

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 2 la OMEC nr. 4408 din 28.05.2020

CURRICULUM

pentru

clasa a XI-a
ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

Calificarea profesională
LUTIER

Domeniul de pregătire profesională:
FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

2020



GRUPUL DE LUCRU :

Liceul Tehnologic ION VLASIU, Tîrgu-Mureş

Avram Doiniţa, profesor prelucrarea lemnului, gradul didactic I

Ciulea Adela-Cristina, profesor prelucrarea lemnului, gradul didactic I

Sita Denisa-Elena, profesor prelucrarea lemnului, gradul didactic I

Fărcaş Zaharie, maistru-instructor, prelucrarea lemnului, gradul didactic I

COORDONARE - CNDIPT:

RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate / Expert curriculum

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică în domeniul de pregătire profesională FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN, pentru calificarea profesională: **LUTIER**

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate (URÎ)	Denumire modul
URÎ 4. Pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării	MODUL I: Pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării
URÎ 5. Prelucrarea materialului lemnos	MODUL II: Prelucrarea materialului lemnos
URÎ 6. Asamblarea componentelor confecționate	MODUL III: Asamblarea componentelor confecționate
URÎ 7. Finisarea instrumentelor muzicale	MODUL IV: Tehnologia finisării instrumentelor muzicale cu corzi

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a XI-a
Învățământ profesional

Calificarea: LUTIER

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

Pregătire practică¹

Modul I. Pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării

Total ore/an:	126
din care: Laborator tehnologic	54
Instruire practică	72

Modul II. Prelucrarea materialului lemnos

Total ore/an:	252
din care: Laborator tehnologic	108
Instruire practică	144

Modul III. Asamblarea elementelor confecționate

Total ore/an:	126
din care: Laborator tehnologic	54
Instruire practică	72

Modul IV. Tehnologia finisării instrumentelor muzicale cu corzi

Total ore/an:	126
din care: Laborator tehnologic	54
Instruire practică	72

Total ore/an = 21 ore/săpt. x 30 săptămâni = 630 ore/an

Stagiul de pregătire practică² - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *

Total ore/an: 300

Total ore /an = 10 săpt. x 5 zile x 6 ore /zi = 300 ore/an

TOTAL GENERAL: 930 ore/an

Notă:

1. Pregătirea practică poate fi organizată atât în unitatea de învățământ cât și la operatorul economic/instituția publică parteneră
2. Stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



MODUL DE PARCURGERE A MODULELOR

Săptămâna	Modulul
1	Modul I: <i>Pregătirea materialului lemnos</i> Total ore/an : 126, din care: • Lab. tehnol. 54 (6 săpt x 9 ore/săpt) • Instr. pract. 72 (6 săpt x 12 ore/săpt)
2	
3	
4	
5	
6	
7	Modul II: <i>Prelucrarea materialului lemnos</i> Total ore/an : 252, din care: • Lab. tehnol. 108 (12 săpt x 9 ore/săpt) • Instr. pract. 144 (12 săpt x 12 ore/săpt)
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	Modul III: <i>Asamblarea elementelor confecționate</i> Total ore/an : 126, din care: • Lab. tehnol. 54 (6 săpt x 9 ore/săpt) • Instr. pract. 72 (6 săpt x 12 ore/săpt)
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	Modul IV: <i>Tehnologia finisării instrumentelor muzicale cu corzi</i> Total ore/an : 126, din care: • Lab. tehnol. 54 (6 săpt x 9 ore/săpt) • Instr. pract. 72 (6 săpt x 12 ore/săpt)
25	
26	
27	
28	
29	
30	Modul V: Stagiu de pregătire practică Total ore/an : 300 (10 săpt x 30 ore/săpt)
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



MODUL I: PREGĂTIREA MATERIALULUI LEMNOS ÎN VEDEREA PRELUCRĂRII

NOTĂ INTRODUCTIVĂ

Modulul „Pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Lutier** din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn*, face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **126 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **54 ore/an** – laborator tehnologic
- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul „Pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Lutier**, din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 4: PREGĂTIREA MATERIALULUI LEMNOS ÎN VEDEREA PRELUCRĂRII			Rezultate ale învățării codificate conform SPP
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1.Specii lemnoase utilizate la fabricarea instrumentelor muzicale (cu coarde și arcuș, cu coarde ciupite, de percuție, de suflat):	4.2.1.	4.3.1.	Specii lemnoase utilizate la fabricarea instrumentelor muzicale (cu coarde și arcuș, cu coarde ciupite, de percuție, de suflat): - specii lemnoase indigene: molid, brad, pin, paltin de câmp, mestecăn, platan, plop, tei etc. - specii lemnoase exotice: palisandru, abanos, amarat, pernambuc etc. - caracteristici și calități ale lemnului de rezonanță; - defectele lemnului de rezonanță; - sortimente de cherestea utilizate la fabricarea instrumentelor muzicale
4.1.2.Procesul uscării naturale a cherestei	4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.2.5. 4.2.9. 4.2.10.	4.3.2. 4.3.3.	Procesul uscării naturale a cherestei - stivuirea materialului lemnos pentru uscare - condiții de uscare a cherestei - defecte de uscare a cherestei
4.1.3.Măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv	4.2.6. 4.2.7. 4.2.8. 4.2.9. 4.2.10.	4.3.3. 4.3.4. 4.3.5. 4.3.6.	Instrumente pentru măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv - operații de măsurare: scopul operației, instrumente specifice de tâmplărie (metrul, ruleta, șublerul, raportorul, micrometrul, șurub, ceasul micrometric)

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



			<ul style="list-style-type: none"> - operații de trasare: scopul operației, instrumente folosite (compasul, dreptarul, nivela, echerul, zgârieaciul, însemnătorul) - operații de verificare: scopul operației, instrumente pentru verificarea pieselor trasate (șabloane)
4.1.4. Dimensiuni, abateri, toleranțe	4.2.8. 4.2.9. 4.2.10.	4.3.6.	Dimensiuni, abateri, toleranțe -noțiunea de interschimbabilitate -abateri și toleranțe, factorul de toleranță, abateri fundamentale, notarea dimensiunilor tolerate, clase de toleranțe recomandate -ajustaje, sisteme de ajustaje, alegerea sistemului de ajustaj, cotarea ajustajelor, ajustaje recomandate
4.1.5. Organizarea locului de muncă – cerințe ergonomice	4.2.9. 4.2.10.	4.3.8.	Organizarea locului de muncă – cerințe ergonomice -condiții ergonomice: -folosirea corpului în timpul lucrului, -amenajarea locului de muncă, -conceperea uneltelor și a utilajelor
4.1.6. Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării (uscarea naturală a materialului lemnos, măsurarea, trasarea, verificarea reperelor)	4.2.2. 4.2.3. 4.2.6. 4.2.7.	4.3.7.	Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării

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):

- *Material lemnos: specii lemnoase pentru fabricarea instrumentelor muzicale, cu proprietăți specifice: acustică, umiditate, textură, densitate, elasticitate, duritate, durabilitate, culoare etc.*
- *Sortimente de cherestea utilizate la fabricarea instrumentelor muzicale*
- *Depozite de cherestea pentru uscarea naturală*
- *Umidometru pentru determinarea umidității materialului lemnos*
- *Instrumente de măsurat, trasat, verificat: metru, ruletă, șubler, raportor, micrometru, compas, dreptar, nivelă, echer, zgârieaci, șabloane*

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile modului „Pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Prin parcurgerea conținuturilor prevăzute în curriculum se asigură obținerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, respectiv dobândirea de către elevi a cunoștințelor/ abilităților/ atitudinilor necesare pentru pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „Pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, iar pentru parcurgerea acestora, profesorul trebuie să studieze Standardul de Pregătire Profesională.

Profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, numărul de ore alocat fiecărei teme rămânând la latitudinea sa, în funcție de nivelul de cunoștințele anterioare ale elevilor, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică, punând accentul pe metode cu caracter preponderent aplicativ și creativ.

Plecând de la principiul includerii, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea rezultatelor învățării propuse în Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, metoda Phillips 6 – 6, metoda expertului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, brainstorming-ul, tehnica 6/3/5, pălăriile gânditoare, cafeneaua, metoda cubului, turul galeriei, starburst etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda



proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Colectivul de autori propune următoarele lucrări practice:

- stivuirea materialului lemnos pentru uscare
- identificarea speciilor lemnoase folosite la fabricarea instrumentelor muzicale
- recunoașterea defectelor lemnului de rezonanță
- executarea unor operații de măsurare, folosind instrumente specifice de tâmplărie (metrul, ruleta, șublerul, raportorul, micrometrul cu șurub, ceasul micrometric)
- executarea unor operații de trasare cu instrumente specifice (compasul, dreptarul, nivela, echerul, zgârieциul, însemnătorul)
- operații de verificare: scopul operației, instrumente pentru verificarea pieselor trasate (șabloane)
- amenajarea locului de munca

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile resurselor existente.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei de predare – învățare “**METODA MOZAIICULUP**” pentru tema “ **Instrumente pentru măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv**”, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe:

4.1.3. Măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv

Abilități:

4.2.6. Măsurarea materialului lemnos, marcarea dimensiunilor și compararea cu cele din fișa tehnologică

4.2.7. Trasarea materialului lemnos la forma și dimensiunile impuse

4.2.8. Verificarea sub aspectul poziționării, formei și dimensiunilor componentelor, impuse de documentație

4.2.9. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

4.2.10. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare naturală a cherestelei, la măsurarea, trasarea și verificarea lemnului masiv

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



Conținuturi:

Instrumente pentru măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv

- operații de măsurare: scopul operației, instrumente specifice de tâmplărie (metrul, ruleta, șublerul, raportorul, micrometrul cu șurub, ceasul micrometric)
- operații de trasare: scopul operației, instrumente folosite (compasul, dreptarul, nivela, echerul, zgârieaciul, însemnătorul)
- operații de verificare: scopul operației, instrumente pentru verificarea pieselor trasate (șabloane)

Tema: Instrumente pentru măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv

Metoda mozaicului face parte dintre metodele de învățare prin colaborare și presupune formarea unor grupuri cooperative în cadrul cărora fiecare membru al grupului devine expert în anumite probleme specifice materialului propus spre învățare.

Principalele avantaje ale utilizării metodei mozaicului constau în participarea activă, implicarea tuturor elevilor în realizarea sarcinilor de învățare.

De asemenea, metoda conduce la formarea și dezvoltarea competențelor de comunicare, a spiritului de echipă, deprinderii de ascultare activă, dezvoltarea gândirii critice și creative.

Prin aplicarea acestei metode elevii își vor însuși operațiile de pregătire a furnirelor în vederea furniruirii.

Profesorul explică elevilor în ce constă metoda mozaicului.

Se folosește material didactic adecvat format din:

- mostre de diferite specii lemnoase de rezonanță, debitate longitudinal-radial;
- instrumente de măsurare (metrul, ruleta, șublerul, raportorul, micrometrul cu șurub, ceasul micrometric) ;
- instrumente de trasare (compasul, dreptarul, nivela, echerul, zgârieaciul, însemnătorul);
- instrumente de verificare a pieselor trasate (șabloane)
- fișe de documentare (fișe conspect).

