

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:

CONSTRUCTOR CUPTOARE METALURGICE

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”



GRUPUL DE LUCRU:

Prof. ing. Vass Petra	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic „Aurel Vlaicu” Galați
Prof. ing. Anastasiu Nicoleta	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
Prof.ing.Burdușel Daniela	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic Mecanic Grivița București
Prof. ing. Călinescu Carmen Felicia Olivia	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic de Aeronautică „ Henri Coandă” București
Prof. ing. Filip Melania	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic „Mircea Cristea” Brașov
Prof. ing. Ghergu Diana	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic Energetic București
Prof. ing.Ghețu Camelia Carmen	- prof. ing., grd.I, Liceul Tehnologic „ Sfântul Pantelimon” București
Prof. ing. Gordin Stoica Anca	- prof. ing., grd.I, Colegiul UCECOM “ Spiru Haret” București
Prof. ing. Ionică Maria	- prof. ing., grd.I, Liceul Tehnologic „Astra” Pitești
Prof. ing. Mihailov Valentina	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic Energetic București
Prof. ing. Petroiu Carmen	- prof. ing., grd.I, Liceul Tehnologic “Constantin Brâncoveanu” Târgoviște
Prof. ing. Rudnic Mona-Aliss	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic „Dinicu Golescu” București
Prof. ing. Salai Maria	- prof. ing., grd.I, Colegiul Tehnic Reșița
Prof. ing. Sandu Elena	- prof. ing., grd.I, Liceul de Transporturi Ploiești

ANGAJATORI CONSULTANTI:

Ing. Liviu BOGDAN

Șef Departament Învățământ- SC ARCELORMITTAL
Galați SA

COORDONARE CNDIPT:

POPESCU ANGELA – Inspector de specialitate / Expert curriculum



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

I. NOTĂ INTRODUCTIVĂ

Titlul calificării: Constructor cuptoare metalurgice

Descrierea succintă a calificării: Constructorul cuptoare metalurgice execută, în cadrul echipei, lucrări de pregătire a produselor refractare pentru punerea lor în operă, lucrări de zidărie și betonare a elementelor de construcție ale agregatelor termice, lucrări de reparare zonală a zidăriei cuptoarelor și utilajelor ce deservește cuptoarele de topire, lucrări de demolare a căptușelii refractare. Zidăria cuptoarelor metalurgice este solicitată în general de temperaturi mari, agenți chimici etc. și necesită o tehnologie de execuție specifică. 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.

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

- 711202- zidar coșuri fabrică
- 711203 –zidar pietrar
- 711204 -zidar șamotor
- 711205 - zidar roșar- tencuitor

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

Lista unităților de rezultate ale învățării:

- **Unități de rezultate ale învățării tehnice generale**
 1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei
 2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală
 3. Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice
 4. Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale
 5. Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini
 6. Realizarea asamblărilor mecanice
- **Unități de rezultate ale învățării tehnice specializate**
 7. Pregătirea materialelor pentru lucrările de zidărie
 8. Executarea elementelor de construcție ale cuptoarelor metalurgice
 9. Zidirea cuptoarelor metalurgice
 10. Zidirea utilajelor ce deservește cuptoarele de topire

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

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

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

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



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

URÎ - calificarea ÎPT Constructor cuptoare metalurgice	Unități de competență din SO: Zidar, pietrar, tencuitor
1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei	1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple;
2. Realizarea pieselor prin operații de lacatușerie generală	1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple; 1.4. Dezvoltarea profesională proprie; 1.5. Planificarea activității zilnice; 1.6. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă, de protecție a mediului și de SU 1.7 Organizarea locului de muncă; 1.8 Întreținerea stării de funcționare a echipamentelor de lucru; 1.9 Asigurarea calității lucrărilor executate.
3. Montarea organelor de mașini în subsansambluri mecanice	1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple; 1.4. Dezvoltarea profesională proprie; 1.5. Planificarea activității zilnice; 1.6. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă, de protecție a mediului și de SU 1.7 Organizarea locului de muncă; 1.9 Asigurarea calității lucrărilor executate.
4. Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale	1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple; 1.7 Organizarea locului de muncă; 1.9 Asigurarea calității lucrărilor executate.
5. Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini	1.3 Asigurarea calității lucrărilor executate ;
6. Realizarea asamblărilor mecanice	1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple; 1.4. Dezvoltarea profesională proprie; 1.5. Planificarea activității zilnice; 1.6. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă, de protecție a mediului și de SU 1.7 Organizarea locului de muncă; 1.8 Întreținerea stării de funcționare a echipamentelor de lucru; 1.9 Asigurarea calității lucrărilor executate.
7. Pregătirea materialelor pentru lucrările de zidărie	1.1 Comunicarea la locul de muncă; 1.2 Lucrul în echipă; 1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple; 1.4. Dezvoltarea profesională proprie; 1.5. Planificarea activității zilnice 1.6. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă, de protecție a mediului și de SU 1.8 Întreținerea stării de funcționare a echipamentelor de lucru; 1.9 Asigurarea calității lucrărilor executate; 1.10 Executarea lucrărilor de demolare a zidăriei 1.11 Prepararea mortarelor pentru zidării și tencuieli.



