8.2.11 Acționarea transfercarului de oțel și a celui de zgură;</p>	<p>8.3.1. Preocuparea continuă pentru utilizarea materiilor prime și materialelor ale căror caracteristici tehnologice corespund sortimentului de oțel care se elaborează;</p> <p>8.3.2 <i>Preocupare pentru valorificarea informațiilor din procedurile de fabricație a oțelului;</i></p> <p>8.3.4 <i>Utilizarea echipamentelor și utilajelor în scopul executării operațiilor tehnologice sub supraveghere cu grad restrâns de autonomie;</i></p> <p>8.3.5 Încadrarea în normele de timp stabilite;</p> <p>8.3.6 <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</i></p> <p>8.3.7 <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</i></p> <p>8.3.8 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</i></p> <p>8.3.9 Manifestarea preocupării pentru informarea cu promptitudine a personalului de întreținere –</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<p>funcționării lui,</p> <p>8.1.4 Procesele fizice și fizico-chimice la elaborarea oțelului: încălzirea, topirea, vaporizarea, oxidarea elementelor, formarea băii metalice și a zgurei, dezoxidarea și alierea oțelului;</p> <p>8.1.5. Elaborarea oțelului în cuptorul cu arc electric trifazat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapele de elaborare: încărcarea, topirea, adaosul de materiale pentru formarea zgurei, afinarea, controlul și corectarea compoziției chimice, evacuarea; • Proceduri de fabricație pentru sortimentele de oțel prin procedeul electric cu arc; <p>8.1.6 Elaborarea oțelului în convertizorul LD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operații pentru pornirea convertizorului pentru campania de lucru; • Pregătirea convertizorului pentru elaborarea unei noi șarje de oțel; • Etapele de elaborare a oțelului în convertizorul LD: încărcarea fierului vechi și a fontei lichide, afinarea (insuflarea șarjei), controlul și corectarea compoziției chimice, evacuarea oțelului și a zgurei, corectarea compoziției chimice a oțelului în oala de turnare(dezoxidare și aliere); 	<p>8.2.12 Măsurarea temperaturii, prelevarea probelor de oțel/zgură, în concordanță cu etapa de elaborare;</p> <p>8.2.13 <i>Corelarea proceselor fizico-chimice cu etapele de elaborare;</i></p> <p>8.2.14 Identificarea independentă a etapei de elaborare;</p> <p>8.2.15 Executarea operațiilor specifice la pornirea cuptorului pentru campania de lucru;</p> <p>8.2.16 <i>Urmărirea cu ajutorul calculatorului de proces a parametrilor cuptorului de elaborare;</i></p> <p>8.2.17 Executarea sub supraveghere a operațiilor la elaborarea unei noi șarje de oțel;</p> <p>8.2.18 <i>Selectarea independentă a echipamentelor aferente unei etape de elaborare;</i></p> <p>8.2.20 Aplicarea procedurilor de fabricație la obținerea oțelului prin procedeul LD;</p> <p>8.2.21 Pornirea cuptorului pentru campania de lucru;</p> <p>8.2.22 Pregătirea cuptorului în vederea elaborării unei noi șarje;</p> <p>8.2.23 Manevrarea cuptorului în vederea încărcării cu materii prime, prelevarea probelor de oțel, zgură, măsurarea temperaturii și evacuării produselor lichide;</p> <p>8.2.24 <i>Dozarea încărcăturii metalice în funcție de sortimentul de oțel care se elaborează;</i></p> <p>8.2.25 <i>Supravegherea cu ajutorul calculatorului de proces elaborarea șarjei de oțel;</i></p>	<p>reparații cu privire la disfuncționalitățile utilajelor, echipamentelor și instalațiilor;</p> <p>8.3.10 Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și situații de urgență;</p> <p>8.3.11 Respectarea normelor de protecție a mediului;</p> <p>8.3.12 <i>Autoevaluarea corectitudinii operațiilor tehnologice executate.</i></p> <p>8.3.13 <i>Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate;</i></p> <p>8.3.14 <i>Respectarea tradițiilor culturale locale, naționale;</i></p> <p>8.3.15 <i>Manifestarea unei atitudini deschise față de diversitatea exprimării culturale.</i></p> <p>8.3.16 Preocupare permanentă pentru menținerea în funcțiune a utilajelor din dotarea oțelăriei</p> <p>8.3.17 Urmărirea încadrării în termenele stabilite pentru reparațiile curente și capitale a utilajelor din dotarea oțelăriei;</p>
--	---	---