Etapele metodei sunt:

- *Formarea grupurilor cooperative și distribuirea materialelor de lucru*

Profesorul împarte tema de studiu în 4 subteme:

- subtema 1: sortarea și controlul calitativ al materialului lemnos;
- subtema 2: măsurarea materialului lemnos;
- subtema 3: trasarea materialului lemnos;
- subtema 4: verificarea pieselor trasate;

Profesorul solicită elevilor să numere până la 4 și distribuie fiecărui elev materialul – fișă de documentare (fișă conspect), ce conține subtema corespunzătoare numărului său (elevul cu numărul 1 va deveni expert în subtema 1 etc.).

Li se precizează elevilor faptul că vor învăța și vor prezenta materialul aferent numărului lor și celorlalți colegi, fiind responsabili de rezultatele învățării acestora.

Fiecare grup de 4 elevi va constitui un grup cooperativ; elevilor li se solicită să rețină grupul cooperativ din care fac parte.

- *Formarea grupurilor de experți și pregătirea prezentărilor*

- se vor forma grupuri de experți din elevii care au același număr și, respectiv, aceeași subtemă de abordat;
- experții studiază și aprofundează materialul distribuit împreună, identifică modalități eficiente de „predare” a respectivului conținut, precum și de verificare a modului în care s-a realizat înțelegerea acestuia de către colegii din grupul cooperativ.

- *Realizarea prezentărilor (predarea) și verificarea rezultatelor învățării*

- se reconstituie grupurile cooperative;

- fiecare expert „predă” conținuturile aferente subtemei sale; modalitatea de transmitere trebuie să fie concisă, stimulativă, atractivă;
- fiecare membru al grupului cooperativ are sarcina de a reține cunoștințele pe care le transmit colegii lor, experți în diferite probleme.

•*Evaluarea*

- profesorul solicită elevilor să demonstreze ceea ce au învățat;
- evaluarea se poate realiza printr-un test, prin răspunsuri orale la întrebările adresate de profesor, printr-o prezentare a materialului predat de colegi etc.

FIȘA DE DOCUMENTARE 1

Sortarea și controlul calitativ al materialului lemnos

Sortarea materialului lemnos se face în funcție de:

- orientarea fibrelor, în raport cu câmpul energiei sonore (longitudinal, radial, tangențial)
- gradul de umiditate
- densitatea și proprietățile elastice ale lemnului

Sortarea materialului lemnos are ca scop:

- controlul calității lemnului;
- eliminarea materialului lemnos cu defecte;

Condițiile de calitate ale lemnului de rezonanță, corespunzătoare construcției instrumentelor muzicale, sunt următoarele:

- inelele anuale să prezinte o mare regularitate
- structură simplă
- zona lemnului târziu să fie constantă și să cuprindă maxim 1/5 – 1/4 din lățimea inelului anual
- densitatea să fie mică (între 400 și 500 kg/m³)
- lățimea inelelor anuale să aibe valorile indicate
- să fie ușor de despicat perfect radial
- să nu prezinte defecte de structură, diferențe de culoare, torsionare etc.

Defectele lemnului care îl fac inutilizabil ca material de rezonanță:

- lemnul putred, moale, de culoare galbenă-deschis, uneori roșcată
- putregaiul tare, de culoare roșcat-brună
- lemnul umed cu putregai tare expus la soare, își schimbă culoarea
- albăstreala, care provine din uscarea în proaste condiții a materialului
- lemnul roșu, lemnul cu flori, lemnul cu pungi de rășină
- fibra ondulată, formată din creșterea în formă de valuri a inelelor anuale
- despicarea necorespunzătoare, când debitarea s-a făcut oblic față de inelele anuale.



FIȘA DE DOCUMENTARE 2

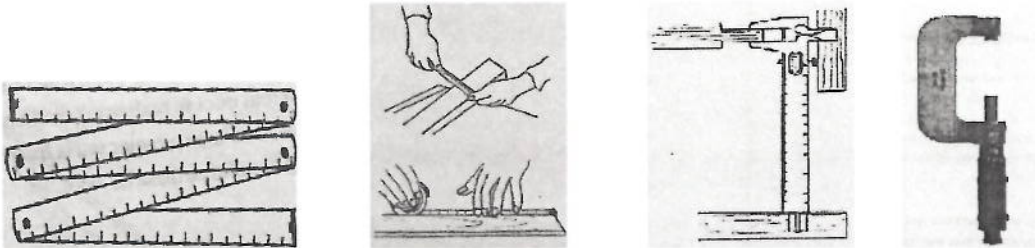
Măsurarea materialului lemnos

Operații de măsurare

Scopul operației de măsurare: determinarea dimensiunilor la care trebuie prelucrată piesa

În acest scop se folosesc următoarele instrumente de măsurat:

metrul, ruleta, șublerul, raportorul, micrometrul cu șurub, ceasul micrometric

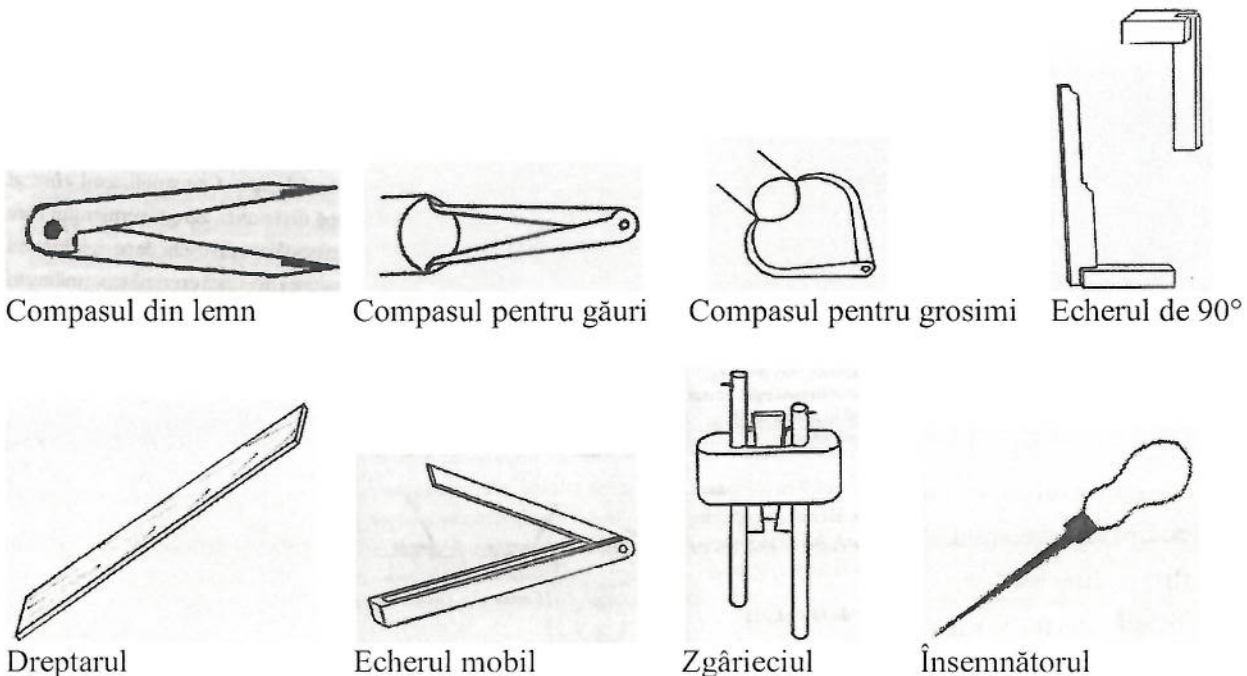


FIȘA DE DOCUMENTARE 3

Trasarea materialului lemnos

Trasarea este operația de însemnare a dimensiunilor de pe desenul unei piese pe materialul de prelucrat, folosind instrumente de trasat:

- compasul, dreptarul, nivela, echerul, zgârieциul, însemnătorul



Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



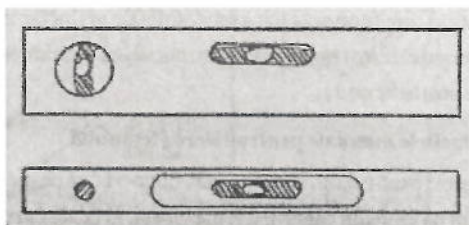
FIȘA DE DOCUMENTARE 4

Verificarea materialului lemnos

Verificarea poziției orizontale și verticale ale reperelor se face folosind nivela și firul cu plumb.

Instrumente pentru verificarea pieselor trasate (șabloane)

Nivela sau bolobocul – se compune dintr-o piesă paralelipipedică din lemn de stejar, în care se montează unul sau două tuburi de sticlă, puțin arcuite, umplute cu alcool și ermetic închise, iar în interiorul tuburilor rămâne o mică bulă de aer.



Nivela este în poziție orizontală când bula se găsește între cele două semne.

Firul cu plumb- este format dintr-o bucată de metal cu vârful conic, legat cu sfoară.

Pentru controlul verticalității, se dă drumul greutateii care va arăta datorită gravitației poziția verticală.

SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardul de pregătire profesională.

Evaluarea continuă/ formativă este implicată demersului didactic, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a rezultatelor învățării, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remedierile care se impun în vederea reglării procesului de predare/ învățare.

Evaluarea finală/ sumativă, având caracter aplicativ și integrat, se realizează la sfârșitul procesului de învățare și informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării este necesar să se aibă în vedere mai ales evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității elevilor, ci și a proceselor de învățare, a abilităților și atitudinilor dezvoltate.

În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare cu rezultatele învățării și standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării, din Standardul de Pregătire Profesională.

Vor fi evaluate doar rezultatele învățării evidențiate în modul și nu altele.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării prevăzute de programa școlară se recomandă utilizarea următoarelor instrumente: observarea sistematică, fișe de observare, tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării, proba practică, proiectul, portofoliul, fișe de autoevaluare, teste de evaluare etc.

În continuare, se prezintă un exemplu de instrument de evaluare, fișă de observare a probei practice, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe:

4.1.3. Măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv

Abilități:

4.2.6. Măsurarea materialului lemnos, marcarea dimensiunilor și compararea cu cele din fișa tehnologică

4.2.7. Trasarea materialului lemnos la forma și dimensiunile impuse

4.2.8. Verificarea sub aspectul poziționării, formei și dimensiunilor componentelor, impuse de documentație

4.2.9. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

4.2.10. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea procesului de uscare naturală a chereștei, la măsurarea, trasarea și verificarea lemnului masiv

Atitudini:

4.3.4. Respectarea prescripțiilor din fișele tehnologice la efectuarea operațiilor de măsurare, trasare și verificare

4.3.5. Asumarea responsabilității pentru calitatea operațiilor de măsurare și trasare efectuate

4.3.6. Asumarea inițiativei în stabilirea dimensiunilor componentelor instrumentelor muzicale

Conținuturi:

Instrumente pentru măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv

- operații de măsurare: scopul operației, instrumente specifice de tâmplărie (metrul, ruleta, șublerul, raportorul, micrometrul cu șurub, ceasul micrometric)
- operații de trasare: scopul operației, instrumente folosite (compasul, dreptarul, nivela, echerul, zgâriecciul, însemnătorul)
- operații de verificare: scopul operației, instrumente pentru verificarea pieselor trasate (șabloane)

Probă de evaluare

Tema: Măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv

Enunțul temei pentru proba de evaluare:

Selectează, din piesele de lemn puse la dispoziție, pe cele 3 executate din paltin. Verifică dacă dimensiunile (lungime, lățime, grosime) celor trei piese sunt conforme cu specificațiile din desen și completează tabelul de mai jos.