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivelul 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

<p>8. Executarea elementelor de construcție ale cuptoarelor metalurgice</p>	<p>1.1 Comunicarea la locul de muncă; 1.2 Lucrul în echipă; 1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple; 1.4. Dezvoltarea profesională proprie; 1.5. Planificarea activității zilnice; 1.6. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă, de protecție a mediului și de SU 1.7 Organizarea locului de muncă; 1.8 Întreținerea stării de funcționare a echipamentelor de lucru; 1.9 Asigurarea calității lucrărilor executate; 1.10 Executarea lucrărilor de demolare a zidăriei 1.11 Prepararea mortarelor pentru zidării și tencuieli; 1.12 Executarea zidărilor simple; 1.16 Executarea tencuielilor simple.</p>
<p>9. Zidirea cuptoarelor metalurgice</p>	<p>1.2 Lucrul în echipă; 1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple; 1.4. Dezvoltarea profesională proprie; 1.5. Planificarea activității zilnice; 1.6. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă, de protecție a mediului și de SU 1.7 Organizarea locului de muncă; 1.8 Întreținerea stării de funcționare a echipamentelor de lucru; 1.9 Asigurarea calității lucrărilor executate; 1.10 Executarea lucrărilor de demolare a zidăriei 1.11 Prepararea mortarelor pentru zidării și tencuieli; 1.12 Executarea zidărilor simple; 1.13 Executarea zidărilor din piatră naturală; 1.14 Executarea zidărilor de complexitate medie</p>
<p>10. Zidirea utilajelor ce deservesc cuptoarele de topire</p>	<p>1.1 Comunicarea la locul de muncă; 1.2 Lucrul în echipă; 1.3 Efectuarea unor calcule matematice simple; 1.4. Dezvoltarea profesională proprie; 1.5. Planificarea activității zilnice; 1.6. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă, de protecție a mediului și de SU 1.7 Organizarea locului de muncă;</p>



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

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

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>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</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>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

<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>1.3.8. <i>Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea 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*
- **Comunicare 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*
- **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.

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

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



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

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,</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</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>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului)

2.1.5. Debitarea manuală a semifabricatelor (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)

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)

utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată

2.2.10. Curățarea manuală a semifabricatelor

2.2.11. Îndreptarea manuală a semifabricatelor

2.2.12. Executarea controlului calității semifabricatelor îndreptate

2.2.13. Trasarea semifabricatelor

2.2.14. Executarea controlului semifabricatelor trasate

2.2.15. *Calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție*

2.2.16. Debitarea manuală a semifabricatelor

2.2.17. Executarea controlului calității semifabricatelor debitate

2.2.18. *Calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire*

2.2.19. Îndoirea manuală a tablelor și benzilor

2.2.20. Îndoirea manuală a barelor și profilelor

2.2.21. Îndoirea manuală a țevilor

2.2.22. Îndoirea manuală a sârmelor

2.2.23. Executarea controlului calității semifabricatelor prelucrate prin îndoire

2.2.24. Alegerea SDV-urilor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului

2.2.25. Stabilirea adaosului de prelucrare la executarea unei piese

2.2.26. Definirea parametrilor regimului de așchiere

2.1.7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice (adaos de



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)

2.1.8. Pilirea metalelor (clasificarea pililor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire, norme de securitate și sănătate în muncă)

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)

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)

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)

2.1.12. Documentația tehnologică utilizată în atelierul de lăcătușărie (fișa tehnologică).

2.2.27. Pilirea manuală a suprafețelor

2.2.28. Executarea controlului calității suprafețelor prelucrate prin pilire

2.2.29. Curățarea de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiilor semifabricatelor prin operația de polizare

2.2.30. Executarea operației de găurire a semifabricatelor

2.2.31. Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire

2.2.32. Controlul găurilor executate

2.2.33. Colectarea diferențiată a deșeurilor rezultate în urma prelucrărilor

2.2.34. Alegerea SDV-urilor necesare filetării, în funcție de elementele geometrice ale filetului

2.2.35. Executarea manuală a filetelor exterioare

2.2.36. Executarea controlului calității filetelor exterioare realizate

2.2.37. Executarea manuală a filetelor interioare

2.2.38. Executarea controlului calității filetelor interioare realizate

2.2.39. *Utilizarea documentației tehnice/tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușărie generală*

2.2.40. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*

2.2.41. *Comunicarea/*



	<i>Raportarea activității desfășurate</i>	<i>rezultatelor profesionale</i>	
--	---	--------------------------------------	--

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

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

- **Competențe de comunicarea în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *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;
- mașini de găurit: stabile și portabile;
- 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;

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

- 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.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Citirea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușerie	30%
			Alegerea semifabricatelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de lăcătușerie	40%
			Organizarea locului de muncă	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea prescripțiilor tehnice din desenul de execuție/fișa tehnologică 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</p> <p>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</p> <p>3.1.3.1. Organe în mișcare de rotație</p> <ul style="list-style-type: none"> - arbori și osoii (rol, părți componente, clasificare, materiale 	<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 necesare pregătirii montării arborilor</p>	<p>3.3.1. <i>Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației</i></p> <p>3.3.2. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>3.3.3. <i>Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supraveghere</i></p> <p>3.3.4. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>3.3.5. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă</i></p> <p>3.3.6. <i>Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</i></p> <p>3.3.7. <i>Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului</i></p> <p>3.3.8. <i>Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate</i></p> <p>3.3.9. <i>Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

<p>și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM).</p> <p>3.1.3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație</p> <p>- 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</p> <p>- 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);</p> <p>- 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</p> <p>- conducte (definire, părți componente, materiale de execuție, piese fasonate, compensatoare de dilatare, asamblarea conductelor, SDV-uri</p>	<p>3.2.7. Pregătirea montării arborilor;</p> <p>3.2.8. Alegerea SDV-urilor necesare montării cuplajelor</p> <p>3.2.9. Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor</p> <p>3.2.10. Montarea cuplajelor</p> <p>3.2.11. Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu alunecare</p> <p>3.2.12. Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare</p> <p>3.2.13. Montarea și demontarea lagărelor cu alunecare</p> <p>3.2.14. Alegerea lubrifiantului necesar ungerii lagărelor cu alunecare</p> <p>3.2.15. Ungerea lagărelor cu alunecare</p> <p>3.2.16. Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire</p> <p>3.2.17. Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu rostogolire</p> <p>3.2.18. Montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire</p> <p>3.2.19. Alegerea lubrifiantului necesar ungerii lagărelor cu rostogolire</p> <p>3.2.20. Ungerea lagărelor cu rostogolire</p> <p>3.2.21. Alegerea SDV-urilor necesare asamblării conductelor</p> <p>3.2.22. Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării conductelor</p>	<p>3.3.10. Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor</p>
---	---	--

