

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:

SUDOR

Nivel 3

Domeniul de pregătire profesională: *Mecanică*

2016

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

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

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

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

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

GRUPUL DE LUCRU:

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

ANGAJATORI CONSULTAȚI:

1. Prof.dr.ing. Livius MILOȘ
Profesor, Universitatea POLITEHNICA Timișoara, Facultatea de Mecanică, Certificat No 0002/HK/2000 TÜV
Rheinald Akademia, școlarizare și autorizare sudori
2. Prof.dr.ing. Dorin DEHELEAN
Director executiv al Asociației de Sudură din România, Președintele Federației Europene de Sudură
3. Ing. EWE Eugen COSMA
Inginer sudor european EWE, Director producție al S. C. Mecanoenergetica S.A. Drobeta Turnu Severin
4. Ing. EWE Horia DAȘCĂU
Director Departament Servicii Industriale Institutul Național de Sudură și Încercări de Materiale (ISIM) Timișoara

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

Angela POPESCU – Inspector de specialitate/ Expert curriculum

I. NOTĂ INTRODUCIVĂ

Titlul calificării: Sudor

Descrierea calificării: *Sudorul* este capabil să execute, în condiții de calitate și de securitate a muncii, îmbinări sudate în colț și cap la cap, din table din materiale metalice, utilizând procedee de sudare prin topire și prin presiune, cu echipamente de sudare adecvate, conform specificației procedurii de sudare.

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

- Sudor manual cu flacără de gaze – cod COR 721202;
- Sudor manual cu arc electric – cod COR 721203;
- Operator tăiere – cod COR 721205;
- Sudor cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector – cod COR 721206;
- Sudor cu arc electric cu electrod nefuzibil în mediu de gaz protector – cod COR 721207;
- Sudor – cod COR 721208.

* **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. Realizarea de îmbinări sudate
 8. Realizarea operațiilor de tăiere termică

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.

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

| URI-Calificarea din IPT "Sudor" | Competențele profesionale din Standardul Ocupațional (SO) Sudor | Competențele profesionale din Standardul Ocupațional (SO) Sudor electric | Competențe propuse de angajator/ consultant ¹ | Competențe propuse de angajator² | Competențe propuse de angajator ^{3,4} |
|--|--|--|--|---|---|
| 1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizarea documentației tehnice ➤ Aplicarea procedurilor de calitate | Aplicarea procedurilor de calitate | <ul style="list-style-type: none"> - Întocmirea schiței necesare executării unei îmbinări sudate - Realizarea și cotarea vederilor și secțiunilor piesei în vederea executării ei - Întocmirea desenului la scară a pieselor | <ul style="list-style-type: none"> - Citirea și înțelegerea detaliilor de sudură din documentații tehnice - Întocmirea schiței unei îmbinări sudate | <ul style="list-style-type: none"> -Citirea și înțelegerea documentației tehnice de execuție -Întocmirea schiței la scară a rostului de sudat conform EN29692 -Întocmirea schiței la scară a îmbinării sudate și cotarea sudării |
| 2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, a prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR ➤ Aplicarea procedurilor de calitate ➤ Pregătirea operației de sudare/tăiere | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență - Aplicarea procedurilor de calitate - Organizarea locului de muncă - Pregătirea operației de sudare | <ul style="list-style-type: none"> - Organizarea locului de muncă -Realizarea operațiilor tehnologice pregătitoare și a operațiilor de lăcătușerie în vederea pregătirii operației de sudare -Respectarea normelor de SSM, specifice atelierului de lăcătușerie | <ul style="list-style-type: none"> -Organizarea locului de muncă -Realizarea operațiilor de lăcătușerie în vederea executării rosturilor de sudare și a operațiilor ulterioare de sudare -Respectarea normele de SSM, specifice atelierului de lăcătușerie | <ul style="list-style-type: none"> -Organizarea locului de muncă -Respectarea normelor de SSM-SU specifice locului de muncă -Citirea desenului tehnic -Realizarea rosturilor pieselor de sudat prin operații de lăcătușerie respectând EN29692, specificațiile procedurilor de sudare, instrucțiuni de lucru, desene de |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| | | | | | execuție, etc. |
| 3. Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, a prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR ➤ Aplicarea procedurilor de calitate | <p>Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</p> <p>Aplicarea procedurilor de calitate</p> <p>Organizarea locului de muncă</p> <p>Întreținerea echipamentelor de lucru</p> | <p>Organizarea locului de muncă</p> <p>-Realizarea operațiilor tehnologice de montaj</p> <p>Respectarea normelor de SSM, specifice operațiilor de montaj</p> | <p>Organizarea locului de muncă</p> <p>Respectarea normelor de SSM, specifice operațiilor de montaj</p> <p>Realizarea operațiilor tehnologice de montaj</p> | <p>Organizarea locului de muncă</p> <p>Respectarea normelor de SSM, specifice operațiilor de montaj</p> <p>Realizarea operațiilor tehnologice de montaj</p> |
| 4. Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea procedurilor de calitate ➤ | <p>Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</p> <p>Aplicarea procedurilor de calitate</p> <p>Organizarea locului de muncă</p> | <p>Organizarea locului de muncă</p> <p>Respectarea normelor de SSM, specifice</p> <p>Efectuarea operațiilor de măsurare a mărimilor tehnice specifice proceselor industriale</p> | <p>Organizarea locului de muncă</p> <p>Respectarea normelor de SSM, specifice</p> | <p>Organizarea locului de muncă</p> <p>Respectarea normelor de SSM, specifice</p> |
| 5. Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini | <p>Utilizarea documentației tehnice</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea procedurilor de calitate | <p>Aplicarea procedurilor de calitate</p> | <p>Realizarea și cotarea desenelor tehnice ale organelor de masini</p> <p>- Citirea desenelor</p> | <p>Realizarea și cotarea desenelor tehnice ale organelor de masini</p> <p>- Citirea și</p> | <p>Citirea și înțelegerea documentației tehnice de execuție</p> <p>Realizarea</p> |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|---|--|
| | ➤ | | pentru organe de mașini | înțelegerea desenelor pentru organe de mașini | reprezentărilor asamblărilor sudate și cotarea acestora |
| 6. Realizarea asamblărilor mecanice | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, a prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR ➤ Aplicarea procedurilor de calitate ➤ Pregătirea operației de sudare/tăiere | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență Aplicarea procedurilor de calitate Organizarea locului de muncă Pregătirea operației de sudare | <ul style="list-style-type: none"> - Organizarea locului de muncă -Pregătirea SDV-urilor, organelor de mașini și a semifabricatelor pentru realizarea de asamblări nedemontabile și demontabile -Realizarea de îmbinări nedemontabile și demontabile -Respectarea normelor de SSM, specifice atelierului de asamblări mecanice | <ul style="list-style-type: none"> Organizarea locului de muncă Realizarea de asamblări nedemontabile și demontabile Respectarea normelor de SSM-SU specifice locului de muncă | <ul style="list-style-type: none"> Organizarea locului de muncă -Respectarea normelor de SSM-SU specifice locului de muncă -Realizarea de îmbinări demontabile și nedemontabile conform documentației în vederea executării operației de sudare sau tăiere -Alegerea SDV-urilor adecvate în vederea reducerii deformațiilor ce apar în urma operațiilor de debitare sau sudare |
| 7. Realizarea de îmbinări sudate | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, a prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR ➤ Utilizarea documentației tehnice ➤ Aplicarea procedurilor de calitate ➤ Exploatarea | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență ➤ Aplicarea normelor de protecție a mediului ➤ Aplicarea | <ul style="list-style-type: none"> - Realizarea de îmbinări sudate cap la cap din table în diferite poziții de sudare, utilizând procedeul de sudare cu flacără de gaze -Realizarea îmbinărilor sudate în colț din table și de îmbinări sudate cap la cap din table în | <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea echipamentelor de sudare cu arcul electric si prin presiune - Cunoașterea efectelor parametrilor de sudare cu arcul electric asupra calității sudurii - Cunoașterea | <ul style="list-style-type: none"> -Organizarea locului de muncă -Respectarea normelor de SSM-SU specifice locului de muncă -Prezentarea echipamentelor de sudare și tăiere specifice fiecărui procedeu -Prezentarea |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| | <p>echipamentelor/utilajelor/ aparatelor și a dispozitivelor necesare sudării / tăierii</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pregătirea operației de sudare/tăiere ➤ Aplicarea procedeelor de sudare/tăiere ➤ Realizarea operațiilor post-sudare/tăiere | <p>procedurilor de calitate</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Organizarea locului de muncă ➤ Întreținerea echipamentelor de lucru ➤ Identificarea SDV-urilor și echipamentelor de sudare ➤ Pregătirea operației de sudare ➤ Executarea lucrărilor de sudare cu arc electric ➤ Executarea lucrărilor de sudare prin presiune ➤ Manipularea reperelor și pieselor sudate | <p>poziții diferite de sudare, prin procedeul de sudare cu electrozi înveliți</p> <p>Realizarea îmbinărilor sudate în colț și cap la cap din table în poziții de sudare diferite, utilizând procedeul de sudare în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizarea îmbinărilor sudate în colț din table și a îmbinărilor sudate cap la cap în poziții diferite de sudare utilizând procedeul de sudare în mediu de gaz protector cu electrod nefuzibil -Identificarea imperfecțiunilor la sudarea prin topire și a metodelor prin care acestea pot fi evitate - Cunoașterea modului de protejare a sudorului împotriva posibilelor accidente la realizarea de îmbinări sudate prin topire | <p>materialelor consumabile pentru sudarea cu arcul electric a oțelurilor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea unei specificații a procedurii de sudare - Identificarea imperfecțiunilor sudurilor și cunoașterea principiilor principalelor metode de examinare nedistructivă a sudurilor - Cunoașterea funcțiilor asigurării calității la sudare - Realizarea de îmbinări sudate în colț și cap la cap pe table prin procedeul de sudare cu electrozi înveliți - Realizarea de îmbinări sudate în colț și cap la cap pe table prin procedeul de sudare în mediu de gaz protector cu electrod nefuzibil -Cunoașterea efectelor riscurilor legate de sudare și a | <p>echipamentului de protecție specific fiecărui procedeu</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizarea de îmbinări sudate cap la cap și în colț din tablă conform EN287-1 -Realizarea de îmbinări sudate cu diferite grupe de materiale și diferite poziții de sudare conform EN287-1 -Realizarea de îmbinări sudate cap la cap și de colț clasa C conf. EN5817 -Efectuarea controlului vizual și dimensional al îmbinărilor sudate -Prezentarea echipamentelor de sudare prin topire -Prezentarea gazelor utilizate la sudare prin topire -Executarea de îmbinări sudate cap la cap și în colț în diferite poziții de sudare utilizând flacăra de gaze -Identificarea imperfecțiunilor |
|--|--|--|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| | | | | cerințelor privind securitatea și sănătatea operaționala la sudare | tipice la sudare și a modalităților de remediere -Efectuarea controlului vizual și dimensional al îmbinărilor sudate cu flacăra de gaze |
| 8. Realizarea operațiilor de tăiere termică | <ul style="list-style-type: none"> -Aplicarea normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, a prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR- Utilizarea documentației tehnice -Aplicarea procedurilor de calitate -Exploatarea echipamentelor/utilajelor/aparatelor și a dispozitivelor necesare sudării / tăierii -Pregătirea operației de sudare/tăiere -Aplicarea procedeelor de sudare/tăiere -Realizarea operațiilor post-sudare/tăiere | <p>Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</p> <p>Aplicarea normelor de protecție a mediului</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicarea procedurilor de calitate -Organizarea locului de muncă -Întreținerea echipamentelor de lucru | <ul style="list-style-type: none"> - Organizarea locului de muncă -Pregătirea operației de tăiere -Tăierea materialelor corespunzător procedurii de tăiere impuse în documentație -Respectarea măsurilor de protecție împotriva posibilelor accidente la tăierea termică | <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea procedeelor de tăiere termică - Cunoașterea echipamentelor de tăiere termică - Cunoașterea caracteristicilor gazelor utilizate la tăierea termică - Utilizarea unei specificații a procedurii de tăiere termică cu flacăra - Identificarea claselor de calitate a tăieturilor -Realizarea unor tăieturi cu flacăra de gaz - Cunoașterea efectelor riscurilor legate de operațiile de tăiere termică și a cerințelor privind securitatea și sănătatea operaționala la tăiere | <p>Organizarea locului de muncă</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respectarea normelor de SSM-SU specifice locului de muncă - Utilizarea echipamentelor de tăiere termică - Cunoașterea gazelor utilizate la tăiere termică - Executarea de rosturi de sudare prin tăiere termică -Efectuarea controlului vizual și dimensional al pieselor realizate prin tăiere termică |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