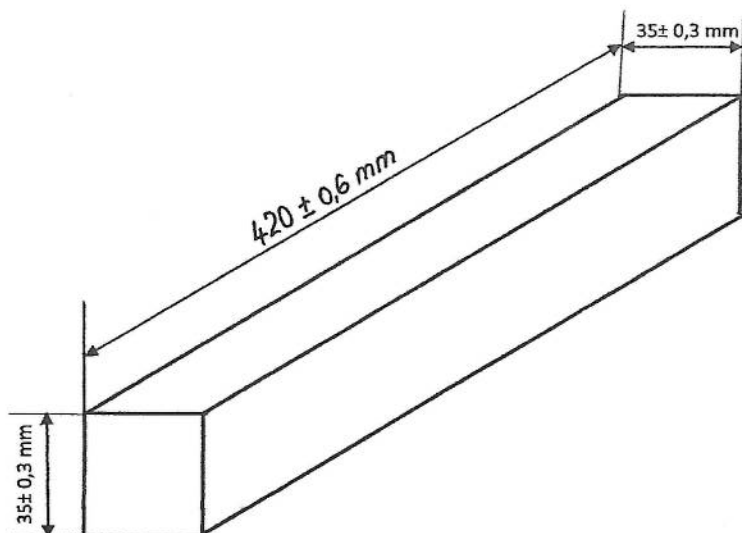
Sarcini de lucru:

- identificarea celor trei piese din lemn de paltin și numerotarea lor
- executarea operației de măsurare a lungimii celor 3 piese selectate
- executarea operației de măsurare a lățimii și grosimii celor 3 piese selectate
- verificarea dimensiunilor celor 3 piese selectate, compararea cu specificațiile din desenul prezentat
- completarea tabelului
- formularea concluziilor referitoare la rezultatele măsurătorilor

Nr. crt.	Lungime măsurată (mm)	Lățime măsurată (mm)	Grosime măsurată (mm)	Rezultat / Concluzii
1				
2				
3				



Timp de lucru: 30 min



Fișa de observare a probei practice

Criteria de apreciere a performanței elevului la proba practică	DA	PARTIAL	NU
MODUL DE REALIZARE A PROBEI PRACTICE			
PLANIFICĂ SARCINILE DE LUCRU			
Identifică cele trei piese din lemn de paltin			
Alege instrumentele folosite pentru măsurarea, trasarea și verificarea reperelor din lemn masiv			
Poziționează piesele în vederea măsurării			
EXECUTĂ SARCINILE DE LUCRU			
Execută operația de măsurare a lungimii, folosind metrul, ruleta			
Execută operația de măsurare a lățimii și grosimii pieselor, folosind șublerul.			
Verifică dimensiunile fiecărei piese și constată conformitatea/neconformitatea acesteia, având în vedere încadrarea în câmpul de toleranță și completează tabelul dat.			
COMPORTAMENT / ATITUDINI			
Respectă normele de sănătate și securitate în muncă			
Întreține curățenia la locul de muncă			
Se încadrează în timp			
Prezintă modul de executare a operației de măsurare și verificare.			

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



Fișa de evaluare a probei practice

Nr. crt.	Criterii de evaluare proba practică	Indicatori de realizare proba practică	Punctaj maxim pe indicator	Punctaj acordat
1.	<i>Primirea și planificarea sarcinii de lucru</i>	Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare	10	
		Alegerea materialului lemnos utilizat la fabricarea instrumentelor muzicale	15	
		Organizarea ergonomică a locului de muncă	10	
2.	<i>Realizarea sarcinii de lucru</i>	Sortarea materialului lemnos pe specii, dimensiuni și clase de calitate	15	
		Realizarea operațiilor de măsurare și verificare, utilizând corespunzător instrumentele specifice	15	
		Verificarea dimensiunilor și calității pieselor de cherestea.	10	
		Aplicarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă, prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului la prelucrarea materialului lemnos	10	
3.	<i>Prezentarea și promovarea sarcinii realizate</i>	Descrierea operațiilor și a instrumentelor folosite la măsurarea, trasarea, verificarea lemnului masiv, prin utilizarea corespunzătoare a terminologiei de specialitate.	7	
		Promovarea, justificarea și argumentarea sarcinii de lucru realizate.	8	
Punctaj final			100	

BIBLIOGRAFIE

- Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn“, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
- Mihai, D., Materiale tehnologice pentru industria lemnului. Editura Tehnică, București, 1993.
- Maria Pentilescu, Elvira Georgescu - Fabricarea produselor din lemn Pregătire de bază, manual pentru școala de arte și meserii Anul I, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2002
- N.I.Cotta- Proiectarea și Tehnologia fabricării produselor industrial din lemn, Editura Didactică și Pedagogică - București, 1983



Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

MODUL II: PRELUCRAREA MATERIALULUI LEMNOS

NOTĂ INTRODUCATIVĂ

Modulul „**Prelucrarea materialului lemnos**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Lutier** din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn*, face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **252 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **108 ore/an** – laborator tehnologic
- **144 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Prelucrarea materialului lemnos**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Lutier**, din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 5: PRELUCRAREA MATERIALULUI LEMNOS			
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
5.1.1.Operații și mașini de prelucrare mecanică a reperelor în vederea realizării instrumentelor muzicale	5.2.1 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5. 5.2.6. 5.2.12. 5.2.14. 5.2.15. 5.2.16.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6.	Procesul tehnologic de fabricare a instrumentelor muzicale -Clasificarea instrumentelor muzicale cu coarde -Elemente componente ale instrumentelor muzicale cu coarda -Operații și mașini de prelucrare mecanică a reperelor în vederea realizării instrumentelor muzicale: - îndreptare- rindeluire, mașini de îndreptat și rindeluit - frezare, mașini de frezat - copiere, mașini de copiat - burghiere și scobire, mașini de burghiat - cepuirea, mașini de cepuit - strunjire, strunguri pentru lemn - șlefuire, mașini de șlefuit a) pentru față și spate: - spintecarea semifabricatului în două părți simetrice - rindeluirea pe fața interioară și cant - îmbinarea pe lățime prin încluirea, pe canturile rindeluite a celor două părți - uscarea

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



			<p>- trasarea conturului feței sau spatelui cu ajutorul unui șablon</p> <p>- tăierea conturului cu ajutorul ferăstrăului panglică</p> <p>- tivirea grosimii marginii cu ajutorul ferăstrăului circular orizontal</p> <p>- executarea bombamentului feței și spatelui, cu ajutorul mașinii de frezat prin copiere</p> <p>b) pentru rama cutiei (pereții laterali)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eclisele <ul style="list-style-type: none"> - debitarea din semifabricate, de lamele în grosimi corespunzătoare cu ajutorul discurilor circulare conice - rindeluirea la grosime sau șlefuirea, la mașina de șlefuit cu bandă verticală - curbarea în șabloane - șlefuirea de finisare • Contraeclisele <ul style="list-style-type: none"> - debitarea radială din semifabricate, în grosimi și lățimi corespunzătoare la lungimi egale cu ale eclisei • Debitarea butucilor și colțarelor <p>c) pentru gâturi</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasarea formei gâtului - decuparea la ferăstrăul panglică <p>d) Tastiera, cordarul, călușul, popicul, nasturele, se execută prin debitare, rindeluire, frezare, strunjire, sculptare, decupare etc</p>
5.1.2. Defecte de prelucrare mecanică a reperelor	5.2.7. 5.2.8. 5.2.13. 5.2.14. 5.2.15.	5.3.5. 5.3.6.	<p>Defecte de prelucrare mecanică a reperelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - defecte de prelucrare mecanică - cauze care duc la apariția defectelor - modalități de remediere a defectelor de prelucrare mecanică
5.1.3. Operații și unelte folosite pentru prelucrarea manuală a lemnului	5.2.9. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12. 5.2.13. 5.2.14. 5.2.15.	5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6.	<p>Operații, unelte și dispozitive folosite pentru prelucrarea manuală a lemnului:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ferăstrăul de traforaj, - rindele speciale, - dălți dure cu muchie teșită, late, înguste, semicirculare, - trusa de dălți pentru sculptură - sfredele <p>Operații la prelucrarea manuală a lemnului:</p> <ul style="list-style-type: none"> - decuparea răsuflătorilor acustice și a călușului, ferăstrăul de traforaj - rindeluirea exteriorului și interiorului feței și spatelui, rindele speciale (rindea-degetar) - sculptarea melcului, trusa de dălți pentru sculptură

			-practicarea găurilor pentru chei și executarea locașurilor pentru coarde, sfredede -curățirea și rotunjirea marginilor cu hârtie de șlefuit -încleierea componentelor cu ajutorul dispozitivelor de strângere
5.1.4.Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la prelucrarea materialului lemnos	5.2.4. 5.2.5. 5.2.6. 5.2.11 5.2.14 5.2.16	5.3.7.	Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la uscarea naturală și prelucrarea materialului lemnos

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):

- *Repere din lemn masiv și panouri: componente din lemn masiv și placaj ale instrumentelor muzicale*
- *Scule folosite: cuțite pentru îndreptat și rindeluit, discuri tăietoare, pânze de ferăstrău, freze monobloc cu alezaj, drepte și profilate, freze cu coadă, burghir, cuțite pentru strung, materiale pentru șlefuit*
- *Mașini-unelte și dispozitive pentru prelucrarea mecanică a materialului lemnos: mașina de îndreptat, mașina de rindeluit la grosime, mașini de rindeluit pe 3,4 fețe, mașini de cepuit, mașini de burghiat și scobit, mașini de frezat, mașina de copiat, strunguri pentru lemn, mașini de șlefuit*
- *Echipament de lucru și protecție: capote de protecție, guri de exhaustare a așchiilor, sisteme de fixare și dispozitive de strângere, instalații de exhaustare, ventilație și echipamente de protecție corporală, dispozitive de protecție specifice*
- *Simboluri de avertizare: semnale sonore, vizuale, avertismente scrise, indicatoare, culori de securitate*
- *Unelte pentru prelucrarea manuală: traforaj, rindele, dălți, burghie, sfredede, pile, rașpele*
- *Fișe tehnologice pentru repere din lemn masiv și panouri*

SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile modulului „**Prelucrarea materialului lemnos**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Prin parcurgerea conținuturilor prevăzute în curriculum se asigură obținerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, respectiv dobândirea de către elevi a cunoștințelor/ abilităților/ atitudinilor necesare pentru pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.



Modulul „Prelucrarea materialului lemnos” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus. Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării

Parcursul conținuturilor este obligatoriu, iar pentru parcursul acestora, profesorul trebuie să studieze Standardul de Pregătire Profesională.

Profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, numărul de ore alocate fiecărei teme rămânând la latitudinea sa, în funcție de nivelul de cunoștințele anterioare ale elevilor, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică, punând accentul pe metode cu caracter preponderent aplicativ și creativ.