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



<p>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>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. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării organelor de închidere a circulației fluidelor</i></p> <p>3.2.27. Montarea organelor de închidere a circulației fluidelor</p> <p>3.2.28. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>3.2.29. <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</i></p>	
--	--	--

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

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

- **Competențe de comunicarea în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Corelarea cauză-efect cuprinsă la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra organelor de mașini*
- **Compența 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:**

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

- Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
- Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
- Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor
- Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului
- Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supraveghere

- **Competențe antreprenoriale:**

- Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă
- Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate

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

- videoproiector, calculator, softuri educaționale;
- organe de asamblare: nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, flanșe, fittinguri, armături;
- organe de mașini complexe: arbori, osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, rulmenți;
- lubrifianți: uleiuri, unsori;
- materiale de adaos: electrozi;
- SDV-uri specifice operațiilor de asamblare demontabile și nedemontabile: 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

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora :

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru 35%	Alegerea organelor de mașini complexe, tehnice conform documentației 50%



			Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare montării organelor de mașini complexe	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea operațiilor de pregătire a montării organelor de mașini	30%
			Montarea organelor de mașini, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele	30%
			Verificarea montajului realizat	20%
			Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea operațiilor executate în vederea montării organelor de mașini și a controlului efectuat	60%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor executate în vederea montării organelor de mașini și a controlului efectuat	40%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 4 :
MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>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 unităților 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 măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii</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>4.3.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p>4.3.7. 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: Constructor cuptoare metalurgice



<p>acelerații</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>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>4.2.10. 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>4.2.15. <i>Calcularea dimensiunilor limită ale piesei, 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 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. Identificarea simbolurilor rugozității unei suprafețe</p>	
--	--	--



	<p>4.2.22. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>4.2.23. 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 dezvoltate în cadrul unității de rezultate tehnice generale "Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale":

- **Competențe de comunicarea în limba română și în limba maternă:**

- *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
- *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate*

- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**

- *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, temperatur, 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, pasometru, 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 pentru măsurarea parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor;
- *materiale*: seturi de piese mecanice, planșe, machete.

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%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru; 20%
		Organizarea locului de muncă pentru executarea operațiilor de utilizare a mijloacelor de măsurare și control folosite pentru măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale. 30%	
		Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate; 30%	
		Alegerea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor. 20%	
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice; 30%
		Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor; 20%	
		Realizarea montajelor de măsurare; 20%	



			Folosirea corespunzătoare a echipamentului de lucru.	10%
			Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului;	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea lucrării executate;	20%
			Analiza și interpretarea rezultatelor;	20%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea metodelor și mijloacelor de măsurare și control a parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor.	60%



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

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>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>5.2.1. 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>5.3.1. 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 a organelor de mașini</p>



<p>5.1.6.Reprezentarea și cotarea organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice (arbori și axe, arbori și butuci canelați, lagăre, roți dințate și roți pentru curea, cablu și lanț, angrenaje, elemente flexibile)</p>	<p>5.2.14. Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și axelor pentru întocmirea desenului la scară 5.2.15. Utilizarea regulilor de reprezentare 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</p>	
---	--	--

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

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

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



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;
- *materiale*: hârtie de desen, gumă de șters;
- organe de mașini și diferite asamblări ale acestora.

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

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



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

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



- defectele îmbinărilor nituite și remedierea acestora.

6.1.2.2. Asamblări prin sudare

- 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).

6.1.2.3. Asamblări prin lipire

- 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.

6.1.2.4. Asamblări prin încleiere (cu adezivi)

- avantajele și dezavantajele asamblării prin încleiere;
- domenii de utilizare;
- clasificarea adezivilor;
- tehnologia îmbinării prin încleiere;
- controlul îmbinărilor cu adezivi;

6.2.11. Alegerea materialelor, SDV-urilor și utilajelor necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric

6.2.12. *Utilizarea materialelor, SDV-urilor și utilajelor în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric*

6.2.13. Sudarea manuală cu arc electric a

semifabricatelor/pieselor

6.2.14. Controlul îmbinărilor sudate

6.2.15. Remedierea defectelor îmbinărilor sudate

6.2.16. Alegerea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor necesare executării asamblării prin lipire

6.2.17. *Utilizarea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor în vederea asamblării prin lipire*


6.2.18. Asamblarea prin lipire a semifabricatelor/pieselor

6.2.19. Controlul îmbinărilor lipite

6.2.20. Alegerea materialelor și SDV-urilor necesare executării asamblării prin încleiere

6.2.21. *Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea asamblării prin încleiere*

6.2.22. Asamblarea prin încleiere a

<p>- NSSM la asamblarea prin încheiere.</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 	<p>semifabricatelor/pieselor</p> <p>6.2.23. Controlul îmbinărilor cu adezivi</p> <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>Știfturi și bolțuri).</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: Constructor cupatoare metalurgice

- **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/cu știfturi/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, ehere;
- utilaje: mașini de găurit stabile și portabile, mașini de nituit, ciocane de lipit, echipamente pentru sudare cu arc electric.
- *semifabricate*: table, platbande, bare, profile, țevi;
- *echipamente de protecție specifice.*



Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora :