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</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>1.3.1. Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor;</p> <p>1.3.2. Respectarea conduitei în timpul întocmirii schitei pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.3. Interrelaționarea în timpul întocmirii schitei pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.4. Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.5. Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.6. Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice;</p> <p>1.3.7. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p>1.3.8. Asumarea</p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | |
|---|--|--|
| <p>formă și de poziție)</p> <p>1.1.6. Reguli de reprezentare a schiței după model (utilizarea elementelor geometrice din spațiu, fazele executării schiței)</p> | <p>1.2.10. <i>Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pentru realizarea pieselor mecanice prin operații de lăcătușerie;</i></p> <p>1.2.11. Identificarea elementelor geometrice din spațiu necesare realizării schiței piesei mecanice;</p> <p>1.2.12. Întocmirea schiței piesei mecanice în vederea executării acesteia prin operații de lăcătușerie;</p> <p>1.2.13. Interpretarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei.</p> <p>1.2.14. <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate.</i></p> <p>1.2.15. <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă.</i></p> | <p><i>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.*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă.*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pentru realizarea pieselor mecanice prin operații de lăcătușerie.*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice.*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice.*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
 - *Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice.*

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

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

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea lor

| Nr. crt. | Criterii de realizare și ponderea acestora | | Indicatorii de realizare și ponderea acestora | |
|-----------------|---|------------|--|-------------|
| 1. | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | 15% | 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 | 35% | Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea schiței piesei mecanice | 100% |