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<ul style="list-style-type: none"> • Proceduri de fabricație pentru sortimentele de oțel specifice procedeului LD; • Factorilor de risc personal și de mediu la elaborarea oțelului în convertizorul LD; <p>8.1.7 Normele generale și specifice procedeului de elaborare pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului la exploatarea și întreținerea cuptoarelor pentru elaborarea oțelului</p>	<p>8.2.26 Întreținerea la cald a orificiului de evacuare;</p> <p>8.2.27 <i>Prelevarea probelor de baie metalică, zgură;</i></p> <p>8.2.28 Măsurarea temperaturii băii metalice în anumite etape ale elaborării;</p> <p>8.2.29 <i>Dozarea și introducerea în oala de turnare a feroaliajelor în vederea corectării compoziției chimice/dezoxidării/alierii;</i></p> <p>8.2.30 Pregătirea echipamentelor în vederea preluării produselor lichide;</p> <p>8.2.31 Aplicarea normelor generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului la exploatarea și întreținerea cuptorului pentru elaborarea oțelului</p> <p>8.2.32. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;</i></p> <p>8.2.33. Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</p>	
---	--	--

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

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate "Executarea operațiilor la elaborarea oțelului":

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
 - *Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Preocupare pentru valorificarea informațiilor din procedurile de fabricație a oțelului;*
 - *Dozarea încărcăturii metalice în funcție de sortimentul de oțel care se elaborează;*

- *Dozarea și introducerea în oala de turnare a feroaliajelor în vederea corectării compoziției chimice/ dezoxidării/ alierii;*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Urmărirea cu ajutorul calculatorului de proces a parametrilor de funcționare a cuptorului de elaborare;*
 - *Supravegherea cu ajutorul calculatorului de proces elaborarea șarjei de oțel;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Corelarea proceselor fizico–chimice cu etapa de elaborare a oțelului;*
 - *Supravegherea încărcării cu materii prime și materiale de adaos a cuptoarelor de elaborare a oțelului;*
 - *Reglarea instalației care asigură sursa de căldură în concordanță cu etapa de elaborare*
 - *Selectarea independentă a echipamentelor aferente unei etape de elaborare*
 - *Utilizarea echipamentelor și utilajelor în scopul executării operațiilor tehnologice sub supraveghere cu grad restrâns de autonomie*
 - *Prelevarea probelor de baie metalică, zgură;*
- **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*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme de la locul de muncă*
 - *Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate;*
 - *Autoevaluarea corectitudinii operațiilor tehnologice executate.*
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
 - *Respectarea tradițiilor culturale locale, naționale;*
 - *Manifestarea unei atitudini deschise față de diversitatea exprimării culturale.*

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)

- *Materii prime și materiale:* fier vechi, fontă solidă, cocs metalurgic, sparturi electrozi, var metalurgic, spărturi de șamotă, carbid, minereu de fier, fluorura de calciu, bauxita, tunder, Fe-Mn, Fe-Si, Al, Fe-Cr, Fe-V, Ti, FeMo, FeNb
- *Utilaje/modele didactice:* model didactic cuptor electric cu arc; model didactic convertizor, mașina de șarjare
- *Echipamente:* oala de turnare oțel, vana de zgură, oala de transport fonta lichidă, bena
- *Documentație tehnică:* proceduri de fabricație, scheme de instalații, normele generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului la exploatarea și întreținerea cuptorului pentru elaborarea oțelului

Standardul de evaluare asociat unității

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Identificarea etapei procesului tehnologic din care face parte operația tehnologică	20%
			Alegerea utilajelor folosite la deservirea cuptorului de elaborare a oțelului în funcție de sarcina de lucru	40%
			Interpretarea documentației tehnice în vederea executării operației tehnologice.	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la sănătatea și securitatea muncii și a mediului.	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor.	25%
			Executarea operației, din cadrul procesului tehnologic de elaborare a oțelului, sub supraveghere, în conformitate cu normativul de timp.	45%
			Folosirea corespunzătoare a utilajelor, echipamentelor de lucru și de protecție.	25%
			Comportament adecvat în cadrul echipei de lucru.	5%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Verificarea calității operației tehnologice realizate.	50%
			Vocabularul comun și terminologia de specialitate e folosită corect în scopul raportării realizării sarcinii.	50%

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 9 TRATAREA OȚELULUI ÎN AFARA CUPTORULUI