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



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 7:
PREGĂTIREA MATERIALELOR PENTRU LUCRĂRILE DE ZIDĂRIE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>7.1.1 Produse refractare fasonate: definire, proprietăți fizice, chimice, mecanice, tehnologice, clasificare, forma de prezentare, sortimente, simbolizare;</p> <p>7.1.2 Produse termoizolante fasonate: definire, proprietăți fizice, chimice, mecanice, tehnologice, sortimente, simbolizare</p> <p>7.1.3 Produse refractare și termoizolante pulverilente -cimenturile, fănurile refractare -mase plastice și tencuieli refractare -lianți și agregate pentru prepararea mortarelor și betoane lor refractare și termoizolante;</p> <p>7.1.4 Utilaje și echipamente pentru: -sortarea și prelucrare cărămizilor și blocurilor refractare; -pregătirea mortarelor și</p>	<p>7.2.1 Studiarea documentației tehnice în limba română/maternă și în limbi străine cu privire la caracteristicile tehnologice ale produselor refractare, după: natura lor, utilizare, aspect, dimensiuni, proprietăți fizice/ proprietăți mecanice/ proprietăți chimice/ proprietăți tehnologice/mod de prelucrare</p> <p>7.2.2 Selectarea sortimentelor de produse refractare fasonate după forma de prezentare și simbolizare, în vederea aprovizionării locului de muncă</p> <p>7.2.3 Selectarea sortimentelor de produse termoizolante fasonate după forma de prezentare și simbol, în vedere și a aprovizionării locului de muncă</p> <p>7.2.4 Sortarea produselor refractare și termoizolante fasonate în funcție de format și dimensiuni</p> <p>7.2.5 Manipularea produselor refractare și termoizolante pulverilente în vederea depozitării/ aprovizionării locului de muncă</p> <p>7.2.6 Pregătirea locului de muncă pentru executarea operațiilor de sortare, prelucrare a cărămizilor, prepararea mortarelor</p>	<p>7.3.1 Asumarea respectării prevederilor din documentații tehnice scrise în limba română/maternă și în limbi străine, privind caracteristicile tehnologice ale produselor folosite la construcția cuptoarelor metalurgice</p> <p>7.3.2 Valorificarea selectivă a informațiilor referitoare la caracteristicile tehnologice ale produselor refractare</p> <p>7.3.3 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>7.3.4 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>7.3.5 Motivarea utilizării materialelor refractare și termoizolante în funcție de proprietăți</p> <p>7.3.6 Verificarea permanentă a echipamentelor de lucru din punct de vedere al integrității și al gradului de uzură</p> <p>7.3.7 Asumarea responsabilității în realizarea lucrărilor de prelucrare a materialelor conform prevederilor documentației tehnice, sub supraveghere cu grad restrâns de autonomie</p> <p>7.3.8 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



<p>betoanelor pentru punerea în operă;</p> <p>7.1.5 Proceduri pentru sortarea și depozitarea produselor refractare și termoizolante;</p> <p>7.1.6 Proceduri de selectare, pregătire și verificare a materialelor în vederea punerii în operă pentru: lucrări de betonare, lucrări de armare, lucrări de zidărie și lucrări de tencuiești;</p> <p>7.1.7 Normele generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii(SSM), de protecție împotriva incendiilor și de protecție a mediului aferente tipurilor de lucrări, contextelor de realizare și riscurilor potențiale;</p>	<p>7.2.7 Sortarea produselor refractare și termoizolante fasonate în funcție de format și dimensiuni</p> <p>7.2.8 Verificarea integrității și gradului de uzură a SDV-urilor</p> <p>7.2.9 Utilizarea S. D. V.-urilor la executarea operațiilor pregătitoare și la lucrările de zidărie</p> <p>7.2.10 Prelucrarea cărămizilor, sub îndrumarea maistrului, prin tăiere, cioplire, șlefuire</p> <p>7.2.11 Executarea dozării materialelor componente pentru prepararea mortarelor refractare</p> <p>7.2.12 Prepararea mortarului manual sau mecanizat în concordanță cu sortimentul de cărămidă refractară sau termoizolantă utilizată</p> <p>7.2.13 Executarea lucrărilor de pregătire a cofrajelor în vederea montării</p> <p>7.2.14 Verificarea calității lucrărilor de preparare/prelucrare a materialelor în funcție de caracteristicile tehnice prevăzute</p> <p>7.2.15 Executarea lucrărilor de prelucrare a materialelor respectând normele generale și specifice pentru sănătatea și securitatea muncii, de protecție împotriva incendiilor (SU) și de protecție a mediului</p> <p>7.2.16 Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</p> <p>7.2.17 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea produselor refractare și termoizolante;</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 „Pregătirea materialelor pentru lucrările de zidărie”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea produselor refractare și termoizolante;*
 - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Asumarea respectării prevederilor din documentații tehnice scrise în limba română/maternă și în limbi străine, privind caracteristicile tehnologice ale produselor folosite la construcția cuptoarelor metalurgice*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Studierea documentației tehnice în limba română/maternă cu privire la caracteristicile tehnologice ale produselor refractare, după: natura lor, utilizare, aspect, dimensiuni, proprietăți fizice/ proprietăți mecanice/ proprietăți chimice/ proprietăți tehnologice/mod de prelucrare*
 - *Valorificarea selectivă a informațiilor referitoare la caracteristicile tehnologice ale produselor refractare*
 - *Motivarea utilizării materialelor refractare și termoizolante în funcție de proprietăți*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
 - *Verificarea permanentă a echipamentelor de lucru din punct de vedere al integrității și al gradului de uzură*
- **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)

- Pliante, cataloage, reviste de specialitate
- Retroproiector/videoproiector
- Calculator
- Soft-uri educaționale, filme didactice cu procesul de execuție a zidăriei cuptoarelor metalurgice
- *Scule:* ciocanul zidarului, baros, lopată, daltă, clește, ladă de mortar, sapă de mortar, găleată, mistrie, cancioc, lopată fărăș, șabloane, scoabe metalice
- *Verificatoare:* metru, ruletă, rigle metalice, nivelă cu bulă de aer/nivelă cu laser, fir cu plumb, colțare, sfoară; dreptar; compas de interior, compas de exterior, gubler, șabloane
- Mașină de tăiat



- Mașină de șlefuit
- Malaxor pentru lianți
- Malaxor pentru mortar/ betonieră
- *Materiale:* mostre de lianți minerali (ciment, var, ipsos) materiale refractare și termoizolante pulverulente (mortare, cimenturi, făinuri), agregate refractare, cărămizi refractare fasonate de forme și dimensiuni standardizate și nestandardizate, cărămizi termoizolante
- *Echipamente de protecție și de lucru:* echipament de protecția muncii (salopetă, mănuși, încălțăminte de protecție)
- *Utilaje:* malaxor pentru mortar, mașină de tăiat, mașină de șlefuit