Plecând de la principiul includerii, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea rezultatelor învățării propuse în Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, metoda Phillips 6 – 6, metoda expertului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, brainstorming-ul, tehnica 6/3/5, pălăriile gânditoare, cafeneaua, metoda cubului, turul galeriei, starburst etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Colectivul de autori propune următoarele lucrări practice:

- Identificarea operațiilor de prelucrare mecanică, ce urmează a fi efectuate, în funcție de tipul reperelor din lemn masiv, conform fișei tehnologice primite;
- Organizarea locului de muncă;
- Alegerea mașinilor și SDV-urilor în funcție de operațiile de prelucrare mecanică necesare pentru repere date;
- Montarea sculelor necesare pe mașinile de prelucrare mecanică;
- Verificarea stării de funcționare a fiecărei mașini de prelucrare mecanică;
- Executarea operațiilor de prelucrare mecanică pentru reperele date: rindeluire, retezare la lungime finală, cepuire și scobire, frezare, frezare prin copiere, strunjire, șlefuire;
- Remedierea defectelor de prelucrare mecanică a reperelor;
- Identificarea operațiilor de prelucrare manuală, ce urmează a fi efectuate, conform fișei tehnologice primite;
- Alegerea uneltelor în funcție de operațiile de prelucrare manuală pentru reperele date;
- Executarea operațiilor de prelucrare manuală pentru reperele date;

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile resurselor existente.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei de predare – învățare „ȘTIU - VREAU SĂ ȘTIU - AM ÎNVĂȚAT”, pentru tema “Procesul tehnologic de fabricare a instrumentelor muzicale”, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe:

5.1.1.Operații și mașini de prelucrare mecanică a reperelor în vederea realizării instrumentelor muzicale

Abilități:

5.2.1.Identificarea operațiilor de prelucrare mecanică, ce urmează a fi efectuate, în funcție de tipul reperelor din lemn masiv, conform fișei tehnologice primite

5.2.2.Organizarea locului de muncă

5.2.3.Alegerea mașinilor și SDV-urilor în funcție de operațiile de prelucrare mecanică necesare pentru repere date

5.2.4.Montarea sculelor necesare pe mașinile de prelucrare mecanică

5.2.5.Verificarea stării de funcționare a fiecărei mașini de prelucrare mecanică

5.2.6.Executarea operațiilor de prelucrare mecanică pentru reperele date

5.2.12.Măsurarea dimensiunilor reperelor obținute prin prelucrare și compararea cu cele din fișa tehnologică

5.2.15.Comunicare/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

5.2.16.Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea operațiilor de prelucrare manuală și mecanică a materialului lemnos și a uneltelor/mașinilor utilizate

5.2.17.Utilizarea calculatorului la prelucrarea mecanică cu ajutorul utilajelor moderne (mașini cu comandă numerică)

Atitudini:

5.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor la locul de muncă

5.3.2. Executarea operațiilor de prelucrare mecanică sub supraveghere directă, cu un anumit grad de autonomie în execuție

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



5.3.3. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

5.3.4. Respectarea succesiunii operațiilor de prelucrare manuală și mecanică a reperelor conform fișelor tehnologice

5.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

5.3.6. Responsabilizarea pentru asigurarea calității reperelor prelucrate manual și mecanic

Tema: Procesul tehnologic de fabricare a instrumentelor muzicale

Această metodă valorifică cunoștințele deja însușite ca bază în acumularea celor noi; consolidează cunoștințele și le extinde prin formularea de întrebări sau exprimarea de nelămuriri cu privire la subiect; stimulează gândirea critică și sintetică, colaborarea și comunicarea.

Etapele metodei:

Profesorul împarte clasa pe grupe și anunță tema. Elevii sunt rugați să facă o listă cu tot ceea ce știu despre tema aleasă; în timp ce elevii alcătuiesc lista, profesorul face la tablă un tabel cu următoarele coloane: *știu, vreau să știu, am învățat*

ȘTIU	VREAU SĂ ȘTIU	AM ÎNVĂȚAT
speciile lemnoase utilizate la fabricarea instrumentelor muzicale	din ce specie se execută fiecare parte componentă a instrumentelor muzicale ?	
caracteristicile lemnului de rezonanță	de ce numai anumite elemente componente ale instrumentelor muzicale trebuie executate din lemn de rezonanță?	
procesul de uscarea naturală a lemnului și evitarea producerii defectelor de uscarea	cum (operații tehnologice) și cu ce (unelte, scule, mașini, utilaje) se execută elementele componente ale instrumentelor muzicale	

Se lucrează pe grupe, fiecare grupă va nota câte o idee în prima coloană, cu privire la tema enunțată. Coloana din mijloc va fi completată cu întrebări, care pot fi produse în urma dezacordului privind unele detalii sau de curiozitate a elevilor.

Se lecturează fișa de documentare.

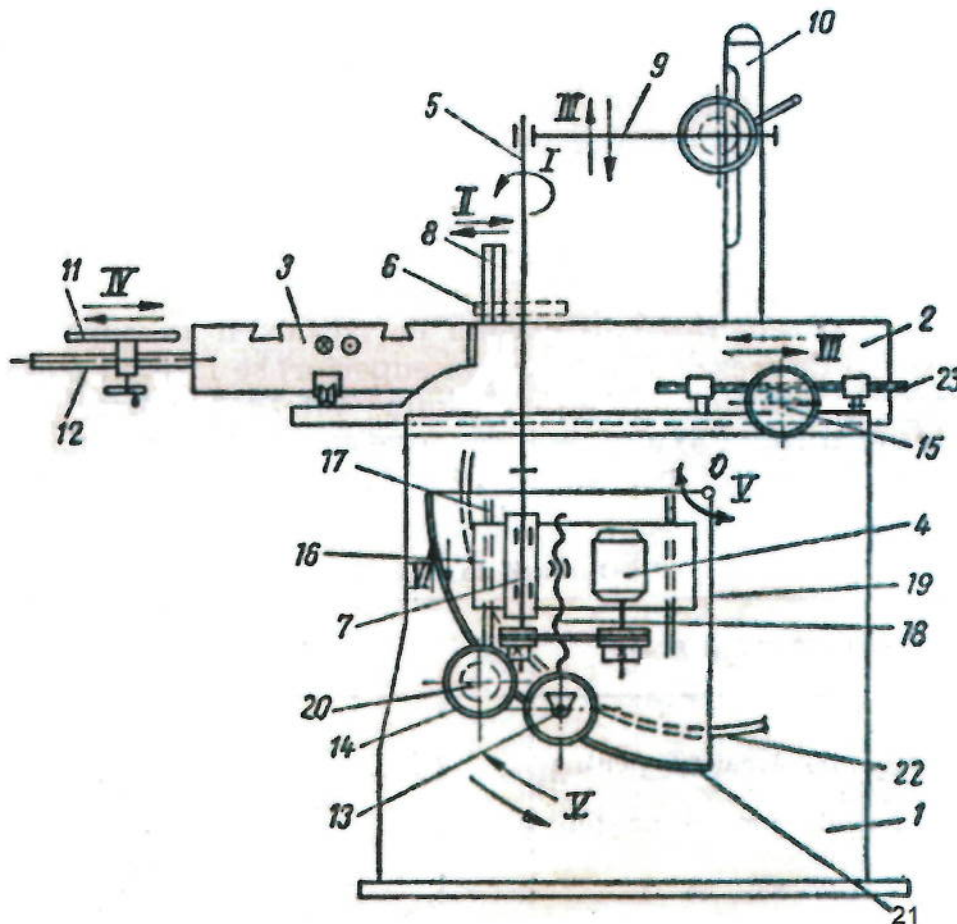
În urma lecturii, vor fi aduse completări în primele doua coloane, după caz, și se va scrie în coloana a treia ceea ce elevul a învățat nou din activitatea desfășurată. Coloana "Am învățat" este cea mai importantă, fiind coloana, care completată, justifică utilizarea metodei didactice.

Exemplu de fișă de documentare:



FIȘĂ DE DOCUMENTARE: Frezarea, mașini de frezat

Mașina de frezat cu ax vertical



- | | |
|------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 – batiu | 12 – bară |
| 2 – masa de lucru principală | 13 – angrenaj roată dințată- cremalieră |
| 3 – masa mobilă | 14 – roată de mână |
| 4 – motor electric | 15 – roată de mână |
| 5 – ax portsculă | 16 – sanie |
| 6 – freza | 17 – ghidaje |
| 7 – arborele mașinii | 18 – mecanism șurub – piuliță |
| 8 – rigla de ghidaj | 19 – suport |
| 9 – braț | 20 – roată dințată |
| 10 – coloană | 21, 22 – sectoare dințate |
| 11 – masa anexă | 23 - cremalieră |

Reglarea mașinii se face prin următoarele operații:

Mișcarea I – mișcarea principală de tăiere a sculei tăietoare

Mișcarea II – reglarea poziției riglei de ghidaj

Mișcarea III – reglarea pe verticală a brațului

Mișcarea IV – deplasarea mesei anexe pe orizontală

Mișcarea V – reglarea înclinării axului sub un unghi de până la 45°

Mișcarea VI – reglarea poziției pe verticală a sculei tăietoare (freza)

Mișcarea VII – reglarea poziției pe orizontală a mesei principale

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardul de pregătire profesională.

Evaluarea continuă/ formativă este implicită demersului didactic, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a rezultatelor învățării, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remedierile care se impun în vederea reglării procesului de predare/ învățare.

Evaluarea finală/ sumativă, având caracter aplicativ și integrat, se realizează la sfârșitul procesului de învățare și informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării este necesar să se aibă în vedere mai ales evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității elevilor, ci și a proceselor de învățare, a abilităților și atitudinilor dezvoltate.

În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare cu rezultatele învățării și standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării, din Standardul de Pregătire Profesională.

Vor fi evaluate doar rezultatele învățării evidențiate în modul și nu altele.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării prevăzute de programa școlară se recomandă utilizarea următoarelor instrumente: observarea sistematică, fișe de observare, tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării, proba practică, proiectul, portofoliul, fișe de autoevaluare, teste de evaluare etc.

În continuare, se prezintă un exemplu de instrument de evaluare, fișă de observare a probei practice, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe:

5.1.1. Operații și mașini de prelucrare mecanică a reperelor în vederea realizării instrumentelor muzicale

Abilități:

5.2.1. Identificarea operațiilor de prelucrare mecanică, ce urmează a fi efectuate, în funcție de tipul reperelor din lemn masiv, conform fișei tehnologice primite

5.2.2. Organizarea locului de muncă

5.2.3. Alegerea mașinilor și SDV-urilor în funcție de operațiile de prelucrare mecanică necesare pentru repere date

5.2.4. Montarea sculelor necesare pe mașinile de prelucrare mecanică

5.2.5. Verificarea stării de funcționare a fiecărei mașini de prelucrare mecanică

5.2.6. Executarea operațiilor de prelucrare mecanică pentru reperele date

5.2.12. Măsurarea dimensiunilor reperelor obținute prin prelucrare și compararea cu cele din fișa tehnologică

5.2.15. Comunicare/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

5.2.16. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea operațiilor de prelucrare manuală și mecanică a materialului lemnos și a uneltelor/mașinilor utilizate

5.2.17. Utilizarea calculatorului la prelucrarea mecanică cu ajutorul utilajelor moderne (mașini cu comandă numerică)

Atitudini:

5.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor la locul de muncă

5.3.2. Executarea operațiilor de prelucrare mecanică sub supraveghere directă, cu un anumit grad de autonomie în execuție

5.3.3. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcinile primite

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



5.3.4. Respectarea succesiunii operațiilor de prelucrare manuală și mecanică a reperelor conform fișelor tehnologice

5.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

5.3.6. Responsabilizarea pentru asigurarea calității reperelor prelucrate manual și mecanic

Probă practică de evaluare

Tema: Operații și mașini de prelucrare mecanică a reperelor în vederea realizării instrumentelor muzicale

Enunțul probei practice:

Execută rindeluirea unei piese de cherestea pe două fețe paralele la grosimea de 20 mm și profilarea canturilor în falț pe toată lungimea piesei (dimensiunile falțului: lățimea=8 mm, adâncimea=5 mm).

