



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
I.P. Centrul de Excelență în Transporturi

Aprobat
Consiliul profesoral
Proces verbal nr.2 din 30.11.2022
Director interimar

Boris RUSU



Curriculumul modular
S.02.O.041 Practica de instruire sudare tinichigerie

Specialitatea: 71660 - Exploatarea tehnică a transportului auto
Calificarea: 311528 Tehnician mecanic în exploatarea tehnică a transportului auto

Autori:

1. Gheonea Valerii, Centrul de Excelență în Transporturi.
2. Eduard Antoci, gradul didactic întâi, Centrul de Excelență în Transporturi.
3. Valeriu Carauș, gradul didactic întâi, Centrul de Excelență în Transporturi.

Coordonator:

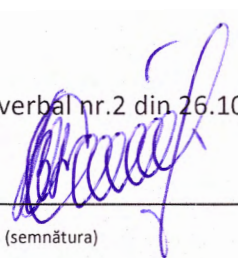
1. Nirones Angela, grad didactic superior, metodist, Centrul de Excelență în Transporturi.

Aprobat la:

La ședința Consiliului Metodico-științific, proces verbal nr.2 din 26.10.2022,

Președintele consiliului Bagrin Olesea, _____

(semnătura)

**Recenzenți:**

1. Pădureț Andrei, gradul didactic întâi, Centrul de Excelență în Transporturi.
2. Nirones Aurel, gradul didactic întâi, Centrul de Excelență în Transporturi.

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://cetauto.md/ro/exploatarea-tehnica-a-transportului-auto/>



Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea stagiului de instruire practică pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică.....	4
IV. Administrarea stagiului de practică.....	5
V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică.....	6
VI. Sugestii metodologice	11
VII. Sugestii de evaluare a competenței profesionale.....	11
VIII . Cerințe față de locurile de practică	12
IX. Resursele didactice recomandate elevilor	13

I. Preliminarii

Curriculumul stagiului de instruire practică sudare - tinichigerie este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de formare profesional tehnic postsecundar a *tehnicienilor* în domeniul exploatării tehnice a transportului auto.

Funcțiile de bază ale Curriculumul sunt:

- act normativ al procesului de formare a abilităților în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- reper pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare și certificare;
- orientarea procesului educațional spre formare competenței profesionale la elevi;

Curriculumul este destinat:

- cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar și maiștrilor de producere din cadrul atelierelor unde se va desfășura practica;
- elevilor ce studiază la specialitatea în cauză și părinților acestora;
- membrilor comisiilor pentru examenele de calificare;
- membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte non-formale și informale.

Scopul realizării acestui stagiul de instruire practică constă în dezvoltarea competenței profesionale de executare a lucrărilor de sudare – tinichigerie.

Unitățile de curs/stagiile de instruire practică ce în mod obligatoriu trebuie certificate până la demararea procesului de realizare a stagiului de instruire practică:

- F.01.O.010 Studiu materialelor și interschimbabilitate
- F.01.O.011 Desen tehnic
- F.02.O.012 Măsurări tehnice și tehnologia materialelor
- S.01.O.040 Practica de inițiere în specialitate lăcătușărie – mecanică

II. Motivația, utilitatea stagiului de instruire practică pentru dezvoltarea profesională

Stagiului de instruire practică sudare - tinichigerie– mecanică este un stagiul de inițiere în specialitate, abilitățile dobândite vor fi utile și aplicate și la realizarea stagiilor de instruire practică de specialitate - tehnologică.

Stagiul de instruire practică sudare - tinichigerie asigură formarea cunoștințelor și abilităților de bază în domeniul realizării îmbinărilor nedemontabile utilizate în construcția automobilului și tehnologiilor de îndreptare a deformațiilor și redresare a geometriei caroseriei, ce sunt necesare în procesul de reparare a automobilelor.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

În cadrul stagiului de instruire practică sudare - tinichigerie vor fi formate următoarele competențe specifice:

CS.1. Organizarea locurilor de muncă în atelierul de sudare - tinichigerie.