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%	Identificarea corectă a sarcinilor, în conformitate cu tipul lucrărilor de executat.	30%
		35%	Alegerea materialelor/produselor de prelucrat, a utilajelor, a sculelor, a dispozitivelor de lucru, a verificatoarelor și a echipamentelor de protecție, corespunzătoare sarcinii de lucru.	50%
			Verificarea integrității și gradului de uzură al sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor și al utilajelor pentru executarea lucrărilor de prelucrare a materialelor în condiții de protecție a muncii.	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea operațiilor	25%
			Operațiile tehnologice sunt executate în conformitate cu fișe de lucru/ fișe de documentare/ fișe tehnologice/cărți tehnice ale utilajelor/ documentații tehnice cu privire la caracteristicile tehnologice ale materialelor/ produselor de prelucrat/ schițe/desene de execuție/rețete de preparare și norme de timp indicate.	50%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru și de protecție.	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea unei aprecieri globale a sarcinii realizate, indicând eventuale defecte, folosind corect terminologia de specialitate.	40%
			Argumentarea utilizării corecte a echipamentelor și a utilajelor pentru prelucrarea materialelor.	60%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8:
EXECUTAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE ALE CUPTOARELOR
METALURGICE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>8.1.1 Elementele de construcție ale unui cuptor industrial;</p> <p>8.1.2 Elementele zidăriei/cătușelii refractare: vatra, pereții, bolta, canale de fum;</p> <p>8.1.3 Straturile cătușelii refractare;</p> <p>8.1.4 Factorii de uzură ai cătușelii refractare în timpul exploatării agregatului termic;</p> <p>8.1.5 Reguli generale la executarea zidăriei din produse refractare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceduri de executare a zidăriei: vetrelor, pereților, colțurilor și a intersecțiilor, stâlpilor, bolților și bolțițelor, golurilor în pereți și bolți, conductelor, canalelor și a coșurilor de fum; • Documentația tehnică: desen de execuție, schițe, norme; • Proceduri de executare a elementelor de construcție din beton refractar, termoizolant și din mase refractare 	<p>8.2.1 Identificarea elementelor de construcție ale unui cuptor metalurgic: fundație, construcție metalică, zidărie refractară</p> <p>8.2.2 Identificarea elementelor zidăriei/cătușelii refractare ale unui cuptor metalurgic: vatra, pereții, bolta, canale de fum</p> <p>8.2.3 Identificarea straturilor cătușelii refractare: termoizolant, de durată/permanent, de uzură/de lucru)</p> <p>8.2.4 <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea tipurilor de zidării refractare a cuptoarelor</i></p> <p>8.2.5 <i>Alegerea produselor refractare și termoizolante, funcție de factorii de uzură ai zidăriei</i></p> <p>8.2.6 Aplicarea regulilor generale de executare a zidăriei din produse refractare: așezarea cărămizilor în zidărie, mărimea rosturilor, rosturile de dilatație, grosimea zidăriei</p> <p>8.2.7 <i>Calculul necesarului de materiale refractare necesare executării elementului de zidărie</i></p> <p>8.2.8 electarea/transportul/utilizarea materialelor și uneltelor necesare executării elementului de zidărie</p> <p>8.2.9 <i>Utilizarea documentației tehnice la executarea elementului de zidărie</i></p>	<p>8.3.1 Asumarea responsabilității în aprovizionarea ritmică și corespunzătoare a frontului de lucru cu schele, materiale, scule, dispozitive de lucru și măsurare, pe baza planificării activităților zilnice</p> <p>8.3.2 <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>8.3.3 <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>8.3.4 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>8.3.5 Asumarea executării elementelor de zidărie sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns, respectând procedurile de execuție</p> <p>8.3.6 Asumarea verificării calității zidăriei, pe baza proiectului de execuție</p> <p>8.3.7 <i>Realizarea permanentă a curățeniei la locul de muncă, cu scule și dispozitive corespunzătoare, asigurându-se cadrul necesar pentru desfășurarea activităților în condiții de igienă și siguranță</i></p> <p>8.3.8 <i>Asumarea responsabilității în</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



<p>8.1.6. Demolarea elementelor de zidărie;</p> <p>8.1.7. Normele generale și specifice pentru sănătatea și securitatea în muncă, de protecție împotriva situațiilor de urgență și de protecție a mediului aferente tipurilor de lucrări, contextelor de realizare și riscurilor potențiale.</p>	<p>8.2.10 <i>Calculul necesarului de beton conform rețetei, în funcție de clasa de beton și corelat cu ritmul de betonare</i></p> <p>8.2.11 <i>Alegerea/transportul/utilizarea materialelor și uneltelor necesare executării elementelor din beton și beton armat;</i></p> <p>8.2.12 <i>Utilizarea documentației tehnice la executarea elementelor simple din beton și beton armat</i></p> <p>8.2.13 <i>Executarea betonării pe faze de lucru, utilizând echipamentul de lucru adecvat;</i></p> <p>8.2.14 <i>Verificarea și controlul elementului de zidărie/de construcție executat</i></p> <p>8.2.15 <i>Utilizarea mijloacele mecanizate, specifice demolării zidăriei agregatelor termice;</i></p> <p>8.2.16 <i>Recuperarea produselor refractare în vederea reciclării acestora</i></p> <p>8.2.17 <i>Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului la executarea zidăriei</i></p> <p>8.2.18 <i>Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p>	<p><i>recuperarea materialelor refolosibile și degajarea locului de muncă în vederea executării curățeniei</i></p>
--	---	--

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Executarea elementelor de construcție ale cuptoarelor metalurgice”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate în descrierea tipurilor de zidării refractare a cuptoarelor*
 - *Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*



Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:

- *Calculul necesarului de materiale refractare necesare executării elementului de zidărie*
- *Utilizarea documentației tehnice la executarea elementului de zidărie*