SARCINI DE LUCRU :

1. Organizarea locului de muncă
2. Alegerea și fixarea sculelor
3. Poziționarea corectă a piesei de cherestea în vederea prelucrării
4. Reglarea mașinii de rindeluit pe patru fețe
5. Verificarea existenței și funcționării dispozitivelor de protecție a muncii din dotarea mașinii
6. Executarea operației de rindeluire – profilare
7. Verificarea grosimii piesei după rindeluire, folosind șublerul
8. Verificarea dimensiunii falțului, folosind verificatorul șablon
9. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă

Timp de lucru: 60 min

Fișa de observare a probei practice

Criteria de apreciere a performanței elevului la proba practică	DA	PARȚIAL	NU
MODUL DE REALIZARE A PROBEI PRACTICE			
PREGĂTEȘTE LOCUL DE MUNCĂ/PLANIFICAREA SARCINILOR			
Alege și fixează sculele corespunzătoare operației de rindeluire-profilare			
Poziționează corect piesa de cherestea în vederea prelucrării			
Reglează mașina de rindeluit pe patru fețe			
Verifică existența și funcționarea dispozitivelor de protecție a muncii din dotarea mașinii			
EXECUTĂ SARCINILE DE LUCRU			
Execută operația de rindeluire - profilare			
Verifică grosimea piesei după rindeluire, folosind șublerul.			
Verifică dimensiunile falțului, folosind verificatorul șablon.			
COMPORTAMENT / ATITUDINI			
Respectă normele de sănătate și securitate în muncă			
Întreține curățenia la locul de muncă			
Se încadrează în timp			
Prezintă modul de executare a operației de rindeluire-profilare			



Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

Fișa de evaluare a probei practice

Nr. crt.	Criterii de evaluare proba practică	Indicatori de realizare proba practică	Punctaj maxim pe indicator	Punctaj acordat
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	Analizarea sarcinii de lucru și identificarea modului de realizare	4	
		Alegerea mașinii și SDV-urilor în funcție de operațiile de prelucrare mecanică necesare pentru repere din lemn masiv date	6	
		Alegerea uneltelor în funcție de operațiile de prelucrare manuală necesare pentru reperele din lemn masiv date	6	
		Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă, paza și stingerea incendiilor și protecție a mediului la prelucrarea materialului lemnos	4	
2.	Realizarea sarcinii de lucru	Execută operațiile de prelucrare mecanică a materialului lemnos cu aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă.	50	
		Execută operațiile de prelucrare mecanică cu respectarea indicațiilor din fișele tehnologice	15	
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	Argumentarea alegerii mașinilor, SDV-urilor și operațiile tehnologice executate	6	
		Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea modului de executare a operațiilor de prelucrare mecanică a reperelor din lemn masiv și a panourilor	9	
Punctaj final			100	

BIBLIOGRAFIE

- Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn”, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
- Mihai, D., Materiale tehnologice pentru industria lemnului. Editura Tehnică, București, 1993.
- Maria Pentilescu, Elvira Georgescu- Fabricarea produselor din lemn Pregătire de bază, manual pentru școala de arte și meserii Anul I, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2002
- N.I.Cotta- Proiectarea și Tehnologia fabricării produselor industrial din lemn, Editura Didactică și Pedagogică- București, 1983
- Profesori: Grînea Ruxandra Sorela, Ionescu Elena, Grigorescu Andrei, Popescu Minodora, Munteanu Alunița, Butnariu Liliana, Constantinescu Georgeta, Hrimiuc Corina - Auxiliar curricular ”Tehnologia altor produse din lemn”, Domeniul Fabricarea produselor din lemn, calificarea Tehnician proiectant produse finite din lemn, clasa a XII-a, 2008.



Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

MODUL III: ASAMBLAREA COMPONENTELOR CONFEȚIONATE

NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Modulul „Asamblarea componentelor confeționate”, parte a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională *Lutier* din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn*, face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un număr de **126 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **54 ore/an** – laborator tehnologic
- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul „*Asamblarea componentelor confeționate* ” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, *Lutier*, din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 6: ASAMBLAREA COMPONENTELOR CONFEȚIONATE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1. Operații de pregătire a reperelor/elementelor componente confeționate, în vederea asamblării	6.2.1. 6.2.2. 6.2.3. 6.2.9.	6.3.1. 6.3.2.	Operații de pregătire a reperelor/elementelor componente confeționate, în vederea asamblării: <ul style="list-style-type: none">- metode de pregătire specifice reperelor componente ale instrumentelor muzicale- tipuri de instrumente muzicale de realizat : instrumente muzicale cu coarde și arcuș (vioară, violă, violoncel și contrabas) și a accesoriilor, a instrumentelor cu coarde ciupite (chitară, mandolină, harpă) și a celor de percuție (țambal) și de suflat (nai).
6.1.2. Asamblarea elementelor confeționate: cutia de rezonanță (fața, spatele, eclisa, contraeclisa, bara de rezonanță) și gâtul	6.2.1. 6.2.2. 6.2.3. 6.2.7. 6.2.8. 6.2.9.	6.3.3. 6.3.4. 6.3.5. 6.3.6.	Asamblarea elementelor confeționate : cutia de rezonanță (fața, spatele, eclisa, contraeclisa, bara de rezonanță) și gâtul: <ul style="list-style-type: none">- procedee de asamblare- tipuri de asamblări- scule și materiale adecvate
6.1.3. Operații de fixare a elementelor:	6.2.4. 6.2.5. 6.2.6. 6.2.7.	6.3.4. 6.3.5. 6.3.6.	Operații de fixare a elementelor: <ul style="list-style-type: none">- montarea barelor de rezonanță pe eclisa- aplicarea plăcii față-spate pe conturul eclisei- prin presare, montarea gâtului, aplicarea

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



	6.2.8. 6.2.9.		pe gât, aplicarea gradațiilor metalice - proceduri, unelte și tehnici de asamblare - proceduri de fixare a accesoriilor: montare aplicată pe suprafața piesei, montare îngropată, montare semiîngropată, montare aparentă - dispozitive și materiale necesare - defecte de asamblare
6.1.4. Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la asamblarea componentelor confecționate	6.2.7. 6.2.8. 6.2.9.	6.3.7.	Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la asamblarea componentelor confecționate

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):

- *Repere din lemn masiv și panouri: componente din lemn masiv și placaj ale instrumentelor muzicale*
- *Unelte, dispozitive și materiale necesare pentru asamblarea elementelor componente*
 - *Dispozitive și materiale necesare: dispozitive de fixare și strângere (scoabe, eclise, chingi, clești)*
 - *Lianți: clei de oase, araceti, prenadez, rășini*
 - *Dispozitive de aplicat adezivi: pensule din păr pentru aplicarea materialelor de lipit*
 - *Accesorii: chei, cordare, limbi, monturi, bărbii, fix-uri, corzi, călușe*
- *Fișe tehnologice pentru repere din lemn masiv și panouri*
- *Echipament de lucru și protecție: sisteme de fixare și dispozitive de strângere, instalații de exhaustare, ventilație și echipamente de protecție corporală, dispozitive de protecție specifice*
- *Instrumente de măsurat, trasat, verificat: metru, ruletă, șubler, raportor, micrometru, compas, dreptar, nivelă, echer, zgârieți, șabloane*

SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile modului „**Asamblarea componentelor confecționate**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Prin parcurgerea conținuturilor prevăzute în curriculum se asigură obținerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, respectiv dobândirea de către elevi a cunoștințelor/ abilităților/ atitudinilor necesare pentru pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.



Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

Modulul „**Asamblarea componentelor confecționate**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării

Parcursul conținuturilor este obligatoriu, iar pentru parcursul acestora, profesorul trebuie să studieze Standardul de Pregătire Profesională.

Profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, numărul de ore alocat fiecărei teme rămânând la latitudinea sa, în funcție de nivelul de cunoștințele anterioare ale elevilor, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică, punând accentul pe metode cu caracter preponderent aplicativ și creativ.

Plecând de la principiul includerii, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea rezultatelor învățării propuse în Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, metoda Phillips 6 – 6, metoda expertului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, brainstorming-ul, tehnica 6/3/5, pălăriile gânditoare, cafeneaua, metoda cubului, turul galeriei, starburst etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Colectivul de autori propune următoarele lucrări practice:

- pregătirea reperelor componente ale instrumentelor muzicale
- alegerea elementelor componente specifice instrumentului muzical confecționat
- alegerea SDV-urilor în funcție de operațiile de asamblare necesare pentru repere date
- executarea fazelor operației de asamblare a unui instrument muzical, pe baza planului de operații din fișa tehnologică dată
- alegerea materialelor necesare operației de asamblare
- identificarea defectelor de asamblare
- remedierea defectelor de asamblare
- executarea unor operații de măsurare, folosind instrumente specifice de tâmplărie (metrul, ruleta, șublerul, raportorul, micrometrul cu șurub, ceasul micrometric)
- operații de verificare: scopul operației, instrumente pentru verificarea asamblării
- amenajarea locului de munca

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile resurselor existente.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei de predare – învățare „**ORGANIZATORUL GRAFIC**”, pentru tema “**Asamblarea componentelor confecționate**”, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe:

6.1.2. Asamblarea elementelor confecționate: cutia de rezonanță (fața, spatele, eclisa, contraeclisa, bara de rezonanță) și gâtul: procedee de asamblare; tipuri de asamblări; scule și materiale adecvate

Abilități:

6.2.4. Executarea fazelor operației de asamblare a unui instrument muzical, pe baza planului de operații din fișa tehnologică dată

6.2.5. Alegerea materialelor necesare operației de asamblare.

6.2.6. Remedierea defectelor de asamblare a componentelor

6.2.8. Comunicare/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

6.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea operațiilor de fixare a elementelor confecționate

Atitudini:

6.3.1. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

6.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor la locul de muncă

6.3.3. Operațiile de prelucrare mecanică sunt executate sub supravegherea directă a maestrului instructor, existând un grad de autonomie în execuție

6.3.4. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

6.3.5. Respectarea cu strictețe a succesiunii operațiilor tehnologice, conform planului de operații

6.3.6. Conștientizarea importanței operațiilor de asamblare pentru obținerea unor produse de calitate

6.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și protecție a mediului la asamblare

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



Tema: Asamblarea elementelor confecționate

Tipul lecției: Fixare și sistematizare a cunoștințelor

Utilizarea organizatorilor grafici este o modalitate eficientă de a-i face pe elevi să se gândească, să vizualizeze și să-și aranjeze cunoștințele. Studiile arată că atunci când elevii creează reprezentări non-lingvistice ale cunoștințelor lor, are loc o creștere a activității creierului (Gerlic & Jausovec, 1999). Fie că elevii creează o hartă conceptuală, o diagramă de proces sau o simplă schiță, ei trebuie să apeleze la capacitățile de analiză pentru a clarifica relațiile, a-și organiza gândurile și a formula planuri sau pașii procesului. Procesul de creare a reprezentărilor îi ajută pe elevi să rețină informațiile și le dezvoltă abilitatea de a transmite și a face schimb de idei în activitățile care se desfășoară prin colaborare. Principiul metodei constă în plasarea centrală a conceptului, de la care pleacă legăturile sub formă de raze către celelalte concepte secundare.