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

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|--|---|---|
| <p>2.1.1. Atelierul de lăcătușerie - dotarea atelierului de lăcătușerie; - cerințe ergonomice de organizare a locului de muncă; - norme generale de sănătate și securitate în muncă; - norme generale de protecție a mediului.</p> <p>2.1.2. Tipuri de materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie - proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice; - aliaje feroase: oțeluri și fonte; - tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire; - metale și aliaje neferoase: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale; - semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme.</p> <p>2.1.3. Mijloace utilizate în atelierul de lăcătușerie pentru măsurarea și verificarea dimensiunilor geometrice (șublere, micrometre, echere, rigle de control)</p> <p>2.1.4. Operații pregătitoare aplicate semifabricatelor în vederea executării pieselor (curățare manuală, îndreptare manuală, trasare - SDV-uri,</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</p> | <p>2.3.1. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă</p> <p>2.3.2. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>2.3.3. Respectarea prescripțiilor din desenele de execuție la realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p>2.3.4. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>2.3.5. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>2.3.6. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p>2.3.7. Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului)</p> | <p>executată 2.2.9. <i>Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată</i> 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</p> | |
| <p>2.1.5. Debitarea manuală a semifabricatelor (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> | <p>2.2.15. <i>Calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</i> 2.2.16. Debitarea manuală a semifabricatelor 2.2.17. Executarea controlului calității semifabricatelor debitate</p> | |
| <p>2.1.6. Îndoirea manuală a semifabricatelor - Lungimea semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire; - Îndoirea manuală a tablelor, barelor și profilelor, țevilor și sârmelor (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control a semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> | <p>2.2.18. <i>Calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire</i> 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</p> | |
| <p>2.1.7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice (adaos de prelucrare, tipuri de așchii, scule</p> | <p>2.2.24. Alegerea SDV-urilor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)</p> | <p>2.2.25. Stabilirea adaosului de prelucrare la executarea unei piese</p> | |
| <p>2.1.8. Pilirea metalelor (clasificarea pilelor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> | <p>2.2.26. Definirea parametrilor regimului de așchiere</p> | |
| <p>2.1.9. Polizarea pieselor (pietre de polizor, tipuri de polizoare, metode de verificare și montare a pietrelor de polizor, tehnologia de execuție, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> | <p>2.2.27. Pilirea manuală a suprafețelor</p> | |
| <p>2.1.10. Găurirea și prelucrarea găurilor - Găurirea (SDV – uri, mașini de găurit, tehnologii de execuție, metode de control, cauzele apariției rebuturilor, norme de securitate și sănătate în muncă) - Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire (SDV – uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> | <p>2.2.28. Executarea controlului calității suprafețelor prelucrate prin pilire</p> | |
| <p>2.1.11. Filetarea - Elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor - Filetarea manuală exterioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă) - Filetarea manuală interioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> | <p>2.2.29. Curățarea de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiilor semifabricatelor prin operația de polizare</p> | |
| | <p>2.2.30. Executarea operației de găurire a semifabricatelor</p> | |
| | <p>2.2.31. Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire</p> | |
| | <p>2.2.32. Controlul găurilor executate</p> | |
| | <p>2.2.33. Colectarea diferențiată a deșeurilor rezultate în urma prelucrărilor</p> | |
| | <p>2.2.34. Alegerea SDV-urilor necesare filetării, în funcție de elementele geometrice ale filetului</p> | |
| | <p>2.2.35. Executarea manuală a filetelor exterioare</p> | |
| | <p>2.2.36. Executarea controlului calității filetelor exterioare realizate</p> | |
| | <p>2.2.37. Executarea manuală a filetelor interioare</p> | |
| | <p>2.2.38. Executarea controlului calității filetelor interioare</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>2.1.12. Documentația tehnologică utilizată în atelierul de lăcătușărie (fișa tehnologică).</p> | <p>realizate</p> <p>2.2.39. Utilizarea documentației tehnice / tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușărie generală</p> <p>2.2.40. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>2.2.41. Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</p> | |
|--|---|--|

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

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

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

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

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

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

| Nr. crt. | Criterii de realizare și ponderea acestora | | 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 lăcătușărie | 30% |
| | | | Alegerea semifabricatelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de lăcătușărie | 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 lăcătușărie | 30% |
| | | | Executarea piesei prin operații de lăcătușărie, utilizând corespunzător | 30% |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | | | |
|-----------|--|------------|---|-------------|
| | | | SDV-urile/utilajele | |
| | | | Verificarea calității piesei executate prin operații de lăcătușărie | 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 lăcătușărie | 100% |

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

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|---|---|---|
| <p>3.1.1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE ORGANELE DE MAȘINI (rol, clasificare, forțe preluate de către organele de mașini, tipuri de solicitări simple, condiții impuse organelor de mașini, standardizarea organelor de mașini, interschimbabilitatea organelor de mașini)</p> <p>3.1.2. ORGANE DE MAȘINI SIMPLE Organe de asamblare</p> <ul style="list-style-type: none"> - nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție); - șuruburi (clasificarea șuruburilor după rolul funcțional și din punct de vedere constructiv, forme constructive de șuruburi, materiale de execuție); - piulițe (rol, forme constructive, materiale de execuție); - șaibe (rol, tipuri de șaibe, materiale de execuție); - pene (clasificarea penelor după rolul funcțional și după poziția penei în raport cu piesele asamblate, materiale de execuție); - arcuri (clasificare, tipuri de arcuri, materiale și elemente de tehnologie). | <p>3.2.1. 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>3.3.1. <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 supravegherea maestrului;</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</i></p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | |
|--|---|---|
| <p>3.1.3. ORGANE DE MAȘINI COMPLEXE</p> <p>3.1.3.1. Organe în mișcare de rotație - arbori și osii (rol, părți componente, clasificare, materiale și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM).</p> <p>3.1.3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație - cuplaje (rol, tipuri constructive de cuplaje, montarea cuplajelor, SDV-uri necesare la montarea cuplajelor, NSSM la montarea cuplajelor).</p> <p>3.1.3.3. Organe de rezemare - lagăre cu alunecare (rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje și dezavantaje, elemente constructive, materiale pentru cuzineți, ungerea lagărelor cu alunecare, tipuri de lubrifianți, montarea și demontarea lagărelor cu alunecare, SDV-uri necesare montării lagărelor cu alunecare, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu alunecare);</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</p> | <p>3.2.6. Alegerea materialelor necesare pregătirii montării arborilor;</p> <p>3.2.7. Pregătirea montării arborilor;</p> <p>3.2.8. Alegerea SDV-urilor necesare montării cuplajelor;</p> <p>3.2.9. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor;</i></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. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare;</i></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. <i>Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire;</i></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</p> | <p><i>reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului;</i></p> <p>3.3.10. <i>Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor.</i></p> |
|--|---|---|

| | | |
|---|---|--|
| <p>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 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>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. <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării conductelor;</i></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 comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.*

- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Corelarea cauză-efect cu privire la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra organelor de mașini.*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor;*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare;*
 - *Utilizarea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire;*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării conductelor;*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării organelor de închidere a circulației fluidelor.*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației.*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
 - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;*
 - *Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor;*
 - *Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului;*
 - *Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supraveghere*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă;*
 - *Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate.*

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

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

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

| Nr. crt. | Criterii de realizare și ponderea acestora | | Indicatorii de realizare și ponderea acestora | |
|----------|--|-----|--|-----|
| 1. | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | 35% | Alegerea organelor de mașini complexe, conform documentației tehnice | 50% |
| | | | Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare montării organelor de mașini complexe | 50% |
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Realizarea operațiilor de pregătire a montării organelor de mașini | 30% |
| | | | Montarea organelor de mașini, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele | 30% |
| | | | Verificarea montajului realizat | 20% |
| | | | Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului | 20% |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15% | Descrierea operațiilor executate în vederea montării organelor de mașini și a controlului efectuat | 60% |
| | | | Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor executate în vederea montării organelor de mașini și a controlului efectuat | 40% |

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

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|--|---|---|
| <p>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; | <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</p> | <p>4.3.1. Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă;</p> <p>4.3.2. Respectarea procedurilor de lucru;</p> <p>4.3.3. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</i></p> <p>4.3.4. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</i></p> <p>4.3.5. <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</i></p> <p>4.2.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor;</p> <p>4.2.7. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale;</p> <p>4.3.8. Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor.</p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | |
|--|--|--|
| <p>- Mijloace de măsurare și control pentru debite;</p> <p>- Mijloace de măsurare și control pentru mărimi cinematice: viteze, turații, accelerații.</p> <p>- Mijloace de măsurare și control pentru temperaturi;</p> <p>- Mijloace de măsurare și control pentru filete;</p> <p>- Mijloace de măsurare și control pentru roți dințate;</p> <p>- Aparate analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. și c.a. (tipuri constructive, simboluri folosite pentru marcare, caracteristici tehnice și metrologice, domenii de măsurare, scheme de montaj);</p> <p>- Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice.</p> <p>4.1.3. Precizia prelucrării și asamblării pieselor</p> <p>- noțiuni ce caracterizează precizia dimensională: arbore, alezaj, dimensiune (nominală, efectivă, limită), abatere, toleranță;</p> <p>- precizia formei</p> | <p>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>4.2.10. 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, 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</p> | |
|--|--|--|

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | |
|---|--|--|
| <p>macrogeometrice: abateri geometrice (abateri de formă, abateri de poziție); - precizia formei microgeometrice: rugozitatea suprafeței; - ajustaje.</p> | <p>înscrise în documentație; 4.2.19. Alegerea mijloacelor de măsurare specifice în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor 4.2.20. Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor; 4.2.21. Identificarea simbolurilor rugozității unei suprafețe; 4.2.22. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate; 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 în cadrul unității de rezultate tehnice generale ale învățării ”Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale”:

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

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

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

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

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

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

| Nr. crt. | Criterii de realizare și ponderea acestora | Indicatori de realizare și ponderea acestora | | |
|-----------------|---|---|--|------------|
| 1. | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | 35% | 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% |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | | | |
|-----------|--|------------|--|------------|
| | | | 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 asamblări nituite, asamblări sudate, asamblări filetate, pene și asamblări 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.</p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | |
|---|--|--|
| <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.