CS.2.Executarea lucrărilor de lipire;

CS.3.Executarea lucrărilor de sudare cu arc electric, manuală cu electrod fuzibil;

CS.4.Executarea lucrărilor de debitare cu get de plasmă;

CS.5.Executarea lucrărilor de sudare cu arc electric, semiautomată cu electrod fuzibil(MIG-MAG)

CS.6.Executarea lucrărilor de sudare cu arc electric, semiautomată cu electrod infuzibil (WIG/TIG);

CS.7.Executarea lucrărilor de îndreptare a deformațiilor locale a caroseriei fără întinderea metalului;

CS.8. Executarea lucrărilor de îndreptare a deformațiilor locale a caroseriei cu întinderea metalului;

CS.9. Executarea lucrărilor de redresare a geometriei caroseriei;

CS.10. Executarea lucrărilor de înlocuire a elementelor deformate/deteriorate a caroseriei.

IV. Administrarea stagiului de practică

Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
II	2	60	Conform orarului stabilit	Fișa de observație și evaluare	2

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități / Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare ore/zile
CS.1. Organizarea locurilor de muncă în atelierul de sudare - tinichigerie .			
1.1. Familiarizarea cu regulamentul și regimul de lucru al atelierului. 1.2. Realizarea instructajului vizând securitatea și sănătatea în muncă la îndeplinirea lucrărilor de sudare-tinichigerie. 1.3. Selectarea și aranjarea aparatelor, sculelor și echipamentelor de protecție. 1.4. Selectarea și aranjarea materialelor consumabile. 1.5. Aplicarea cerințelor și normelor la organizarea ergonomică a locului de muncă. 1.6. Întreținerea locului de muncă în corespundere cu cerințele sanitaro – igienice.	1.1 Regulament și regim de lucru studiat 1.2. Instructaj realizat. 1.3. Aparate, scule și echipamente de lucru selectate. 1.4. Materiale selectate. 1.5. Loc de muncă amenajat. 1.6. Loc de muncă curat.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1
CS.2.Executarea lucrărilor de lipire			
2.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei, citirea dimensiunilor pentru lipire. 2.2. Determinarea tipului de lipire aplicat și metodei de îmbinare a pieselor 2.3. Selectarea materialului semifabricatului, aliajului de lipire și fluxul pentru executarea lucrărilor de lipire conform fișei de lucru. 2.4. Selectarea aparatelor și stabilirea regimului de funcționare pentru lipire. 2.5. Pregătirea suprafețelor pentru lipire 2.6. Executarea lucrărilor de lipire cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă 2.7. Verificarea calității lucrărilor de lipire realizate în corespundere cu schița din fișa de lucru	2.1 Fișa de lucru analizată, dimensiuni stabilite. 2.2. Tipul de lipire și metoda de îmbinare determinată. 2.3. Materialul semifabricatului, aliajul de lipire și fluxul selectat. 2.4. Instrument de lipire selectat. 2.5. Suprafețele de lipire pregătite. 2.5. Piese îmbinate 2.7. Îmbinare verificată.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1

Activități / Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare ore/zile
CS.3.Executarea lucrărilor de sudare cu arc electric, manuală cu electrod fuzibil			
3.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei, citirea dimensiunilor pentru sudare. 3.2. Determinarea metodei de îmbinare a pieselor 3.3. Selectarea tipului și dimensiunilor electrodului fuzibil în corespundere cu materialul semifabricatului și dimensiunile acestuia. 3.4. Stabilirea regimului de sudare în corespundere cu factorii determinați. 3.5. Pregătirea suprafețelor pentru sudare 3.6. Executarea lucrărilor de sudare cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă 3.7. Verificarea calității lucrărilor de sudare realizate în corespundere cu schița din fișa de lucru 3.8. Prelucrarea suprafețelor cusurii de sudare	3.1 Fișa de lucru analizată, dimensiuni stabilite. 3.2. Metoda de îmbinare a pieselor determinată. 3.3. Electrocul fuzibil selectat. 3.4. Regimul de sudare stabilit. 3.5. Suprafețele de sudare pregătite. 3.6. Semifabricate sudate 3.7. Îmbinare verificată. 3.8. Suprafața cusurii de sudare finisată.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1
CS.4.Executarea lucrărilor de debitare cu get de plasmă			
4.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei, citirea dimensiunilor pentru debitare. 4.2. Stabilirea regimului de debitare în corespundere cu factorii determinați. 4.3. Selectarea duzei pentru debitare în corespundere cu factorii determinați. 4.4. Executarea lucrărilor de debitare cu get de plasmă cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă 4.5. Verificarea calității lucrărilor de debitare realizate în corespundere cu schița din fișa de lucru	4.1 Fișa de lucru analizată, dimensiuni stabilite. 4.2. Regimul de sudare stabilit. 4.3. Duză selectată. 4.4. Semifabricatul debitat 4.5. Dimensiuni verificate.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1