Etapele metodei:

Prezentarea de către profesor, a obiectivelor operaționale propuse

Profesorul împarte bilete colorate elevilor. Astfel se vor forma 5 echipe: "Echipa albastră", "Echipa galbenă", "Echipa roz", "Echipa verde" și "Echipa roșie".

Reprezentantul fiecărei echipe va extrage dintr-un coș un bilețel pe care este scrisă câte o operație de montare a elementelor (montarea barelor de rezonanță pe eclisă, aplicarea plăcii față-spate pe conturul eclisei prin presare, montarea gâtului, aplicarea limbii pe gât, aplicarea gradațiilor metalice).

În continuare, profesorul face precizări privind modul de rezolvare a sarcinii de lucru: fiecare echipă va realiza un *organizator grafic pe o foaie de flip chart* prin care va sintetiza toate informațiile legate de operația de asamblare a elementelor confecționate.

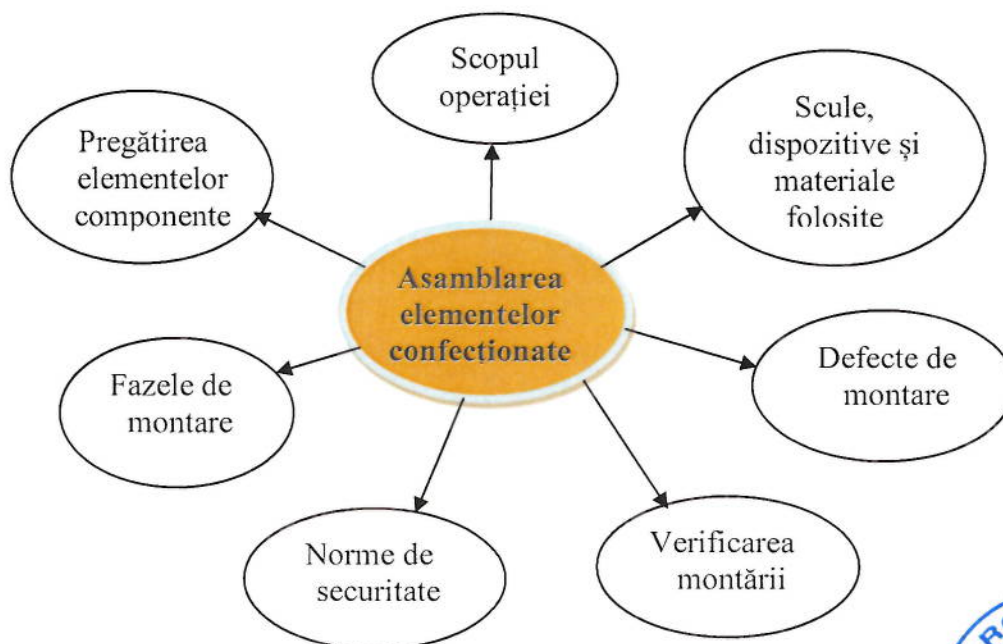
Elevii se documentează, identifică informațiile necesare și vor realiza organizatorul grafic.

După expirarea timpului alocat, fiecare echipă își prezintă produsul final. Ceilalți elevi, din celelalte echipe vor analiza cele expuse de echipa respectivă și vor face completări/aprecieri.

Elevii primesc feed-back din partea profesorului.

Elevii vor anexa la portofoliu organizatorii grafici realizați.

Exemplu de organizator grafic:



SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea continuă/ formativă este implicită demersului didactic, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a rezultatelor învățării, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remedierile care se impun în vederea reglării procesului de predare/ învățare.

Evaluarea finală/ sumativă, având caracter aplicativ și integrat, se realizează la sfârșitul procesului de învățare și informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării este necesar să se aibă în vedere mai ales evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității elevilor, ci și a proceselor de învățare, a abilităților și atitudinilor dezvoltate. În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare cu rezultatele învățării și standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării, din Standardul de Pregătire Profesională. Vor fi evaluate doar rezultatele învățării evidențiate în modul și nu altele.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării prevăzute de programa școlară se recomandă utilizarea următoarelor instrumente: observarea sistematică, fișe de observare, tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării, proba practică, proiectul, portofoliul, fișe de autoevaluare, teste de evaluare etc.

În continuare, se prezintă un exemplu de instrument de evaluare, activitate practică, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe:

6.1.2. Asamblarea elementelor confecționate: cutia de rezonanță (fața, spatele, eclisa, contraeclisa, bara de rezonanță) și gâtul: procedee de asamblare; tipuri de asamblări; scule și materiale adecvate

Abilități:

6.2.4. Executarea fazelor operației de asamblare a unui instrument muzical, pe baza planului de operații din fișa tehnologică dată

6.2.5. Alegerea materialelor necesare operației de asamblare.

6.2.6. Remedierea defectelor de asamblare a componentelor

6.2.8. Comunicare/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

6.2.9. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea operațiilor de fixare a elementelor confecționate

Atitudini:

6.3.1. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

6.3.2. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor la locul de muncă

6.3.3. Operațiile de prelucrare mecanică sunt executate sub supravegherea directă a maestrului instructor, existând un grad de autonomie în execuție

6.3.4. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

6.3.5. Respectarea cu strictețe a succesiunii operațiilor tehnologice, conform planului de operații

6.3.6. Conștientizarea importanței operațiilor de asamblare pentru obținerea unor produse de calitate

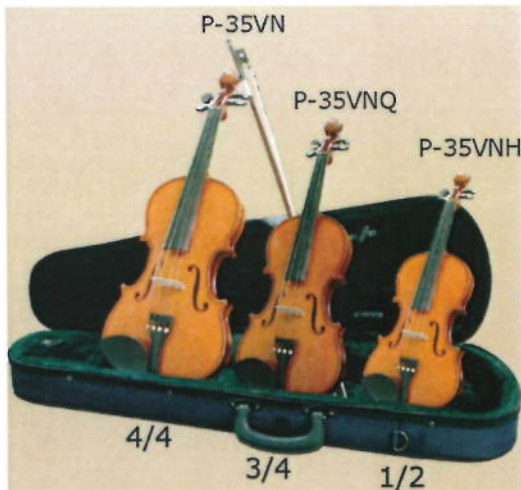
6.3.7. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și protecție a mediului la asamblare



Data.....Elev.....

FIȘĂ DE LUCRU: Tipuri de instrumente muzicale cu corzi

- a) Numiți instrumentele muzicale din figurile următoare;
- b) Enumerați fazele asamblării acestora.



1)



2)



3)



4)



5)



6)

Timp de lucru: 15 min

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



Răspunsuri Fișă de lucru : Caracteristicile acustice ale instrumentelor muzicale cu corzi.

a)

- 1) Viori
- 2) Violoncel
- 3) Mandolină
- 4) Vioară
- 5) Contrabas
- 6) Chitară

b) -formarea ramei cutiei; -curățirea; -încleierea spatelui și a feței cu ajutorul dispozitivelor de strângere; -uscarea; -curățirea și rotunjirea marginilor cu hârtie de șlefuit; -frezarea ulucului pentru fileu și ornamentații; -aplicarea fileului și ornamentațiilor prin încleiere; -încleierea gâtului; -găurirea butucului inferior și montarea nasturelui pt. cordar; -introducerea popicului; -finisarea, prin șlefuire manuală.

Probă practică de evaluare

Tema: *Asamblarea elementelor confecționate*

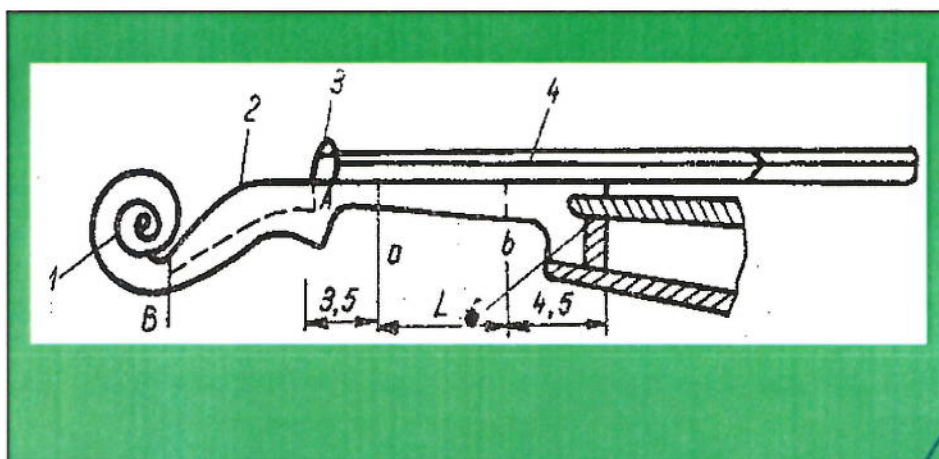
Enunțul temei pentru proba de evaluare:

Realizează subansamblul "gâtul vioarei", conform desenului de mai jos, prin asamblarea elementelor componente.

Sarcini de lucru:

1. Selectarea elementelor componente, conform desenului;
2. Alegerea uneltelor, dispozitivelor și a materialelor necesare operației de asamblare;
3. Executarea operației de asamblare a subansamblului "gâtul vioarei"
 - 3.1 Aplicarea materialului de încleiere
 - 3.2 Poziționarea corectă a pieselor și introducerea în dispozitivul de asamblare
 - 3.3 Scoaterea pieselor din dispozitivul de presare și condiționarea
 - 3.4 Respectarea duratelor de timp specifice fiecărei etape de asamblare
4. Remedierea eventualelor defecte de asamblare a elementelor componente (verificarea încleierii și îndepărtarea urmelor de adeziv)
5. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă

Timpe de lucru: 120 min



Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

Fișa de observare a probei practice

Criterii de apreciere a performanței elevului la proba practică	DA	PARȚIAL	NU
MODUL DE REALIZARE A SUBANSAMBLULUI			
PLANIFICĂ SARCINA DE LUCRU			
Selectează elementele componente, conform desenului			
Selectează uneltele, dispozitivele de lucru și materialele necesare executării subansamblului "gâtul viorii"			
REALIZEAZĂ "GÂTUL VIORII", RESPECTÂND TEHNOLOGIA SPECIFICĂ DE ASAMBLARE			
Aplică materialul de încliere			
Respectă durata "fazei deschise"			
Poziționarea corectă a pieselor și introducerea în dispozitivul de asamblare			
Respectarea timpului de presare			
Scoaterea pieselor din dispozitivul de presare și condiționarea			
Verificarea înclieirii și îndepărtarea urmelor de adeziv			
COMPORTAMENT / ATITUDINI			
Respectă normele de sănătate și securitate în muncă			
Întreține curățenia la locul de muncă			
Se încadrează în timp			
Prezintă sarcinile de lucru, utilizând terminologia de specialitate			