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

- **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, echer, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- Seturi de corpuri geometrice, piese;
- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale.
- Organe de mașini și diferite asamblări ale acestor

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

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

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

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

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - tehnologia îmbinării prin încheiere; - controlul îmbinărilor cu adezivi; - NSSM la asamblarea prin încheiere. | <p>6.2.21. <i>Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea asamblării prin încheiere;</i></p> <p>6.2.22. Asamblarea prin încheiere a semifabricatelor/pieselor;</p> <p>6.2.23. Controlul îmbinărilor cu adezivi;</p> | |
| <p>6.1.3. ASAMBLĂRI DEMONTABILE</p> | | |
| <p>6.1.3.1. Asamblări filetate</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - avantajele și dezavantajele asamblărilor filetate; - siguranța în exploatare a asamblărilor cu șuruburi, prezoane și piulițe; - asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii; - scule folosite la montarea și demontarea asamblărilor filetate; - montarea și demontarea prezoanelor; - tehnologia de execuție a asamblărilor prin filet; - controlul asamblărilor prin filet; - NSSM la realizarea asamblărilor prin filet. | <p>6.2.24. 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>6.1.3.2. 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); | <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>- asamblări cu profile poligonale (avantajele și dezavantajele asamblării cu profile, tipuri de profile, domeniile de utilizare ale arborilor cu profil K);</p> <p>- asamblări cu știfturi și bolțuri (forme constructive, materiale de execuție, rolul asamblărilor cu știfturi și bolțuri, tehnologii de execuție, NSSM la asamblarea cu știfturi și bolțuri).</p> <p>6.1.3.3. Asamblări prin forțe de frecare</p> <p>- asamblări prin strângere pe con (SDV-uri, tehnologie de execuție, controlul asamblării, NSSM la asamblarea prin strângere pe con);</p> <p>- asamblări cu inele tronconice (avantajele și dezavantajele asamblării cu inele tronconice, SDV-uri, tehnologie de execuție, NSSM la asamblarea cu inele tronconice);</p> <p>- asamblări cu brățări elastice (avantajele asamblării cu brățări elastice, tipuri de brățări de strângere, SDV-uri, tehnologie de execuție, NSSM la asamblarea cu brățări elastice).</p> <p>6.1.3.4. Asamblări elastice</p> <p>- domenii de utilizare;</p> <p>- montarea arcurilor elicoidale (arcuri comprimate, arcuri tensionate, SDV-uri, tehnologie de execuție, dispozitive necesare precomprimării arcurilor);</p> <p>- tehnologia asamblării și montării arcurilor în foi;</p> <p>- controlul asamblărilor cu arcuri;</p> <p>- NSSM la asamblarea arcurilor.</p> | <p>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.*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea SDV-urilor/utilajelor în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin nituire manuală*
 - *Utilizarea materialelor, SDV-urilor și utilajelor în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric*
 - *Utilizarea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor în vederea asamblării prin lipire*
 - *Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea asamblării prin încleiere*
 - *Utilizarea sculelor în vederea asamblării prin filet*
 - *Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cuștifturi/cu bolțuri*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice*
 - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării elastice*
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere:**
 - *Culegerea de pe Internet a informațiilor referitoare la tipurile de mașini de nituit;*
 - *Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației.*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;*
 - *Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor.*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;*
 - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;*
 - *Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate.*

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

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

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

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

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 7: REALIZAREA DE ÎMBINĂRI SUDATE