Activități / Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare ore/zile
CS.5.Executarea lucrărilor de sudare cu arc electric, semiautomată cu electrod fuzibil(MIG-MAG)			
5.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei, citirea dimensiunilor pentru sudare. 5.2. Determinarea metodei de îmbinare a pieselor. 5.3. Selectarea tipului și dimensiunilor electrodului fuzibil în corespundere cu materialul semifabricatului și dimensiunile acestuia. 5.4. Stabilirea regimului de sudare în corespundere cu factorii determinați. 5.5. Pregătirea suprafețelor pentru sudare. 5.6. Executarea lucrărilor de sudare cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă. 5.7. Prelucrarea suprafețelor cusurii de sudare. 5.8. Verificarea calității lucrărilor de sudare realizate în corespundere cu schița din fișa de lucru.	5.1 Fișa de lucru analizată, dimensiuni stabilite. 5.2. Metoda de îmbinare a pieselor determinată. 5.3. Electrocul fuzibil selectat. 5.4. Regimul de sudare stabilit. 5.5. Suprafețele de sudare pregătite. 5.6. Semifabricate sudate 5.8. Suprafața cusurii de sudare finisată. 5.7. Îmbinare verificată.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1
CS.6.Executarea lucrărilor de sudare cu arc electric, semiautomată cu electrod infuzibil (WIG/TIG)			
6.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei, citirea dimensiunilor pentru sudare. 6.2. Determinarea metodei de îmbinare a pieselor. 6.3. Selectarea tipului și dimensiunilor electrodului infuzibil în corespundere cu materialul semifabricatului și dimensiunile acestuia. 6.4. Stabilirea regimului de sudare în corespundere cu factorii determinați. 6.5. Pregătirea suprafețelor pentru sudare.	6.1 Fișa de lucru analizată, dimensiuni stabilite. 6.2. Metoda de îmbinare a pieselor determinată. 6.3. Electrocul infuzibil selectat. 6.4. Regimul de sudare stabilit. 6.5. Suprafețele de sudare pregătite.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1

Activități / Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare ore/zile
6.6. Executarea lucrărilor de sudare cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă. 6.7. Prelucrarea suprafețelor cusuturii de sudare. 6.8. Verificarea calității lucrărilor de sudare realizate în corespundere cu schița din fișa de lucru.	6.6. Semifabricate sudate 6.7. Suprafața cusuturii de sudare finisată. 6.8. Îmbinare verificată.		
CS.7.Executarea lucrărilor de îndreptare a deformațiilor locale a caroseriei fără întinderea metalului			
7.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei, stabilirea tipului și dimensiunilor deformației. 7.2. Determinarea metodei de îndreptare în corespundere cu caracterul defectului. 7.3. Selectarea echipamentelor și sculelor conform metodei de îndreptare selectată. 7.4. Executarea lucrărilor de îndreptare cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă. 7.5. Verificarea calității lucrărilor de îndreptare.	7.1 Fișa de lucru analizată, caracterul deformației stabilit. 7.2. Metoda de îndreptare selectată. 7.3. Echipamente și scule de îndreptare selectate. 7.4. Deformația îndreptată. 7.5. Suprafață verificată.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1
CS.8. Executarea lucrărilor de îndreptare a deformațiilor locale a caroseriei cu întinderea metalului			
8.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei, stabilirea tipului și dimensiunilor deformației. 8.2. Determinarea metodei de îndreptare în corespundere cu caracterul defectului. 8.3. Selectarea echipamentelor și sculelor conform metodei de îndreptare selectată. 8.4. Executarea lucrărilor de îndreptare cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă. 8.5. Prelucrarea suprafețelor îndreptate. 8.6. Verificarea calității lucrărilor de îndreptare.	8.1 Fișa de lucru analizată, caracterul deformației stabilit. 8.2. Metoda de îndreptare selectată. 8.3. Echipamente și scule de îndreptare selectate. 8.4. Deformația îndreptată. 8.5. Suprafață finisată. 8.6. Suprafață verificată.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1