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



Fișa de evaluare a probei practice

Nr. crt.	Criterii de evaluare proba practică	Indicatori de realizare	Punctaj maxim pe indicator	Punctaj acordat
1.	<i>Primirea și planificarea sarcinii de lucru</i>	Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare	6	
		Identificarea sistemului și a dispozitivelor necesare pentru asamblarea componentelor	7	
		Alegerea materialelor necesare pentru asamblarea unui produs dat	7	
		Asigurarea condițiilor de aplicare a normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă, paza și stingerea incendiilor și protecție a mediului la asamblarea componentelor	5	
2.	<i>Realizarea sarcinii de lucru</i>	Executarea operațiilor tehnologice, respectând succesiunea conform planului de operații.	45	
		Efectuarea operațiilor de asamblare a componentelor cu respectarea normelor cu privire la securitatea și sănătatea în muncă, paza și stingerea incendiilor și protecție a mediului.	15	
3.	<i>Prezentarea și promovarea sarcinii realizate</i>	Argumentarea alegerii procedeeelor de asamblare la realizarea subansamblului	6	
		Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea modului de executare a operațiilor de asamblare a componentelor	9	
Punctaj final			100	

BIBLIOGRAFIE

1. Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „*Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn*“, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
2. Florescu, I., Nicoară, D. - *Tehnologii moderne în fabricarea mobilei*, Editura Tehnică, București
3. Grigorescu, A., Hrimiuc, C., Constantinescu, G, ș.a. - *Auxiliare curriculare – Domeniul - Fabricarea produselor din lemn, Nivel 1, Nivel2, Nivel 3* – București –CNDIPT 2004-2007.
4. Pentilescu M., Hrimiuc C.L., Ionescu S. – *Curriculum pentru clasa a XI-a, Învățământ profesional, Calificarea profesională Tâmplar universal, Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn, 2018*



MODUL IV: TEHNOLOGIA FINISĂRII INSTRUMENTELOR MUZICALE CU CORZI

NOTĂ INTRODUCATIVĂ

Modulul “Tehnologia finisării instrumentelor muzicale cu corzi”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională *Lutier* din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn*, face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional.

Modulul are alocat un numărul de **126 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **54 ore/an** – laborator tehnologic
- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul „Tehnologia finisării instrumentelor muzicale cu corzi” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, *Lutier*, din domeniul de pregătire profesională *Fabricarea produselor din lemn* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

STRUCTURĂ MODUL

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 7: FINISAREA INSTRUMENTELOR MUZICALE			
Rezultate ale învățării codificate conform SPP			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
7.1.1.Procedee de finisare	7.2.1. 7.2.2. 7.2.13 7.2.14	7.3.1.	Procedee de finisare: - finisarea transparentă: <ul style="list-style-type: none">• materiale tehnologice: ulei, coloranți, lacuri din rășini naturale pe bază de alcooli sau ulei, lacuri nitrocelulozice și poliuretanic, lacuri ecologice - finisarea opacă <ul style="list-style-type: none">• materiale tehnologice: emailuri nitrocelulozice și poliuretanic
7.1.2.Operații de pregătire a suportului lemnos pentru finisare și materiale tehnologice utilizate	7.2.3. 7.2.4. 7.2.13 7.2.14. 7.2.18.	7.3.2 7.3.5. 7.3.7.	Operații de pregătire a suportului lemnos pentru finisare și materiale tehnologice utilizate: - desprăfuire, decolorare, colorare, umplerea texturii lemnului - materiale tehnologice: umplători de pori, substanțe pentru decolorarea lemnului, coloranți
7.1.3. Tehnologii de aplicare a materialelor de finisare	7.2.5. 7.2.13 7.2.14. 7.2.18.	7.3.1. 7.3.2. 7.3.3. 7.3.4.	Tehnologii de aplicare a materialelor de finisare: - manual, prin pensulare - prin pulverizare - defecte la aplicarea materialelor de finisare
7.1.4. Instalații de	7.2.3.	7.3.1.	Instalații de finisare

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



finisare	7.2.4. 7.2.5. 7.2.6. 7.2.7.	7.3.2. 7.3.4. 7.3.5. 7.3.6. 7.3.7.	- instalația de pulverizare - instalația de aplicare prin imersie
7.1.5. Uscarea peliculelor de finisare	7.2.8. 7.2.11.	7.3.3. 7.3.4. 7.3.5.	Uscarea peliculelor de finisare: - uscare naturală a peliculei - uscare artificială a peliculei
7.1.6. Operații de prelucrare a peliculelor de finisare	7.2.9. 7.2.10. 7.2.12. 7.2.13 7.2.14. 7.2.17. 7.2.18.	7.3.3. 7.3.6.	Operații de prelucrare a peliculelor de finisare - operații de prelucrare a peliculei de finisare și materiale tehnologice folosite - defecte de șlefuire și lustruire a peliculei de finisare
7.1.7. Criterii de calitate	7.2.11. 7.2.12. 7.2.13. 7.2.14. 7.2.15.	7.3.7.	Criterii de calitate - instrumentele muzicale finisate nu trebuie să prezinte zgârieturi, fisuri sau rupturi - pelicula de lac trebuie să fie uniformă, fără urme de scurgeri, incluziuni de aer sau exfolieri - instrumentele muzicale sunt verificate ca sunet și acordate
7.1.8. Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la finisarea instrumentelor muzicale cu corzi	7.2.16. 7.2.17. 7.2.18.	7.3.8.	Norme de securitate și sănătate în muncă, PSI și protecție a mediului la finisarea instrumentelor muzicale cu corzi

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 specifice operațiilor de finisare: pentru pregătirea suportului lemnos în vederea finisării, pentru finisare, pentru prelucrarea peliculei*
- *Instalații: aparate de pulverizat, cabină de pulverizat cu hidrofiltu*
- *Materiale diverse pentru conservare și tratare: diluanți, uleiuri, ceară, vopsele pe bază de ulei tempera, emailuri, pensule, spatulă sau cuțit pentru umplerea suprafețelor neregulate cu material de chituit*
- *Echipament de lucru și protecție: vestimentație și echipamente de protecție corporală*



Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile modulului „**Tehnologia finisării instrumentelor muzicale cu corzi**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

Prin parcurgerea conținuturilor prevăzute în curriculum se asigură obținerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de Pregătire Profesională, respectiv dobândirea de către elevi a cunoștințelor/ abilităților/ atitudinilor necesare pentru pregătirea materialului lemnos în vederea prelucrării.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnologia finisării instrumentelor muzicale cu corzi**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus. Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice/ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, iar pentru parcurgerea acestora, profesorul trebuie să studieze Standardul de Pregătire Profesională.

Profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi, numărul de ore alocat fiecărei teme rămânând la latitudinea sa, în funcție de nivelul de cunoștințele anterioare ale elevilor, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică, punând accentul pe metode cu caracter preponderent aplicativ și creativ.

Plecând de la principiul includerii, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea rezultatelor învățării propuse în Standardul de Pregătire Profesională. Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, metoda Phillips 6 – 6, metoda expertului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, brainstorming-ul, tehnica 6/3/5, pălăriile gânditoare, cafeneaua, metoda cubului, turul galeriei, starburst etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățarea continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Colectivul de autori propune următoarele lucrări practice:

- Efectuarea operațiilor de pregătire necesare (desprăfuire, decolorare, albire, colorare, umplerea porilor) pentru finisarea produsului dat, prin utilizarea corespunzătoare a materialelor tehnologice
- Aplicarea lacurilor prin pulverizare;
- Executarea operațiilor de prelucrare a peliculei de finisare;
- Remedierea defectelor de șlefuire și lustruire a peliculelor de finisare.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile resurselor existente.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de aplicare a metodei de predare – învățare “**LECȚIA VIZITĂ**” cu aplicabilitate și a “**ÎNVĂȚĂRII PRIN DESCOPERIRE**” pentru tema “**Pulverizarea**”, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe:

7.1.3. Tehnologii de aplicare a materialelor de finisare

Abilități:

7.2.2. Identificarea procedurii de finisare pentru un produs dat

7.2.3. Identificarea operațiilor de pregătire necesare pentru un produs dat

7.2.5. Identificarea tehnologiei de aplicare a materialelor de finisare pentru un produs dat

7.2.17. *Comunicare/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate*

7.2.18. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea operațiilor și instalațiilor utilizate la finisarea produsului dat*

Atitudini:

7.3.1. *Asumarea inițiativei în stabilirea tehnologiei de finisare pentru un produs dat*

7.3.2. *Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă*

7.3.3. *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor la locul de muncă*

7.3.4. *Operațiile tehnologice sunt executate sub supravegherea directă a maistrului instructor, existând un grad de autonomie în execuție*



Tema: Tehnologia de aplicare a materialelor de finisare prin pulverizare

Lecție -vizită

Profesorul realizează împreună cu elevii o vizită de documentare în cadrul unei firme de fabricare a instrumentelor muzicale.

Această activitate didactică, organizată și proiectată sub forma unei deplasări de studiu, are ca obiectiv instructiv – cognitiv principal lărgirea și aprofundarea cunoștințelor acumulate, legarea lor de practică.

Vizita didactică presupune pregătirea temeinică a modului de desfășurare, stabilirea unor sarcini, acțiuni care să mențină atenția participanților pe toată durata desfășurării și să se finalizeze cu concluzii.

Etapetele lecției vizită sunt:

- pregătirea vizitei;
- desfășurarea vizitei;
- valorificarea rezultatelor obținute: în timpul vizitei, la terminarea vizitei obiectivului, la școală.

Caracterul aplicativ și activ-participativ al metodei se bazează pe învățarea prin descoperire, prin care elevul învață lucruri noi, sub îndrumarea cadrului didactic.

Observarea permite elevilor percepția directă a fenomenelor, detectarea și extragerea informațiilor noi prin eforturi proprii.

Pe parcursul lecției vizită elevii vor avea ca sarcină concretă de învățare observarea unei faze a procesului tehnologic de fabricare a instrumentelor muzicale, respectiv finisarea, care se desfășoară în unitatea productivă.

- *Captarea atenției și informarea elevului cu privire la procesul urmărit*

Profesorul captează atenția elevilor prin prezentarea unor componente ale instrumentelor muzicale finisate prin procedeul pulverizării, apoi explică elevilor acest procedeu, care urmează a fi urmărit.

- *Dirijarea învățării prin descoperire și obținerea performanței*

Elevii se grupează câte doi, fiecare pereche primește câte o fișă de documentare pentru a se familiariza cu metoda de finisare a reperelor prin pulverizare. Urmăresc apoi, în condiții reale de muncă, succesiunea operațiilor finisării, metoda aplicării materialelor de finisare prin pulverizare, având în vedere noțiunile cuprinse în fișa de documentare.

Elevii vor învăța să-și înregistreze observațiile. Acestea vor conține câteva puncte importante, ca de exemplu: data, tema lecției/ titlul procesului tehnologic urmărit, materiile prime, materialele și utilajele folosite, ipotezele de lucru (dacă au fost date anticipat), secvențele/ etapele procesului tehnologic urmărit/investigat, rezultatele, observațiile, concluziile proprii.

În timpul observării procedurii finisării prin pulverizare elevii pot adresa întrebări profesorului.

- *Asigurarea feed-back-ului și evaluarea performanței*

Profesorul va confirma corectitudinea datelor și observațiilor făcute și va urmări performanța elevilor, urmând să obțină feed-back-ul la clasă în urma unei verificări orale și/sau scrise.