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|--|--|---|
| <p>7.1.1 Caracteristicile arcului electric</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formarea și natura arcului electric - Arcul electric ca sursă de căldură - Puterea arcului electric - Terminologia de bază pentru suduri - Procedee de sudare prin topire - Transferul de metal prin arcul electric - Formarea băii de sudare <p>7.1.2. Echipamente de sudare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surse de sudare - Surse de c.a. - Surse de c.c. - Tensiunea de mers în gol, curentul de sudare - Tipul curentului de sudare și polaritatea - Ciclul de lucru/sudare - Protecția zonei de sudare - Parametrii de sudare <p>7.1.3. Sănătatea și siguranța muncii în atelierul de fabricație</p> <ul style="list-style-type: none"> - Șocul electric - Radiații ultraviolete și generarea căldurii - Accidente ale ochilor, arsuri - Accidente de respirație, accidente cauzate de zgomet - Echipamente și haine de protecție - Sticle negre pentru protecția ochilor conform EN 169 | <p>7.2.1. Utilizarea arcului electric ca sursă de căldură pentru realizarea de îmbinări sudate</p> <p>7.2.2. Descrierea principiului, formării, naturii, puterii arcului electric utilizat la realizarea de îmbinări sudate prin topire</p> <p>7.2.3. Utilizarea termenilor de bază specifici sudării materialelor</p> <p>7.2.4. Analiza transferului de metal topit prin arc și a modului în care se formează baia de sudare</p> <p>7.2.5. Identificarea echipamentelor de sudare și a elementelor componente specifice sursei de sudare</p> <p>7.2.6. Aprecierea modului de funcționare și al ciclului de lucru/duratei de acționare, specifice surselor de sudare</p> <p>7.2.7. Analiza polarității și schimbarea polarității</p> <p>7.2.8. Stabilirea parametrilor de utilizare ai arcului electric și a posibilităților de protecție a arcului electric</p> <p>7.2.9. Semnalarea situațiilor periculoase din atelierul de fabricație a structurilor sudate</p> <p>7.2.10. Aplicarea măsurilor ce trebuie luate privind prevenirea accidentelor legate de zgomet, fum, incendii, electrocutare</p> <p>7.2.11. Respectarea semnalelor pentru căile de evacuare, a regulilor și reglementărilor specifice</p> <p>7.2.12. Semnalarea accidentelor</p> | <p>7.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor privind realizarea de îmbinări sudate prin procedee de sudare prin topire și prin presiune</p> <p>7.3.2. Respectarea instrucțiunilor din specificația procedurii de sudare conform ISO 15609-1</p> <p>7.3.3. Respectarea procedurilor specifice practicii de sudare conform ISO 6947</p> <p>7.3.4. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită</p> <p>7.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme specifice domeniului sudării prin topire și prin presiune</p> <p>7.3.6. Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea echipamentelor necesare realizării de îmbinări sudate</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>- Reguli specifice și reglementări - Măsuri de siguranță în cazul accidentelor personale - Manipularea buteliilor de gaze</p> <p>7.1.4. Lucrul în condiții de siguranță pe șantier - Mediul de lucru pe șantier.</p> <p>7.1.5. Calificarea sudorilor - Standardul pentru calificarea sudorilor ISO 9606 - Teste de calificare a sudorilor</p> <p>7.1.6. Consumabile pentru sudare/materiale de adaos - Clasificarea consumabilelor pentru sudare - Stocarea, uscarea și manipularea consumabilelor</p> <p>7.1.7. Practica de sudare - Specificația procedurii de sudare-ISO 15609-1 - Poziții de sudare conform ISO 6947 - Tipuri de îmbinări sudate; rosturi de sudare conform EN 29692 - Simboluri la sudare conform ISO</p> | <p>grave posibile în atelierul de fabricație</p> <p>7.2.13. <i>Utilizarea echipamentelor, hainelor de protecție în funcție de procedeul de sudare aplicat</i></p> <p>7.2.14. <i>Evaluarea necesității ventilației în atelierul de fabricație</i></p> <p>7.2.15. Evitarea riscurilor la explozie</p> <p>7.2.16. Asigurarea manipulării în siguranță a buteliilor de gaze</p> <p>7.2.17. Respectarea modului în care se realizează activitățile de sudare în siguranță pe șantier</p> <p>7.2.18. Identificarea accidentelor posibile la sudarea pe șantier și a precauțiilor de bază ce trebuie luate</p> <p>7.2.19. Cunoașterea prevederilor standardului pentru calificarea sudorilor</p> <p>7.2.20. <i>Analiza variabilelor esențiale pentru testul de certificare al unui sudor</i></p> <p>7.2.21. <i>Identificarea consumabilelor pentru sudare, conform specificației procedurii de sudare, în conformitate cu: ISO 14175, etc.</i></p> <p>7.2.22. Alegerea consumabilelor pentru sudare/materialelor de adaos pentru realizarea de îmbinări sudate prin procedee de sudare prin topire</p> <p>7.2.23. Descrierea modului de stocare, uscarea și manipulare a materialelor de adaos</p> <p>7.2.24. <i>Identificarea detaliilor și a simbolurilor la sudare din specificația procedurii de sudare</i></p> <p>7.2.25. Vizualizarea pozițiilor la sudare conform ISO 6947</p> <p>7.2.26. Identificarea tipurilor de îmbinări sudate</p> <p>7.2.27. <i>Utilizarea specificației</i></p> | <p>7.3.7. <i>Asumarea responsabilității privind cerințele de calitate la sudare conform ISO 3834</i></p> <p>7.3.8. Interesul continuu pentru realizarea de lucrări în condiții de sănătate și siguranță la sudarea prin procedee de sudare prin topire și prin presiune</p> <p>7.3.9. Realizarea îmbinărilor sudate în colț și cap la cap sub supraveghere cu grad de autonomie parțial</p> <p>7.3.10. <i>Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu</i></p> <p>7.3.11. <i>Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă</i></p> <p>7.3.12. <i>Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniul sudării</i></p> <p>7.3.13. <i>Manifestarea unei atitudini deschise față de diversitatea exprimării culturale</i></p> |
|---|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>2553</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parametrii regimului de sudare - Influența parametrilor de sudare asupra geometriei sudurii <p>7.1.8. Îmbinări sudate din table</p> <ul style="list-style-type: none"> - Îmbinări sudate cap la cap și în colț conform EN 12345, ISO 17659 - Caracteristicile îmbinărilor sudate în colț și cap la cap <p>7.1.9. Oțeluri. Comportarea la sudare a oțelurilor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obținerea și proprietățile oțelurilor - Tipuri de oțeluri - Influența compoziției chimice a oțelului, a grosimii și a temperaturii asupra comportării la sudare <p>7.1.10. Contractii, tensiuni reziduale, deformații</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apariția tensiunilor reziduale - Măsuri corective referitoare la tehnica de sudare, pregătirea rostului de sudare <p>7.1.11. Imperfecțiuni la sudare</p> <p>Tipuri de imperfecțiuni, conform ISO 6520-1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cauzele care generează apariția imperfecțiunilor - Influența imperfecțiunilor asupra produsului final <p>7.1.12. Controlul îmbinărilor sudate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode de control nedistructiv a îmbinărilor sudate | <p><i>procedurii de sudare pentru realizarea de îmbinări sudate prin topire</i></p> <p>7.2.28. Analiza parametrilor de sudare și a influenței lor asupra geometriei sudurii</p> <p>7.2.29. Evidențierea tipurilor de îmbinări sudate în colț și cap la cap și a caracteristicilor specifice fiecărei îmbinări sudate</p> <p>7.2.30. Analiza tipului de îmbinare sudată din componența unei structuri sudate</p> <p>7.2.31. Identificarea modului de obținere a oțelurilor și a tipurilor de oțeluri</p> <p>7.2.32. Analiza influenței elementelor de aliere asupra proprietăților oțelurilor</p> <p>7.2.33. Evaluarea efectelor căldurii asupra oțelurilor</p> <p>7.2.34. Vizualizarea deformațiilor rezultate ca urmare a contractiei la sudare</p> <p>7.2.35. Specificarea măsurilor de reducere a deformațiilor la sudare</p> <p>7.2.36. Evidențierea cauzelor apariției contractiei la sudare</p> <p>7.2.37. Identificarea tipurilor de imperfecțiuni la sudare</p> <p>7.2.38. Specificarea cauzelor care au generat apariția imperfecțiunilor și a influenței lor asupra produsului final</p> <p>7.2.39. Analiza metodelor de detectare a imperfecțiunilor de suprafață prin control vizual, cu lichide penetrante, cu pulberi</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| <p>- Metode de control distructiv a îmbinărilor sudate</p> <p>7.1.13. Asigurarea calității la sudare</p> <p>- Rolul inspecției și controlului calității la sudare</p> <p>- Cerințe de calitate la sudare conform ISO 3834</p> <p>7.1.14. Sudarea cu flacără de gaze (311)</p> <p>- Principiul procedurii</p> <p>- Gaze pentru sudare</p> <p>- Echipamentul de sudare</p> <p>- Arzătoare pentru sudare, ISO 5172</p> <p>- Regulate de presiune, ISO 2503/ISO 7291</p> <p>- Dispozitive de siguranță, ISO 5175</p> <p>- Verificarea metrologică și calibrarea echipamentului de sudare, conform ISO 17662</p> <p>- Materiale de adaos, (EN12536)</p> <p>- Tehnologia de sudare</p> <p>- Tehnica de sudare spre „stânga,, și spre „dreapta,,</p> <p>- Specificația procedurii de sudare conform ISO 15609-2</p> <p>- Imperfecțiuni tipice la sudare</p> <p>- Sănătate și siguranță la sudarea cu flacără de gaze</p> <p>- Substanțe inflamabile, extincitoare</p> <p>- Paza contra incendiilor</p> | <p>magnetice</p> <p>7.2.40. Analiza metodelor de detectare a imperfecțiunilor interne prin control cu radiații, ultrasonic</p> <p>7.2.41. Efectuarea controlului vizual al îmbinărilor sudate conform EN 970 și ISO 5817</p> <p>7.2.42. Analiza metodelor de control distructiv aplicate îmbinărilor sudate</p> <p>7.2.43. Însușirea normelor privind asigurarea calității la sudare</p> <p>7.2.44. <i>Identificarea poziție ISO 3834 privind standardele pentru personalul sudor și procedurile de sudare</i></p> <p>7.2.45. Organizarea locului de muncă în funcție de sarcina de lucru primită privind realizarea de îmbinări sudate prin procedeul de sudare cu flacără de gaze</p> <p>7.2.46. Exploatarea și întreținerea echipamentelor de sudare în condiții de siguranță pentru realizarea de îmbinări sudate prin procedeul de sudare cu flacără de gaze</p> <p>7.2.47. Verificarea echipamentului de sudare cu flacără de gaze, din punct de vedere al existenței verificării metrologice și de calibrare</p> <p>7.2.48. Punerea în funcțiune a echipamentului de sudare cu flacără de gaze</p> <p>7.2.49. <i>Selectarea arzătorului, gazului de ardere și presiunii necesare realizării unei anumite îmbinării sudate</i></p> <p>7.2.50. <i>Utilizarea rațională a materialelor de adaos la sudarea cu flacără de gaze</i></p> <p>7.2.51. Realizarea de îmbinări</p> | |
|---|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>7.1.15. Sudarea cu electrod învelit (111)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principiul procedurii - Arcul electric și caracteristicile lui - Echipamente pentru sudare - Surse de putere pentru sudarea în c.c - Verificarea metrologică și calibrarea echipamentului de sudare, conform ISO 17662 - Electrozi înveliți - Tehnologia de sudare - Imperfecțiuni tipice la sudare - Sănătate și siguranță la sudarea cu electrod învelit - Fumul la sudare. Siguranța față de electrocutare | <p>sudate cap la cap din table în pozițiile PA, PC, PE și PF, prin sudare spre stânga</p> <p>7.2.52. Realizarea de îmbinări sudate cap la cap din table în pozițiile PA, PC și PF, prin sudare spre dreapta</p> <p>7.2.53. Analiza influenței parametrilor regimului de sudare la sudarea cu flacără de gaze asupra calității îmbinărilor sudate</p> <p>7.2.54. Identificarea imperfecțiunilor la sudarea cu flacără de gaze și a metodelor prin care acestea pot fi evitate</p> <p>7.2.55. Aplicarea măsurilor de prevenire și protecție împotriva incendiilor și a posibilelor accidente la sudarea cu flacără de gaze</p> <p>7.2.56. Organizarea locului de muncă în funcție de sarcina de lucru primită privind realizarea de îmbinări sudate prin sudarea cu electrod învelit</p> <p>7.2.57. Exploatarea și întreținerea echipamentelor de sudare pentru sudarea cu electrod învelit</p> <p>7.2.58. Verificarea echipamentului de sudare pentru sudarea cu electrod învelit din punct de vedere al existenței verificării metrologice și de calibrare</p> <p>7.2.59. Reglarea sursei de sudare conform SPS-ului</p> <p>7.2.60. Controlul sursei de sudare în timpul sudării</p> <p>7.2.61. Alegerea tipului și diametrului electrodului în funcție de tipul îmbinării sudate de realizat</p> <p>7.2.62. Realizarea îmbinărilor sudate în colț din table în pozițiile PA, PB, PF și PG, utilizând sudarea cu electrod învelit</p> <p>7.2.63. Realizarea îmbinărilor</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>7.1.16. Sudarea în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil MIG/MAG (135/136)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principiul procedurii - Surse de putere în c.c. - Verificarea metrologică și calibrarea echipamentului de sudare, conform ISO 17662 - Consumabile specifice procedurilor - Tehnica sudării - Parametrii regimului de sudare - Imperfecțiuni tipice la sudare - Sănătate și siguranță la sudarea în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil - Emisii de fum, de radiații ultraviolete | <p>sudate cap la cap din table în pozițiile PA, PC și PE, PF, utilizând sudarea cu electrod învelit</p> <p>7.2.64. Analiza influenței parametrilor regimului de sudare la sudarea cu electrod învelit asupra calității îmbinărilor sudate</p> <p>7.2.65. Identificarea imperfecțiunilor la sudarea cu electrod învelit și a modalităților prin care acestea pot fi evitate</p> <p>7.2.66. Respectarea mijloacelor de protecție a sudorului împotriva posibilelor accidente la sudarea cu electrozi înveliți</p> <p>7.2.67. Respectarea cerințelor privind siguranța la sudarea cu electrod învelit</p> <p>7.2.68. Organizarea locului de muncă la sudarea MIG/MAG în funcție de sarcina de lucru primită</p> <p>7.2.69. Exploatarea echipamentelor de sudare, pentru realizarea de îmbinări sudate în colț și cap la cap conform SPS, prin procedeul MIG/MAG</p> <p>7.2.70. Întreținerea echipamentelor de sudare MIG/MAG și verificarea funcționării în siguranță</p> <p>7.2.71. Verificarea echipamentului de sudare MIG/MAG din punct de vedere al existenței verificării metrologice și de calibrare</p> <p>7.2.72. Reglarea și controlul echipamentului de sudare MIG/MAG</p> <p>7.2.73. <i>Utilizarea diferitelor tipuri de sârme și a gazelor de protecție adecvate tipului de îmbinare sudată realizată</i></p> <p>7.2.74. Verificarea alegerii corecte a consumabilelor pentru sudarea MIG/MAG</p> <p>7.2.75. Stabilirea și verificarea</p> | |
|---|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>7.1.17. Sudarea în mediu de gaz protector cu electrod nefuzibil WIG (141)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principiul procedeeului - Transformatorul de c.a - Redresoare, invertoare pentru sudarea în c.c. - Verificarea metrologică și calibrarea echipamentului de sudare, conform ISO 17662 - Consumabile specifice procedeeului - Electrozi de wolfram - Tehnologia de sudare - Parametrii regimului de sudare - Imperfecțiuni tipice la sudare - Sănătate și siguranță la sudarea în mediu de gaz protector cu electrod | <p>parametrilor de sudare MIG/MAG, conform SPS</p> <p>7.2.76. Identificarea influenței parametrilor regimului de sudare specifici procedeeului MIG/MAG asupra calității îmbinării sudate</p> <p>7.2.77. Realizarea îmbinărilor sudate în colț din table în pozițiile PB, PD, PF și PG, prin procedeeul MIG/MAG</p> <p>7.2.78. Realizarea îmbinărilor sudate cap la cap din table în pozițiile PA, PF și PG, prin procedeeul MIG/MAG</p> <p>7.2.79. Realizarea îmbinărilor sudate cap la cap din table în pozițiile PB, PC, PD, PE și PF, prin procedeeul MIG/MAG</p> <p>7.2.80. Identificarea imperfecțiunilor la sudarea MIG/MAG și a modalităților prin care acestea pot fi evitate</p> <p>7.2.81. Respectarea mijloacelor de protejare a sudorului împotriva posibilelor accidente la sudarea MIG/MAG</p> <p>7.2.82. Respectarea cerințelor privind siguranța la sudarea MIG/MAG</p> <p>7.2.83. Organizarea locului de muncă pentru realizarea de îmbinări sudate prin procedeeul WIG</p> <p>7.2.84. Exploatarea echipamentelor de sudare, pentru realizarea de îmbinări sudate în colț și cap la cap prin procedeeul WIG</p> <p>7.2.85. Întreținerea, reglarea și controlul echipamentelor pentru sudarea WIG</p> <p>7.2.86. <i>Alegerea corectă a vergelelor metalice și a gazelor de protecție adecvate realizării unei anumite îmbinări sudate prin procedeeul WIG</i></p> | |
|---|--|--|