Activități / Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare ore/zile
CS.9. Executarea lucrărilor de redresare a geometriei caroseriei			
9.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei. 9.2. Măsurarea parametrilor geometrici a caroseriei și stabilirea caracterului și gradului de deformare. 9.3. Determinarea metodei de îndreptare în corespundere cu caracterul deformăției. 9.4. Selectarea echipamentelor și sculelor pentru redresare. 9.5. Executarea lucrărilor de redresare cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă. 9.6. Verificarea calității lucrărilor de redresare în corespundere cu schița din fișa de lucru	9.1. Fișa de lucru analizată. 9.2. Geometria caroseriei măsurată, caracterul și gradul de deformare stabilit. 9.3. Metoda de redresare selectată. 9.4. Echipamente și scule de redresare selectate. 9.5. Caroserie redresată. 9.6. Dimensiuni verificate.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1
CS.10. Executarea lucrărilor de înlocuire a elementelor deformate/deteriorate a caroseriei			
10.1. Familiarizarea cu sarcina de lucru conform fișei. 10.2. Determinarea metodei de demontare a elementului defect și metodei de montare a elementului nou. 10.3. Selectarea instrumentului/echipamentului pentru demontare. 10.4. Selectarea instrumentului/echipamentului pentru montare. 10.5. Executarea lucrărilor de demontare a elementului defect. 10.6. Executarea lucrărilor de montare a elementului nou cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă. 10.7. Prelucrarea suprafețelor în locurile de îmbinare. 10.8. Verificarea calității lucrărilor de înlocuire realizate.	10.1 Fișa de lucru analizată. 10.2 Metodele de demontare și montare stabilite. 10.3. Instrument/echipamentului selectat. 10.4. Instrument/echipamentului selectat. 10.5. Elementul defect demontat. 10.6. Elementul nou montat. 10.7. Suprafață finisată. 10.8. Dimensiuni verificate.	Observația directă – fișa de evaluare completată	6/1

VI. Sugestii metodologice

Activitate de formare a abilităților de executare a lucrărilor de sudare - tinichigerie se va realiza sub nemijlocita dirijare și monitorizare a maestrului sau profesorului de instruire practică din cadrul atelierului instituției de învățământ, unde se va desfășura stagiul de instruire practică. Inițial maestrul sau profesorul de instruire practică va explica și demonstra executarea corectă a lucrărilor, ulterior elevul va executa independent lucrările, fiind monitorizat și corectat de maestrul sau profesor de instruire.

Pentru fiecare activitate/sarcină de lucru la etapa de pregătire a executării acesteia, elevul inițial va fi familiarizat cu procesul de lucru, normele de securitate și sănătate în muncă, dotarea cu scule, instrumente, dispozitive și materiale necesare pentru efectuarea lucrării date din fișa de lucru. Modelul recomandat a fișei de lucru este prezentat mai jos.

Model

Fișa de lucru

Elevul _____

Numele, prenumele

Sarcina de lucru _____

Semifabricatul _____ materialul _____

Schița semifabricatului cu dimensiuni				
Nr.	Sucesiunea executării operațiilor	Scule, instrumente și utilaje aplicate	Regimul de prelucrare	Cerințe de securitate și sănătate în muncă
1.				
2.				
3.				

VII. Sugestii de evaluare a competenței profesionale

Evaluarea formării competenței profesionale de executare a lucrărilor de sudare - tinichigerie, va fi realizată la etapa realizării independente a lucrărilor de către elev prin observația directă a maestrului/profesorului de instruire practică și completării de acesta a fișei de observare și evaluare pentru fiecare categorie de lucrări cu aplicarea punctelor de la 1 la 10. Punctajul maxim se acorda în situația realizării depline și corecte a activității/produsului evaluat. Se recomandă de a aplica modelul de mai jos a fișei de observare și evaluare.