- *Calculul necesarului de beton conform rețetei, în funcție de clasa de beton și corelat cu ritmul de betonare*
- *Utilizarea documentației tehnice la executarea elementelor simple din beton și beton armat*

- **Competența de a învăța să înveți:**

- *Alegerea produselor refractare și termoizolante, funcție de factorii de uzură ai zidăriei*

- **Competențe sociale și civice:**

- *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
- *Realizarea permanentă a curățeniei la locul de muncă cu scule și dispozitive corespunzătoare, asigurându-se cadrul necesar pentru desfășurarea activităților în condiții de igienă și siguranță*
- *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
- *Asumarea responsabilității în recuperarea materialelor refolosibile și degajarea locului de muncă în vederea executării curățeniei*
- *Recuperarea produselor refractare în vederea reciclării acestora*

- **Competențe antreprenoriale:**

- *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

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)

- pliante, cataloage, reviste de specialitate;
- retroproiector/videoproiector;
- calculator;
- planșe;
- mașină de tăiat;
- mașină de șlefuit;
- malaxor petru mortar/ betonieră;
- SDV-uri specifice lucrărilor de zidărie;
- *materiale:* cărămizi refractare fasonate de diferite forme și dimensiuni, cărămizi termoizolante, materiale pulverilente: mortare, cimenturi, făinuri refractare și termoizolante, desene de execuție a elementelor zidăriei;
- *echipamente de protecție și de lucru:* echipament de protecția muncii (salopetă, mănuși, încălțăminte de protecție);
- *scule:* cancioc, lopată fărăș, mistrie, șabloane, ciocanul zidarului, lada de mortar, scoabe metalice,
- *utilaje:* malaxor petru mortar, mașină de tăiat, mașină de șlefuit;
- *verificatoare:* metru, ruletă, nivelă, fir cu plumb, colțare, sfoară.



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%	Identificarea corectă a sarcinilor, în conformitate cu tipul lucrărilor de executat.	30%
			Alegerea materialelor/produselor refractare, a utilajelor, a sculelor, a dispozitivelor de lucru, a verificatoarelor și a echipamentelor de protecție, corespunzătoare sarcinii de lucru.	50%
			Verificarea integrității și gradului de uzură al sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor și al utilajelor pentru executarea lucrărilor de zidărie în condiții de protecție a muncii.	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea elementelor de zidărie	25%
			Operațiile tehnologice sunt executate în conformitate cu fișe de lucru/ fișe de documentare/ fișe tehnologice / documentații tehnice cu privire la caracteristicile tehnologice ale produselor refractare și norme de timp indicate.	50%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru și de protecție.	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea unei aprecieri globale a sarcinii realizate, indicând eventuale defecte, folosind corect terminologia de specialitate.	40%
			Argumentarea utilizării echipamentelor și a utilajelor pentru executarea lucrării.	60%



Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 9: ZIDIREA CUPTOARELOR METALURGICE

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>9.1.1. Zidirea cuptoarelor de încălzire și ardere -elemente constructive: fundație, construcție metalică, zidărie refractară, canale de fum, coș de fum, arzătoare; -principiul de funcționare; -factorii de uzură ai zidăriei - sortimente de produse refractare și termoizolante utilizate la executarea zidărilor cuptoarelor; -documentația tehnică pentru executarea zidăriei; -organizarea activităților la zidirea cuptoarele de încălzire -normele de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de urgență la zidirea cuptoarelor de încălzire și ardere;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zidirea preîncălzitoarelor de aer; • Zidirea cuptoarelor adânci; • Zidirea cuptoarelor rotative <p>9.1.2 Zidirea cuptoarelor de topire -elemente constructive: fundație, construcție metalică, zidărie refractară; - principii de funcționare; - factorii de uzură ai zidăriei; - produse refractare și termoizolante fasonate și nefasonate standardizate și de format special utilizate la executarea zidăriei cuptoarelor; - documentația tehnică pentru executarea zidăriei; - diagrama de uscare/încălzire a zidăriei; - organizarea activităților la zidirea cuptoarele de topire; - normele de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de</p>	<p>9.2.1 Studierea documentației tehnice și a și procedurilor de executare a zidăriei din produse refractare și termoizolante în limba română/maternă și în limbi străine; 9.2.2 Identificarea din documentația tehnică a caracteristicilor zidăriei refractare specifice cuptoarelor metalurgice de încălzire, de ardere, de topire 9.2.3 Corelarea proprietăților tehnologice ale produselor refractare și termoizolante cu utilizările acestora 9.2.4 Analiza gradului de uzură a căptușelii refractare a cuptoarelor 9.2.5 Supravegherea demolării mecanizate a stratului de zidărie uzat; 9.2.6 Recuperarea produselor refractare rezultate la demolarea zidăriei pentru a fi refolosite; 9.2.7 Supravegherea demolării mecanizate stratului de zidărie uzurată; 9.2.8 Recuperarea produselor refractare rezultate la demolarea zidăriei pentru a fi refolosite; 9.2.9 Alegerea produselor refractare și termoizolante în concordanță cu elementul de zidărie care se execută; 9.2.10 Utilizarea documentației tehnice la execuția zidăriei permanente și de lucru a cuptoarelor metalurgice; 9.2.11 Utilizarea echipamentelor și SDV-urilor în funcție de agregatul termic care se înzidește; 9.2.12 Montarea /demontarea unor schele simple</p>	<p>9.3.1 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 9.3.2 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită 9.3.3 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă 9.3.4 Conștientizarea respectării disciplinei tehnologice 9.3.5 Îndeplinirea cerințelor de calitate ale execuției este verificată permanent pe parcursul derulării lucrărilor 9.3.6 Eventualele defecte constatate sunt remediate cu operativitate prin aplicarea procedurilor tehnice adecvate 9.3.7 Asumarea responsabilității în verificarea calității lucrărilor executate, utilizând dispozitivele și verificatoarele specifice</p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
 Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