| | | |
|---|---|--|
| <p>nefuzibil</p> <p>7.1.18. Procedee de sudare prin presiune prin rezistență electrică</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rezistența volumică și de contact ca sursă termică <p><i>Sudarea prin presiune cap la cap</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Principiul procedeeului - Echipamentul de sudare - Parametrii regimului de sudare - Imperfecțiuni tipice la sudare și remedierea lor <p><i>Sudarea prin presiune în puncte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Principiul procedeeului - Variantelor ale procedeeului: sudarea în linie - Echipamentul de sudare - Parametrii regimului de sudare - Imperfecțiuni tipice la sudare și remedierea lor | <p>7.2.87. Verificarea alegerii corecte a electrozilor de wolfram și a gazelor de protecție</p> <p>7.2.88. Analiza influenței parametrilor regimului de sudare la sudarea WIG asupra calității îmbinării sudate</p> <p>7.2.89. <i>Utilizarea procedeeului WIG pentru realizarea îmbinărilor sudate în colț din table în pozițiile PA, PB, și PF</i></p> <p>7.2.90. <i>Utilizarea procedeeului WIG pentru realizarea îmbinărilor sudate cap la cap din table în pozițiile PA, și PF</i></p> <p>7.2.91. <i>Utilizarea procedeeului WIG pentru realizarea îmbinărilor sudate cap la cap din table în pozițiile PC, și PE</i></p> <p>7.2.92. Identificarea imperfecțiunilor la sudarea WIG și a modalităților prin care acestea pot fi evitate</p> <p>7.2.93. Valorificarea modului de protejare a sudorului împotriva posibilelor accidente la sudarea WIG</p> <p>7.2.94. Respectarea cerințelor privind siguranța la sudarea WIG</p> <p>7.2.95. Identificarea modului de încălzire, de deformare plastică și de realizare a îmbinării sudate prin presiune</p> <p>7.2.96. Alegerea echipamentelor necesare realizării de îmbinări sudate prin presiune prin rezistență electrică</p> <p>7.2.97. Verificarea stării tehnice a echipamentelor de sudat prin presiune</p> <p>7.2.98. <i>Reglarea parametrilor regimului de sudare conform prevederilor procedurilor de sudare specifice procedeeelor de sudare prin presiune</i></p> | |
|---|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p><i>Sudarea prin frecare</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Principiul procedurii - Echipamentul de sudare - Parametrii regimului de sudare - Imperfecțiuni tipice la sudare și remediarea lor - Sănătate și siguranță la sudarea prin presiune prin rezistență electrică | <p>7.2.99. Pregătirea materialelor înainte de sudare, prin curățare pe cale mecanică, și fixarea lor în poziția de sudare</p> <p>7.2.100. Strângerea pieselor în dispozitivele de lucru în funcție de construcția acestora și de tipul mașinilor de sudat folosite</p> <p>7.2.101. Realizarea operației de sudare prin presiune conform prevederilor procedurilor de sudare specifice</p> <p>7.2.102. Analiza imperfecțiunilor la sudarea prin presiune și precizarea cauzelor care au dus la apariția lor</p> <p>7.2.103. Realizarea protecției sudorului împotriva posibilelor accidente la sudarea prin presiune</p> <p>7.2.104. <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>7.2.105. <i>Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p>7.2.106. <i>Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională;</i></p> | |
|--|---|--|