Fișa de observare și evaluare

Elevul _____

Numele, prenumele

Sarcina de lucru _____

Nr.	Activitățile/ produsele evaluate	Punctajul maxim	Punctajul acordat
I. Pregătirea pentru executarea lucrărilor de sudare - tinichigerie			
1.	Corectitudinea selectării informației necesare pentru executarea lucrărilor din fișa de lucru.	10	
2.	Materiale/semifabricate selectate conform specificului lucrărilor executate.	10	
3.	Echipamente, scule, dispozitive și verificatoare selectate conform specificului lucrărilor executate.	10	
II. Executarea lucrărilor de sudare - tinichigerie			
4.	Respectarea ordinei de executare a lucrărilor și gradul de realizare a acestora	20	
5.	Aplicarea corectă a sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor.	10	
6.	Corectitudinea aplicării a tehnicilor de prelucrare.	10	
7.	Încadrarea în timpul stabilit.	10	
8.	Corespunderea dimensiunilor semifabricatului în urma prelucrării cu dimensiunile indicate în fișa de lucru.	10	
9.	Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenirea producerii incendiilor, protecția mediului ambiant.	10	
	Total	100	

Nota acordată * _____

Maistru/profesorul de instruire practică _____ / _____

_____/_____/20__

Numele, prenumele

semnătura

data

*- Convertirea totalului de puncte acumulate în note se va realiza în corespundere cu prevederile art.10 a REGULAMENTUL de organizare a studiilor în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar în baza Sistemului de Credite de Studii Transferabile aprobat prin ordinul Ministrului Educației nr.234 din 25 martie 2016

VIII . Cerințe față de locurile de practică

Stagiul de instruire practică la sudare – tinichigerie este de regulă realizat în cadrul atelierului instituției de învățământ, dar și în cadrul întreprinderilor/organizații ce dispun de ateliere specializate.

Atelierul de instruire practică sudare - tinichigerie trebuie să fie amenajat cu:

1. Post pentru demontare-montare a elementelor caroseriei;

2. Post de tinichigerie;
3. Post de sudare de sudare cu arc electric, manuală cu electrod fuzibil;
4. Post de sudare MIG/MAG WIG/TIG;
5. Sisteme de ventilare generală a atelierului și exhaustoare locale la posturile de lucru.
6. Trusa medicală;
7. Echipamente de protecție colectivă și individuale a elevilor.

Dotarea minimă a locurilor de muncă/posturilor la care se va desfășura practica:

Nr.	Locul de muncă/postul	Cerințe față de locul de muncă/postul propus elevului
1.	Post pentru demontare-montare a elementelor cabinei/caroseriei	Elevator/canal de revizie, scule de destinație generală, dispozitive și verificatoare.
2.	Post de tinichigerie	Utilaj specializat, cilindrii hidraulici, spot pneumatic, electric, mașină de șlefuit, scule.
3.	Post de sudare cu arc electric, manuală cu electrod fuzibil	Masă pentru sudare, echipament de protecție, cabină de sudare.
4.	Post de sudare MIG/MAG WIG/TIG	Aparat de sudat, butelii cu gaz inert, echipament de protecție.
5.	Post de debitare cu jet de plasmă	Aparat de debitat cu jet de plasmă, compresor, furtun pentru aer, echipament de protecție.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	I. Sava, M. V. Popa, N. Dinescu, Tinichigiu vopsitor auto. Ed. Didactică și pedagogică-București 2001	biblioteca	20
2.	Tinichigiu vopsitor auto, manual pentru școli profesionale anul I. Ed Didactică și pedagogică-R. A. București 2001	biblioteca	20
3.	Suport de curs / Sudarea cu sârmă-electrod în mediu de gaz protector. Editura DVS – Asociația Germană de sudură și tehnici conexe e.V., Dusseldorf, DVS Media GmbH, Dusseldorf. Traducere din limba germană	biblioteca	40

4.	Suport de curs / Sudarea metalelor cu electrod învelit. Editura DVS – Asociația Germană de sudură și tehnici conexe e.V., Dusseldorf, DVS Media GmbH, Dusseldorf. Traducere din limba germană	biblioteca	40
5.	Suport de curs / Sudarea cu electrod nefuzibil în mediu de gaz protector inert. Editura DVS – Asociația Germană de sudură și tehnici conexe e.V., Dusseldorf, DVS Media GmbH, Dusseldorf. Traducere din limba germană	biblioteca	40
6.	Sudarea MIG / MAG / Noțiuni de bază, Service Training - Timisoara, reprezentanta producatorului de echipamente de sudare FRONIUS, Austria	biblioteca	40
7.	Surse on-line: www.gys.fr/ro.scribd.com .	internet	