<p>urgență la zidirea cuptoarelor de topire;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zidirea furnalului; • Zidirea cuptorului electric cu arc; • Zidirea convertizorului LD; <p>9.1.3 Normele de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de urgență la zidirea cuptoarelor;</p>	<p>9.2.13 <i>Efectuarea unor calcule matematice simple privind necesarul de materiale refractare</i></p> <p>9.2.14 Aproximarea cu materiale necesare lucrărilor de executat;</p> <p>9.2.15 Executarea elementelor de zidărie specifice tipului de cuptor metalurgic</p> <p>9.2.16 <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>9.2.17 Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de urgență la zidirea cuptoarelor</p> <p>9.2.18 <i>Utilizarea internetului pentru informarea cu privire la noile sortimente de produse refractare</i></p> <p>9.2.19 <i>Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</i></p>	
--	--	--

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate „Zidirea cuptoarelor metalurgice”:

- **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 unor calcule matematice simple privind necesarul de materiale refractare
Corelarea proprietăților produselor refractare și termoizolante cu utilizările acestora
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
Utilizarea internetului pentru informarea cu privire la noile sortimente de produse refractare
- **Competența de a învăța să înveți:**
Identificarea din documentația tehnică a caracteristicilor zidăriei refractare specifice cuptoarelor metalurgice de încălzire, de ardere, de topire
Analiza gradului de uzură a căptușelii refractare a cuptoarelor
- **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 responsabilităților pentru sarcina de lucru primită
Conștientizarea respectării disciplinei tehnologice
- **Competențe antreprenoriale:**
Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

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)

- pliante, cataloage, reviste de specialitate;
- retroproiector/videoproiector
- calculator
- planșe
- SDV-uri specifice lucrărilor de zidărie;
- mașină de tăiat;
- mașină de șlefuit;
- malaxor pentru lianți;
- malaxor pentru mortar/ betonieră;
- cuptoare de încălzire: preîncălzitorul de aer, cuptoare adânci;
- cuptoare de ardere;
- cuptoare de topire: furnalul, cuptorul electric cu arc electric trifazat
- *materiale*: cărămizi refractare fasonate de forme și dimensiuni standardizate, cărămizi refractare fasonate de forme și dimensiuni speciale, cărămizi termoizolante, materiale pulverulente: mortare, cimenturi, făinuri refractare și termoizolante, desene de execuție a elementelor zidăriei cuptoarelor metalurgice
- *echipamente de protecție și de lucru*: echipament de protecția muncii (salopetă, mănuși, încălțăminte de protecție);
- *scule*: cancioc, lopată fărăș, mistrie, șabloane, ciocanul zidarului, lada de mortar, scoabe metalice,
- *utilaje*: malaxor pentru mortar, mașină de tăiat, mașină de șlefuit;
- *verificatoare*: metru, ruletă, nivelă, fir cu plumb, colțare, sfoară, raza mobilă.

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	Identificarea corectă a sarcinilor, în conformitate cu tipul lucrărilor de executat. 30%
		Alegerea materialelor/produselor refractare, a utilajelor, a sculelor, a dispozitivelor de lucru, a verificatoarelor și a echipamentelor de protecție, corespunzătoare sarcinii de lucru. 50%
		Verificarea integrității și gradului de uzură al sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor și al utilajelor pentru executarea lucrărilor de zidărie în condiții de protecție a muncii. 20%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
 Nivel: 3
 Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea elementelor de zidărie	25%
			Operațiile tehnologice sunt executate în conformitate cu fișe de lucru/ fișe de documentare/ fișe tehnologice / documentații tehnice cu privire la caracteristicile tehnologice ale produselor refractare, modul de execuție a zidăriei și norme de timp indicate.	50%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru și de protecție.	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea unei aprecieri globale a sarcinii realizate, indicând eventuale defecte, folosind corect terminologia de specialitate.	40%
			Argumentarea utilizării corecte a echipamentelor și a utilajelor pentru efectuarea lucrărilor de zidărie	60%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 10:
ZIDIREA UTILAJELOR CE DESERVESC CUPTOARELE DE TOPIRE**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>10.1.1. Zidirea oalei de turnare fontă - elementele constructive; - factorii de uzură la care este supusă oala în timpul utilizării - elementele zidăriei refractare; - straturile specifice fiecărui element de zidărie; - produsele refractare fasonate și nefasonate standardizate și de format special utilizate la realizarea cătușelii oalei; - documentația tehnică pentru executarea zidăriei, diagrama de uscare/încălzire a zidăriei executarea zidăriei; - organizarea activităților la executarea zidăriei</p> <p>10.1.2. Zidirea oalei de turnare oțel - elementele constructive; - factorii de uzură la care este supusă oala în timpul utilizării; - elementele zidăriei refractare; - straturile specifice fiecărui element de zidărie; - produsele refractare fasonate și nefasonate standardizate și de format special utilizate la realizarea cătușelii oalei; - documentația tehnică pentru executarea zidăriei, diagrama de uscare/încălzire a zidăriei; - organizarea activităților la executarea zidăriei;</p> <p>10.1.3. Zidirea distribuitorului - elementele constructive; - factorii de uzură la care este</p>	<p>10.2.1 <i>Studierea documentației tehnice și a și procedurilor de execuție a zidăriei din produse refractare și termoizolante în limba română/maternă și în limbi străine</i></p> <p>10.2.2 <i>Corelarea proprietăților produselor refractare și termoizolante cu utilizările acestora</i></p> <p>10.2.3 <i>Utilizarea produselor refractare și termoizolante în concordanță cu particularitățile utilajului, cu factorii de uzură la care este supusă cătușeala refractară;</i></p> <p>10.2.4 <i>Alegerea produselor refractare și termoizolante în concordanță cu elementul de zidărie care se execută;</i></p> <p>10.2.5 <i>Utilizarea documentației tehnice la execuția zidăriei permanente și de lucru a utilajelor care deserveșc cuptoarele de topire</i></p> <p>10.2.6 <i>Utilizarea corespunzătoare a echipamentelor și SDV-urilor;</i></p> <p>10.2.7 <i>Efectuarea unor calcule matematice simple privind necesarul de materiale</i></p> <p>10.2.8 <i>Aprovizionarea locului de muncă cu materiale necesare lucrărilor de executat;</i></p> <p>10.2.9 <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>10.2.10 <i>Comunicarea/Raportarea</i></p>	<p>10.3.1 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>10.3.2. <i>Respectarea disciplinei tehnologice la locul de muncă</i></p> <p>10.3.3 <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>10.3.4 <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>10.3.5 <i>Preocuparea continuă pentru calitatea zidăriei executate</i></p> <p>10.3.6 <i>Asumarea executării lucrărilor de zidărie în deplină siguranță pentru propria persoană și a echipei</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice