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

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate "Realizarea de îmbinări sudate":

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
 - *Utilizarea termenilor de bază specifici sudării materialelor*
 - *Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
 - *Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională*
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Analiza polarității și schimbarea polarității*
 - *Analiza transferului de metal topit prin arc și a modului în care se formează baia de sudare*

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

- *Analiza variabilelor esențiale pentru testul de certificare al unui sudor*
- *Analiza parametrilor de sudare și a influenței lor asupra geometriei sudurii*
- *Identificarea consumabilelor pentru sudare, conform specificației procedurii de sudare, în conformitate cu: EN 439,440,499,758, 1599, 1600, 1668, 1417.*
- *Identificarea detaliilor și a simbolurilor la sudare din specificația procedurii de sudare;*
- *Identificarea poziție ISO 3834 privind standardele pentru personalul sudor și procedurile de sudare*
- *Evaluarea necesității ventilației în atelierul de fabricație*
- *Evaluarea efectelor căldurii asupra oțelurilor*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Utilizarea arcului electric ca sursă de căldură pentru realizarea de îmbinări sudate*
 - *Utilizarea echipamentelor, hainelor de protecție în funcție de procedeul de sudare aplicat*
 - *Utilizarea specificației procedurii de sudare pentru realizarea de îmbinări sudate prin topire*
 - *Selectarea arzătorului, gazului de ardere și presiunii necesare realizării unei anumite îmbinării sudate*
 - *Utilizarea rațională a materialelor de adaos la sudarea cu flacără de gaze*
 - *Controlul sursei de sudare în timpul sudării*
 - *Utilizarea diferitelor tipuri de sârme și a gazelor de protecție adecvate tipului de îmbinare sudată realizată*
 - *Alegerea corectă a vergelelor metalice și a gazelor de protecție adecvate realizării unei anumite îmbinări sudate prin procedeul WIG*
 - *Utilizarea procedeului WIG pentru realizarea îmbinărilor sudate în colț din table în pozițiile PA, PB, și PF*
 - *Utilizarea procedeului WIG pentru realizarea îmbinărilor sudate cap la cap din table în pozițiile PA, și PF*
 - *Utilizarea procedeului WIG pentru realizarea îmbinărilor sudate cap la cap din table în pozițiile PC, și PE*
 - *Reglarea parametrilor regimului de sudare conform prevederilor procedurilor de sudare specifice procedeelor de sudare prin presiune*
 - *Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă;*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea echipamentelor necesare realizării de îmbinări sudate*
 - *Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită*
 - *Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu*
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor privind realizarea de îmbinări sudate prin procedee de sudare prin topire și prin presiune;*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme specifice domeniului sudării prin topire și prin presiune*
 - *Asumarea responsabilității privind cerințele de calitate la sudare conform ISO 3834*
 - *Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea echipamentelor necesare realizării de îmbinări sudate*

- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
 - *Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniu sudării*
 - *Manifestarea unei atitudini deschise față de diversitatea exprimării culturale*

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

- *Materiale metalice feroase/materiale de bază:* oțeluri carbon, oțeluri slab aliate;
- *Materiale de adaos:* electrozi de diferite tipuri și dimensiuni, gaze pentru sudare: oxigen, acetilenă, argon, bioxid de carbon, vergele metalice, sârmă de sudare de diferite tipuri și diametre;
- *Echipamente de sudare:* transformatoare/ convertizoare/redresoare/invertoare, aparat de sudare în mediu de gaz protector MIG/MAG/WIG, aparat de sudare cu flacără de gaze, cu accesoriile aferente, portelectrozi, pistolete de sudură;
- *Utilaje pentru sudarea prin presiune:* mașini de sudat în puncte/mașini de sudat cap la cap;
- *SDV-uri pentru sudarea prin topire:* cleme de fixare, dispozitive de poziționat piese/material metalic, scule pentru curățarea îmbinărilor sudate, menghine, ruletă, șublere, șabloane, perii de sârmă, dălți, polizoare, creioane termice, termometre de contact, poansoare;
- *SDV-uri pentru sudarea prin presiune:* dispozitive de dezvoltare și reglare a forțelor de strângere pentru sudare, dispozitive de fixat piesele în mașina de sudat, bacuri de prindere din cupru, portelectrozi de susținere a electrozilor de contact, role longitudinale, role transversal;
- *Echipament de protecție:* șorț, mănuși, jambiere, bocanci, mască de protecție;

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii de realizare și indicatorii de realizare cu ponderea acestora:

| Nr. crt. | Criterii de realizare și ponderea acestora | Indicatorii de realizare și ponderea acestora | | |
|-----------------|---|--|--|------------|
| 1. | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | 35% | Interpretarea specificației procedurii de sudare în vederea executării îmbinărilor sudate | 20% |
| | | | Alegerea echipamentelor de sudare și de protecție funcție de sarcina de lucru | 30% |
| | | | Alegerea materialelor de adaos funcție de îmbinarea sudată ce trebuie realizată | 30% |
| | | | Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția muncii și a mediului | 20% |
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Respectarea indicațiilor specificației procedurii de sudare în realizarea îmbinărilor sudate | 20% |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | | | |
|-----------|--|------------|--|------------|
| | | | Realizarea îmbinărilor sudate în conformitate cu indicațiile specificației procedurii de sudare | 40% |
| | | | Exploatarea corespunzătoare a echipamentelor pentru realizarea de îmbinări sudate | 25% |
| | | | Identificarea tipurilor de imperfecțiuni la îmbinările sudate realizate în conformitate cu ISO 6520-1 | 15 |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15% | Argumentarea soluțiilor de rezolvare a sarcinii de lucru referitoare la realizarea de îmbinări sudate | 30% |
| | | | Justificarea alegerii consumabilelor, echipamentelor, tehnicii de sudare pentru realizarea sarcinii de lucru | 40% |
| | | | Utilizarea terminologiei de specialitate în comunicarea cu privire la realizarea de îmbinări sudate prin topire și prin presiune | 30% |

Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8: REALIZAREA OPERAȚIILOR DE TĂIERE TERMICĂ

Rezultatele învățării:

| Cunoștințe | Abilități | Atitudini |
|--|--|--|
| <p>8.1.1. Procedee de tăiere termică. Clasificare, aplicabilitate</p> <p>8.1.2. Documentația tehnică specifică operațiilor de tăiere termică</p> <p>8.1.3. Tăierea oxigaz - Principiul procedeeului - Materiale posibile de tăiat - Echipamentul de tăiere - Regimuri de tăiere - Imperfecțiuni la tăiere și remedierea lor - Calitatea suprafețelor tăiate</p> <p>8.1.4. Tăierea cu jet de plasmă - Principiul procedeeului - Echipamentul de tăiere - Regimuri de tăiere - Imperfecțiuni la tăiere și remedierea lor</p> <p>8.1.5. Tăierea cu arc electric - Principiul procedeeului, variante - Echipamentul de tăiere; - Regimuri de tăiere - Imperfecțiuni la tăiere și remedierea lor - Sănătate și siguranță la tăierea termică - Protecția mediului specifică lucrărilor de</p> | <p>8.2.1. Identificarea procedeeelor de tăiere termică utilizate la prelucrarea materialelor în vederea sudării sau pentru alte aplicații</p> <p>8.2.2. Utilizarea documentației tehnice la realizarea operațiilor de tăiere termică</p> <p>8.2.3. Identificarea datelor din documentația tehnică specifică sarcinii de lucru</p> <p>8.2.4. Organizarea locului de muncă în funcție de procedeeul de tăiere aplicat</p> <p>8.2.5. Alegerea echipamentelor în funcție de procedeeul de tăiere utilizat</p> <p>8.2.6. Verificarea periodică a utilajelor/ echipamentelor/aparatelor conform procedurii interne, în scopul păstrării capacității acestora</p> <p>8.2.7. Utilizarea echipamentelor de tăiere în funcție de procedeeul de tăiere aplicat</p> <p>8.2.8. Alegerea procedeeului de tăiere în funcție de material și de cerințele impuse prin documentație</p> <p>8.2.9. Calculul regimului de tăiere conform procedurii de tăiere corespunzător materialului de bază și condițiilor de calitate impuse prin documentația tehnică</p> <p>8.2.10. Executarea tăierii materialelor corespunzător procedurii de tăiere impuse în documentație.</p> <p>8.2.11. Curățarea și ajustarea marginilor pieselor tăiate cu scule corespunzătoare pentru a elimina eventualele defecte de tăiere</p> <p>8.2.12. Manipularea cu atenție a reperelor tăiate</p> | <p>8.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor privind tăierea materialelor metalice prin procedee de tăiere termică</p> <p>8.3.2. Respectarea instrucțiunilor și specificațiilor din specificația procedurii de tăiere</p> <p>8.3.3. Asumarea în cadrul echipei a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită</p> <p>8.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme specifice domeniului tăierii termice</p> <p>8.3.5. Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea utilajelor de tăiere termică</p> <p>8.3.6. Asumarea responsabilității privind cerințele de calitate la tăierea termică conform ISO 9013</p> <p>8.3.7. Realizarea operațiilor de tăiere sub supraveghere cu grad de autonomie parțial</p> <p>8.3.8. Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă;</p> <p>8.3.9. Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniul tăierii termice a materialelor metalice</p> |

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Sudor

| | | |
|--|---|---|
| <p>tăiere termică a materialelor metalice</p> <p>8.1.6. Norme generale și specifice de sănătate și securitate în muncă, PSI, protecția mediului</p> | <p>8.2.13. Verificarea materialului debitat din punct de vedere calitativ și dimensional</p> <p>8.2.14. <i>Analiza imperfecțiunilor la tăiere și precizarea cauzelor care au dus la apariția lor</i></p> <p>8.2.15. Aplicarea măsurilor generale și specifice de sănătate și securitate în muncă, PSI, protecția mediului</p> <p>8.2.16. Aplicarea măsurilor de prevenire a accidentelor și a modului de acțiune când se produc accidente</p> <p>8.2.17. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate pentru a comunica cu ceilalți angajați referitor la specificația procedurii de specialitate specifice sarcinii de lucru, practica tăierii termice, asigurarea calității la tăiere termică</p> <p>8.2.18. <i>Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate privind realizarea operațiilor de tăiere termică</i></p> <p>8.2.19. <i>Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă de circulație internațională;</i></p> | <p>8.3.10. <i>Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu</i></p> <p>8.3.11. Respectarea măsurilor de protecție împotriva posibilelor accidente la tăierea termică</p> |
|--|---|---|

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

Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate ”Realizarea operațiilor de tăiere termică”:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă:**
 - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate pentru a comunica cu ceilalți angajați referitor la specificația procedurii de specialitate specifice sarcinii de lucru, practica tăierii termice, asigurarea calității la tăiere termică*
 - *Comunicarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate privind realizarea operațiilor de tăiere termică*

- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie:**
 - *Calculul regimului de tăiere conform procedurii de tăiere corespunzător materialului de bază și condițiilor de calitate impuse prin documentația tehnică*
 - *Analiza imperfecțiunilor la tăiere și precizarea cauzelor care au dus la apariția lor*
- **Competența de a învăța să înveți:**
 - *Accesarea unor surse variate pentru a obține informații necesare rezolvării unor probleme specifice locului de muncă*
 - *Utilizarea documentației tehnice la realizarea operațiilor de tăiere termică*
 - *Utilizarea echipamentelor de tăiere în funcție de procedeul de tăiere aplicat*
 - *Alegerea procedeului de tăiere în funcție de material și de cerințele impuse prin documentație*
- **Competențe sociale și civice:**
 - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor privind tăierea materialelor metalice prin procedee de tăiere termică*
 - *Asumarea în cadrul echipei a responsabilităților pentru sarcina de lucru primită*
 - *Adoptarea unei conduite responsabile față de mediu*
- **Competențe antreprenoriale:**
 - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme specifice domeniului tăierii termice*
 - *Asumarea responsabilității privind cerințele de calitate la tăierea termică conform ISO 9013*
 - *Asumarea responsabilității privind integritatea și funcționalitatea utilajelor de tăiere termică*
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală:**
 - *Menținerea unui interes permanent pentru evoluțiile tehnologice din domeniu tăierii termice a materialelor metalice*

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)

- *Materiale metalice feroase/materiale de bază: oțeluri carbon, oțeluri slab aliate*
- *Gaze de tăiere: oxigen, acetilena/metan/propan*
- *SDV-uri pentru tăiere termică: cleme de fixare, dispozitive de poziționat piese/material metalic, menghine, ruletă, șublere, șabloane, perii de sârmă, dălți, polizoare, poansoare;*
- *Utilaje pentru tăiere termică: echipamente de tăiere oxigaz/echipamente de tăiere cu arc electric*
- *Echiptament de protecție: șorț, mănuși, jambiere, bocanci, mască de protecție*

Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criteria de realizare și indicatorii de realizare cu ponderea acestora

| Nr. crt. | Criteria de realizare și ponderea acestora | | Indicatorii de realizare și ponderea acestora | |
|----------|--|-----|---|-----|
| 1. | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | 30% | Interpretarea documentației tehnice în vederea executării operațiilor de tăiere termică | 40% |
| | | | Alegerea echipamentelor de tăiere și de protecție funcție de sarcina de lucru | 40% |
| | | | Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la protecția mediului, sănătatea și siguranță la tăierea termică | 20% |
| 2. | Realizarea sarcinii de lucru | 50% | Respectarea indicațiilor documentației tehnice în realizarea operațiilor de tăiere termică | 20% |
| | | | Realizarea operațiilor de tăiere termică în conformitate cu indicațiile documentației tehnice | 40% |
| | | | Exploatarea corespunzătoare a echipamentelor pentru realizarea operațiilor de tăiere termică | 25% |
| | | | Identificarea imperfecțiunilor la tăiere termică a materialelor metalice | 15% |
| 3. | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 20% | Argumentarea soluțiilor de rezolvare a sarcinii de lucru referitoare la realizarea operațiilor de tăiere termică | 35% |
| | | | Justificarea alegerii echipamentelor, tehnicii de tăiere pentru realizarea sarcinii de lucru | 35% |
| | | | Utilizarea terminologiei de specialitate în comunicarea cu privire la tăierea termică a materialelor metalice | 30% |

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

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

Index al prescurtărilor și abrevierilor

| | |
|--------------|---|
| URÎTG | Unitate de rezultate ale învățării tehnice generale |
| URÎTS | Unitate de rezultate ale învățării tehnice specializate |
| ÎPT | Învățământ profesional și tehnic |
| SDV | Scule, dispozitive și verificatoare |
| SSM | Sănătatea și securitatea muncii |
| PSI | Prevenirea și stingerea incendiilor |
| SU | Situații de urgență |
| SPS | Specificația procedurii de sudare |
| c.a. | Curent alternativ |
| c.c. | Curent continuu |
| EN | Norme europene |
| ISO | Organizația Internațională de Standardizare |
| MIG | Metal inert gaz |
| MAG | Metal active gaz |
| WIG | Wolfram inert gaz |

| | |
|-----------|--|
| PA | Poziție orizontală și orizontală în jgheab |
| PB | Poziție orizontală cu perete vertical |
| PC | Poziție orizontală pe perete vertical |
| PD | Poziție orizontală peste cap |
| PF | Poziție verticală ascendentă |
| PE | Poziție peste cap |
| PG | Poziție verticală descendentă |