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>9.1.1. Caracteristici de calitate ale oțelului în stare lichidă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compoziția chimică a oțelului; • Necesitatea tratării oțelului lichid în afara cuptorului de elaborare; • Sursele de incluziuni nemetalice endogene și exogene în oțel; • Surse de gaze în oțel <p>9.1.2. Metodele de eliminare/diminuare a incluziunilor nemetalice și a gazelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratarea oțelului cu zguri sintetice; • Barbotarea oțelului cu gaze inerte; • Tratarea oțelului în vid; <p>9.1.3. Procedeul RH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemente constructive și principiul de funcționare a instalației RH; • Intervenții asupra instalației pentru corectarea/alierea oțelului; <p>9.1.4. Procedeul VOD-VAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemente constructive și principiul de funcționare a instalației VOD-VAD; 	<p>9.2.1. Prezentarea caracteristicilor de calitate ale oțelului;</p> <p>9.2.2. Identificarea surselor de incluziuni nemetalice și gaze în oțel;</p> <p>9.2.3. Formularea metodelor de tratare în afara cuptorului de elaborare și a efectelor acestora asupra calității oțelului;</p> <p>9.2.4. <i>Supravegherea funcționării instalației de barbotare;</i></p> <p>9.2.5. Identificarea elementelor constructive ale instalației RH</p> <p>9.2.6. Pregătirea instalației de vidare în vederea tratării oțelului;</p> <p>9.2.7. <i>Dozarea materialelor de adaos pentru corecția compoziției chimice a oțelului;</i></p> <p>9.2.8. <i>Urmărirea valorilor parametrilor de funcționare a instalației de vidare;</i></p> <p>9.2.9. Identificarea elementelor constructive ale instalației VOD-VAD</p> <p>9.2.10. <i>Dozarea materialelor de adaos pentru corecția compoziției chimice a oțelului;</i></p> <p>9.2.11. <i>Supravegherea funcționării instalației VOD-</i></p>	<p>9.3.1. <i>Valorificarea informațiilor din normele tehnologice pentru tratarea oțelului în afara cuptorului de elaborare;</i></p> <p>9.3.2. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</i></p> <p>9.3.3. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</i></p> <p>9.3.4. <i>Preocupare pentru informarea cu promptitudine a personalului de întreținere – reparații cu privire la disfuncționalitățile utilajelor, echipamentelor și instalațiilor;</i></p> <p>9.3.5. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și a situațiilor de urgență;</p> <p>9.3.6. Respectarea normelor de protecție a mediului;</p> <p>9.3.7. <i>Autoevaluarea corectitudinii operațiilor tehnologice executate.</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<p>9.1.5. Normele generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii(NSSM), de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului la exploatarea instalațiilor de tratarea oțelului în afara cuptorului de elaborare.</p>	<p>VAD; 9.2.12. <i>Reglarea parametrilor de funcționare ai instalației;</i> 9.2.13. Aplicarea normelor de securitate și sănătate la exploatarea instalației de tratare a oțelului în vid; 9.2.14. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate; 9.2.15. Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;</p>	
---	--	--

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

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate ”Tratarea oțelului în afara cuptorului”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
 - *Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Valorificarea informațiilor din normele tehnologice pentru tratarea oțelului în afara cuptorului de elaborare;*
 - *Dozarea materialelor de adaos pentru corecția compoziției chimice a oțelului;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Supravegherea funcționării instalației de barbotare;*
 - *Urmărirea valorilor parametrilor de funcționare a instalației de vidare;*
 - *Supravegherea funcționării instalației VOD-VAD;*
 - *Reglarea parametrilor de funcționare ai instalației;*
- **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*
 - *Preocupare pentru informarea cu promptitudine a personalului de întreținere – reparații cu privire la disfuncționalitățile utilajelor, echipamentelor și instalațiilor;*

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
 - *Autoevaluarea corectitudinii operațiilor tehnologice executate.*

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)

- *Materii prime și materiale:* feroaliaje: Fe-Mn, Fe-Si, Al, Fe-Cr, Fe-V, Ti, FeMo, FeNb
- *Utilaje/modele didactice:* Model didactic al instalației RH; VAD
- *Echipamente:* oala de turnare oțel, masa de barbotat, instalația de alimentare cu materiale de adaos
- *Documentație tehnică:* norme tehnologice pentru tratarea oțelului în afara cuptorului, scheme de instalații, normele generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului la exploatarea instalațiilor pentru tratarea oțelului.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Identificarea etapei procesului tehnologic din care face parte operația tehnologică	20%
			Alegerea utilajelor folosite la deservirea instalației de tratare a oțelului	40%
			Interpretarea documentației tehnice în vederea executării operației tehnologice.	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la sănătatea și securitatea muncii și a mediului.	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor.	25%
			Operațiile tehnologice sunt executate în conformitate cu procesul tehnologic și normative de timp.	45%
			Folosirea corespunzătoare a utilajelor, echipamentelor de lucru și de protecție.	25%
			Comportament adecvat în cadrul echipei de lucru.	5%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Verificarea calității operației tehnologice realizate.	50%
			Vocabularul comun și terminologia de specialitate e folosită corect în scopul raportării realizării sarcinii.	50%

Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice specializate 10

TURNAREA OȚELULUI PENTRU OBȚINEREA SEMIFABRICATELOR

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>10.1.1. Fluxul tehnologic la turnarea continuă a oțelului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sectorul de pregătire a elementelor componente a instalației de turnare continuă; • Sectorul de turnare: instalația de turnare, echipamentele auxiliare; • Sectorul ajustare. <p>10.1.2. Instalația de turnare continuă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementele constructive ale instalației; • Principiul de funcționare • Utilaje care deservește instalația <p>10.1.3. Tehnologia de turnare continuă a oțelului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiale auxiliare necesare la turnare continuă a oțelului; • Operații: <ul style="list-style-type: none"> - pregătirea elementelor componente ale instalației în vederea preluării și turnării oțelului; - verificarea și pregătirea firului curb și a cristalizatorului; - verificarea și pregătirea sistemului de răcire - turnarea propriu-zisă <p>• Parametrii turnării: temperatura de turnare, viteza de turnare;</p> <p>• Proceduri privind operațiile de</p>	<p>10.2.1. Identificarea posturilor de lucru din sectoarele de bază și auxiliare ale unei secții de turnare continuă a oțelului;</p> <p>10.2.2. Identificarea independentă a elementelor constructive ale instalației;</p> <p>10.2.3. Pregătirea elementelor componente ale instalației în vederea preluării și turnării oțelului</p> <p>10.2.4. Identificarea independentă a utilajelor care deservește instalația de turnare continuă</p> <p>10.2.5. Utilizarea materialelor auxiliare cu rol termoizolant și de lubrifiere;</p> <p>10.2.6. Verificarea și pregătirea firului curb și a cristalizatorului;</p> <p>10.2.7. Verificarea și pregătirea sistemului de răcire;</p> <p>10.2.8 Montarea furtunelor hidraulice la pistonul sertarului oalei, în vederea deschiderii sertarului;</p> <p>10.2.9 Manevrarea stației hidraulice pentru deschiderea sertarului oalei;</p> <p>10.2.10. Corelarea parametrilor de turnare cu sortimentul de oțel supus turnării continue;</p>	<p>10.3.1. Valorificarea informațiilor din normele tehnologice pentru turnarea continuă a oțelului;</p> <p>10.3.2. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</p> <p>10.3.3. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p>10.3.4. Preocupare pentru informarea cu promptitudine a personalului de întreținere – reparații cu privire la disfuncționalitățile utilajelor, echipamentelor și instalației;</p> <p>10.3.5. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și a situațiilor de urgență;</p> <p>10.3.6. Respectarea normelor de protecție a mediului;</p> <p>10.3.7. Respectarea instrucțiunilor tehnologice specifice sortimentelor de oțel supuse turnării continue;</p> <p>10.3.8. Autoevaluarea corectitudinii operațiilor tehnologice executate.</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Oțelar