<p>supus distribuitorul în timpul utilizării;</p> <ul style="list-style-type: none"> -elementele zidăriei refractare; -straturile specifice fiecărui element al zidăriei; - produsele refractare fasonate și nefasonate standardizate și de format special utilizate la realizarea cătușelii oalei; -documentația tehnică pentru executarea zidăriei, diagrama de uscare/încălzire a zidăriei; - organizarea activităților la executarea zidăriei; <p>10.1.4 Normele de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de urgență la zidirea utilajelor ce deserveșc cuptoarele de topire.</p>	<p><i>rezultatelor activității profesionale desfășurate</i></p> <p>10.2.11 Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de protecție a mediului și pentru situații de urgență la zidirea utilajelor ce deserveșc cuptoarele de topire</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 „Zidirea utilajelor ce deserveșc cuptoarele de topire”:

- **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 comunicare în limbi străine:**
 - *Studierea documentației tehnice și a și procedurilor de execuție a zidăriei din produse refractare și termoizolante în limba română/maternă și în limbi străine*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Efectuarea unor calcule matematice simple privind necesarul de materiale refractare*
 - *Corelarea proprietăților produselor refractare și termoizolante cu utilizările acestora*

- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea documentației tehnice la execuția zidăriei permanente și de lucru a utilajelor care deserveșc cuptoarele de topire*

- **Competențe sociale și civice:**



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: **NAZIONALE ȘI CIVICE**

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

- *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 responsabilităților pentru sarcina de lucru primită*
- *Respectarea disciplinei tehnologice la locul de muncă*
- *Asumarea executării lucrărilor de zidărie în deplină siguranță pentru propria persoană și a echipei*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

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)

- SDV-uri specifice lucrărilor de zidărie;
- mașină de tăiat;
- mașină de șlefuit;
- malaxor pentru lianți;
- malaxor pentru mortar/ betonieră;
- oala de fontă;
- oala de turnare oțel;
- distribuitorul;
- *materiale:* cărămizi refractare fasonate de diferite forme și dimensiuni, cărămizi termoizolante, materiale pulverulente: mortare, cimenturi, făinuri refractare și termoizolante, desene de execuție a zidăriei oalei de turnare fontă, desene de execuție a zidăriei oalei de turnare oțel, desene de execuție a zidăriei distribuitorului, diagrame de uscare/încălzire a zidăriei;
- *echipamente de protecție și de lucru:* echipament de protecția muncii (salopetă, mănuși, încălțăminte de protecție);
- *scule:* cancioc, lopată fărăș, mistrie, șabloane, ciocanul zidarului, lada de mortar, scoabe metalice;
- *utilaje:* malaxor pentru mortar, mașină de tăiat, mașină de șlefuit;
- *verificatoare:* metru, ruletă, nivelă, fir cu plumb, colțare, sfoară.

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 corectă a sarcinilor, în conformitate cu tipul lucrărilor de executat.	30%
			Alegerea materialelor/produselor refractare, a utilajelor, a sculelor, a dispozitivelor de lucru, a verificatoarelor și a echipamentelor de protecție, corespunzătoare sarcinii de lucru.	50%
			Verificarea integrității și gradului de uzură al sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor și al utilajelor pentru executarea lucrărilor de zidărie în condiții de protecție a muncii.	20%

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică
Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea elementelor de zidărie	25%
			Operațiile tehnologice sunt executate în conformitate cu fișe de lucru/ fișe de documentare/ fișe tehnologice / documentații tehnice cu privire la caracteristicile tehnologice ale produselor refractare și norme de timp indicate.	50%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru și de protecție.	25%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea unei aprecieri globale a sarcinii realizate, indicând eventuale defecte, folosind corect terminologia de specialitate.	40%
			Argumentarea utilizării corecte a echipamentelor și a utilajelor pentru efectuarea lucrărilor de zidărie	60%

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

- Limba și literatura română:

- Morfologie și sintaxa propoziției
- Comunicare eficientă
- Înțelegerea textului scris/ citit

- Limbile moderne:

- Comunicare eficientă
- Înțelegerea textului scris/ citit

-Matematică:

- Operații aritmetice de bază pentru efectuarea de calcule algebrice simple
- Gândire logică
- Noțiuni elementare de geometrie plană și în spațiu

- Fizică:

- Fenomene fizice: topirea, solidificarea, evaporarea, dilatarea, condensarea, sublimarea, difuzia gazelor
- Mărimi fizice și unități de măsură

- Chimie:

- Fenomene chimice
- Reacții de oxidare și de reducere
- Caracteristici fizico-chimice specifice materialelor
- Simbolizarea elementelor chimice
- Măsurarea maselor, densităților

- Educație tehnologică:

- Caracteristici fizico-chimice specifice materialelor metalice și nemetalice
- Simbolizarea oțelurilor și fontelor.
- Aplicarea normelor și regulilor de desen tehnic
- Măsurarea lungimilor, unghiurilor



Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea: Constructor cuptoare metalurgice

-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
URTGÎ	unitate de rezultate ale învățării tehnice generale
URTSÎ	unitate de rezultate ale învățării tehnice specializate
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
COR	Codul ocupațiilor din România
SDV	Scule, dispozitive, verificatoare;
AMC	Aparate de măsură și control