<p>pornire, turnare și oprirea turnării;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrucțiuni tehnologice pentru turnarea continuă a diferitelor sortimente de oțel; <p>10.1.4 Defectele interne și de suprafață ale semifabricatelor turnate continuu;</p> <p>10.1.5 Normele generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii(NSSM), de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului la exploatarea instalației de turnare continuă;</p>	<p>10.2.11. <i>Urmărirea parametrilor procesului tehnologice de turnare cu ajutorul calculatorului de proces;</i></p> <p>10.2.12 Pornirea firului de turnare și a apei de răcire secundară;</p> <p>10.2.13 <i>Supravegherea turnării: adăugarea prafului de acoperire în distribuitor, supravegherea umplerii cristalizatorului;</i></p> <p>10.2.14 <i>Corelarea vitezei de turnare cu răcirea secundară, conform instrucțiunilor tehnologice existente;</i></p> <p>10.2.15 Executarea manevrelor de oprire a turnării;</p> <p>10.2.16 Identificarea defectelor de suprafață ale semifabricatelor de oțel obținute la turnarea continuă;</p> <p>10.2.17 Realizarea înregistrărilor corecte a parametrilor instalației în documentele privind calitatea</p> <p>10.2.18 Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului la exploatarea instalației de turnare continuă</p> <p>10.2.19. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;</i></p> <p>10.2.20. <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activităților 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 specializate ”Turnarea oțelului pentru obținerea semifabricatelor”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;*
 - *Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Valorificarea informațiilor din normele tehnologice pentru turnarea continuă a oțelului;*
 - *Corelarea parametrilor de turnare cu sortimentul de oțel supus turnării continue;*
 - *Corelarea vitezei de turnare cu răcirea secundară, conform instrucțiunilor tehnologice existente;*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Urmărirea parametrilor procesului tehnologice de turnare cu ajutorul calculatorului de proces;*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea materialelor auxiliare cu rol termoizolant și de lubrifiere;*
 - *Verificarea și pregătirea firului curb și a cristalizatorului;*
 - *Verificarea și pregătirea sistemului de răcire;*
 - *Supravegherea turnării: adăugarea prafului de acoperire în distribuitor, supravegherea umplerii cristalizatorului;*
- **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;*
 - *Preocuparea pentru informarea cu promptitudine a personalului de întreținere – reparații cu privire la disfuncționalitățile utilajelor, echipamentelor și instalațiilor;*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
 - *Autoevaluarea corectitudinii operațiilor tehnologice executate.*

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)

- *Utilaje/modele didactice:* Model didactic al instalației de turnat continuu
- *Echipamente:* oala de turnare oțel, masa de barbotat, instalația de debitat
- *Documentație tehnică:* norme tehnologice pentru turnarea oțelului, scheme cu tipuri de instalații, normele generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii (NSSM), de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului la exploatarea instalațiilor pentru turnarea continuă a oțelului.

Standardul de evaluare asociat unității

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Identificarea etapei procesului tehnologic din care face parte operația tehnologică	20%
			Alegerea utilajelor folosite la deservirea instalației de turnare a oțelului	40%
			Interpretarea documentației tehnice în vederea executării operației tehnologice.	40%
			Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la sănătatea și securitatea muncii și a mediului.	10%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor.	25%
			Operațiile tehnologice sunt executate în conformitate cu procesul tehnologic și normative de timp.	45%
			Folosirea corespunzătoare a utilajelor, echipamentelor de lucru și de protecție.	25%
			Comportament adecvat în cadrul echipei de lucru.	5%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Verificarea calității operației tehnologice realizate.	50%
			Vocabularul comun și terminologia de specialitate e folosită corect în scopul raportării realizării sarcinii.	50%

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

- de la **Limba și literatura română:**
 - Morfologie și sintaxa propoziției
 - Comunicare eficientă
 - Înțelegerea textului scris/ citit
- de la **Limbile moderne:**
 - Comunicare eficientă
 - Înțelegerea textului scris/ citit
- de la **Matematică:**
 - Operații aritmetice de bază pentru efectuarea de calcule algebrice simple
 - Gândire logică
 - Noțiuni elementare de geometrie plană și în spațiu
- de la **Fizică:**
 - Fenomene fizice: topirea, solidificarea, evaporarea, dilatarea, condensarea, sublimarea, difuzia gazelor
 - Mărimi fizice și unități de măsură
- de la **Chimie:**
 - Fenomene chimice
 - Reacții de oxidare și de reducere
 - Caracteristici fizico-chimice specifice materialelor
 - Simbolizarea elementelor chimice
 - Măsurarea maselor, densităților
- de la **Educație tehnologică:**
 - Caracteristici fizico-chimice specifice materialelor metalice și nemetalice
 - Simbolizarea oțelurilor și fontelor.
 - Aplicarea normelor și regulilor de desen tehnic
 - Măsurarea lungimilor, unghiurilor
 - Noțiunile: materie primă, semifabricat, produs finit, proces tehnologic, mijloace de muncă: SDV-uri, utilaje, instalații

Index al prescurtărilor și abrevierilor

URÎ	Unitate de rezultate ale învățării
ÎPT	Învățământ profesional și tehnic
SPP	Standard de pregătire profesională
SSM	Sănătatea și securitatea muncii
PSI	Prevenirea și stingerea incendiilor
SU	Situații de urgență
CNDIPT	Centrul Național de Dezvoltare a Învățământului Profesional și Tehnic
SO	Standard ocupațional
CNC	Cadrul național al calificărilor
SDV	Scule, dispozitive, verificatoare;
AMC	Aparate de măsură și control