FIȘĂ DE COLECTARE A DATELOR

Numele elevului:

Data:

Tema / Titlul procesului tehnologic urmărit :

1.	Materii prime (repere)	
2.	Materiale tehnologice	
3.	Instalații și aparate folosite	
4.	Secvențele/ etapele procesului tehnologic urmărit	

Observații, concluzii proprii :



Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn

FIȘĂ DE DOCUMENTARE

Modulul: Tehnologia finisării instrumentelor muzicale

Tema: Tehnologia de aplicare a materialelor de finisare prin pulverizare

Obiectivele lecției

- identificarea metodelor de finisare a mobilei;
- explicarea principiului metodei de aplicare a lacului prin pulverizare;
- prezentarea cabinei de pulverizare;

Definiția metodei de pulverizare

Aplicarea lacului prin pulverizare constă în transformarea lacului în particule sub acțiunea de destindere a aerului comprimat.

Procedee de pulverizare

- pulverizare *pneumatică*;
- pulverizare hidraulică;
- pulverizare în câmp electrostatic;

Noțiuni noi:

- pulverizare; aparat de pulverizat; cabină de pulverizare;

Aparate și dispozitive pentru pulverizare

- aparat de pulverizat (pulverizator);
- cabină de pulverizare;

Important!

Condiții la aplicarea lacurilor prin pulverizare

• **Poziția și dirijarea pulverizatorului:**

- poziția pulverizatorului perpendicular pe suprafața de finisare;
- distanța de la aparat la suprafața de finisat de ~ 250 mm;
- deplasarea pulverizatorului se face paralel cu suprafața de finisat;
- aplicarea de pelicule uniforme, prin deplasarea aparatului cu viteză constantă în benzi paralele, care se suprapun pe 1/3 din lățime;
- pentru pulverizarea suprafețelor plane orizontale și verticale forma jetului de lac este elipsă

cu axa orizontală, respectiv verticală;

• **Lacul se poate aplica la temperatura obișnuită sau încălzit**

• **Condiții pentru a obține pelicule de calitate**

- vâscozitatea lacului va fi de 20...25 s (cupa STAS Ø 4 mm);
- se vor folosi duze cu diametrul de 0,5...1,8 (2,5) mm;
- presiunea aerului va fi (2,5...3)105 Pa;
- primul strat se va aplica paralel cu axa piesei, iar următorul perpendicular față de primul;

• **Debitul de aer proaspăt introdus în cabina de pulverizare trebuie să fie egal cu debitul de aer evacuat, încărcat cu vapori de solvent**

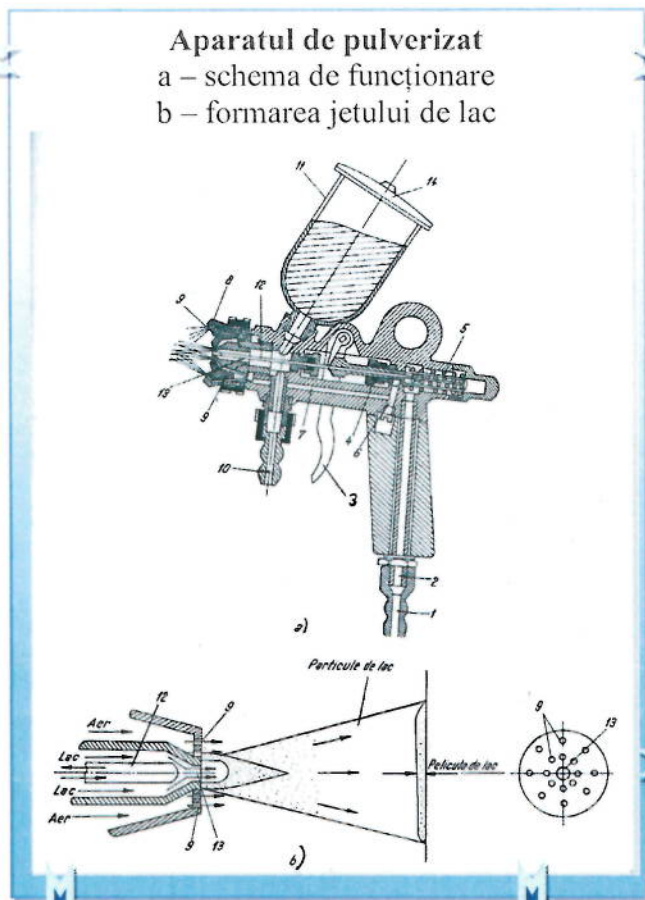


Metoda de aplicare a lacului

- pulverizare pneumatică cu aer comprimat cu o presiune de $(2,5...3)10^5$ Pa;

Repere care se finisează

- reperi cu suprafețe reduse;
- canturi drepte sau profilate;
- reperi din lemn masiv pentru scaune, fotolii, rame;



Construcție

1 - conductă
 2 - canal
 3 - declanșator
 4 - supapă
 5 - arc
 6,7 - canale de admisie aer
 8 - cap inelar
 9 - orificii de evacuare aer
 10 - conductă de alimentare lac
 11 - rezervor
 12 - tija
 13 - orificiu central pentru admisia lacului
 14 - capac

Principiul de funcționare

- transformarea lacului în particule fine dispersate în aer;
- alimentarea cu lac:
 - rezervor de 0,5-1 l;
 - instalație centrală;

Avantajele aplicării lacului încălzit

- reducerea timpului de uscare;
- reducerea numărului de straturi de lac;
- mărirea aderenței peliculei;
- îmbunătățirea calității finisării (pelicule uniforme);

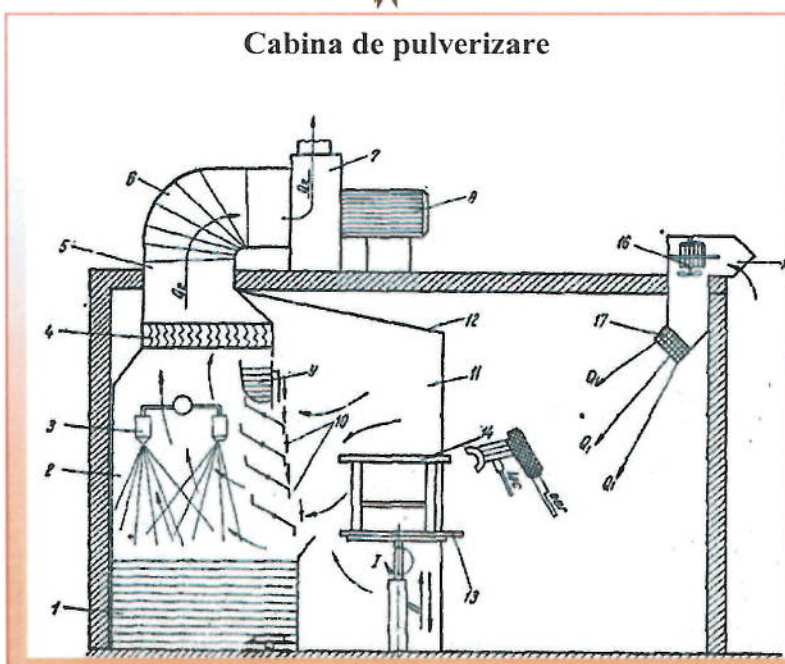


Scopul utilizării cabinei

Filtrarea aerului pentru:

- împiedicarea ridicării gazelor (substanțelor toxice- solvenți, care se degajă în timpul finisării) la nivelul inalației de către muncitor;
- eliminarea ceții care se formează în scopul evitării pericolului de incendiu și explozie

Cabina de pulverizare



Părți componente

- 1 – rezervor de apă
- 2 – cameră de stropire
- 3 – hidrofilt
- 4 – filtru uscat (separator de picături)
- 5 – hotă de absorbție a aerului proaspăt
- 6 – conductă de evacuare a aerului
- 7 – ventilator centrifugal
- 8 – motor electric
- 9 – rezervor
- 10 – paravan
- 11 – pereți laterali
- 12 – copertină
- 13 – masa
- 14 – piese de pulverizat
- 15 – hotă de captare
- 16 – ventilator
- 17 – calorifer

Purificarea aerului cu

- filtru uscat
- filtru umed (perdea de apă)

SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardul de pregătire profesională.

Evaluarea continuă/ formativă este implicită demersului didactic, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a rezultatelor învățării, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remediile care se impun în vederea reglării procesului de predare/ învățare.

Evaluarea finală/ sumativă, având caracter aplicativ și integrat, se realizează la sfârșitul procesului de învățare și informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Pentru a se realiza o evaluare cât mai completă a învățării este necesar să se aibă în vedere mai ales evaluarea formativă continuă, evaluarea nu numai a produselor activității elevilor, ci și a proceselor de învățare, a abilităților și atitudinilor dezvoltate.

În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare cu rezultatele învățării și standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării, din Standardul de Pregătire Profesională.

Vor fi evaluate doar rezultatele învățării evidențiate în modul și nu altele.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării prevăzute de programa școlară se recomandă utilizarea următoarelor instrumente: observarea sistematică, fișe de observare, tema de lucru (în clasă, acasă) concepută în vederea evaluării, proba practică, proiectul, portofoliul, fișe de autoevaluare, teste de evaluare etc.

În continuare, se prezintă un exemplu de instrument de evaluare, test de evaluare, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunoștințe:

7.1.3. Tehnologii de aplicare a materialelor de finisare

Abilități:

7.2.1. Identificarea procedurii de finisare, a operațiilor de pregătire necesare și a tehnologiei de finisare pentru un produs dat

7.2.17. Comunicare/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

7.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea operațiilor și instalațiilor utilizate la finisarea produsului dat

Atitudini:

7.3.1. Asumarea inițiativei în stabilirea tehnologiei de finisare pentru un produs dat

7.3.2. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

7.3.3. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor la locul de muncă

7.3.4. Operațiile tehnologice sunt executate sub supraveghere directă, existând un grad de autonomie în execuție



TEST DE EVALUARE

Tema: Tehnologia de aplicare a materialelor de finisare prin pulverizare

SUBIECT I (20 puncte)

I.1. Pentru fiecare cerință de mai jos, încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Distanța la care trebuie ținut aparatul de pulverizat față de suprafața de finisare este de:
 - a. ~ 100 mm;
 - b. < 150 mm;
 - c. > 200 mm;
 - d. ~ 250 mm.
2. Metoda de aplicare a lacului cu aparatul de pulverizat este pulverizarea:
 - a. în câmp electrostatic;
 - b. hidraulică;
 - c. mecanică;
 - d. pneumatică.
3. Prin metoda pulverizării se finisează:
 - a. canturile reperelor drepte și profilate;
 - b. pereții laterali pentru dulapurile de haine;
 - c. scheletele de fotolii;
 - d. suprafețele plane ale reperelor.
4. Cabina de pulverizare servește pentru:
 - a. facilitarea operației de finisare;
 - b. filtrarea aerului de particulele de lac;
 - c. îmbunătățirea calității finisării;
 - d. mărirea productivității la finisare.
5. Poziția corectă a aparatului de pulverizat este:
 - a. înclinat la 30 °;
 - b. înclinat la 45 °
 - c. paralel cu suprafața de pulverizat;
 - d. perpendicular pe suprafața de pulverizat.

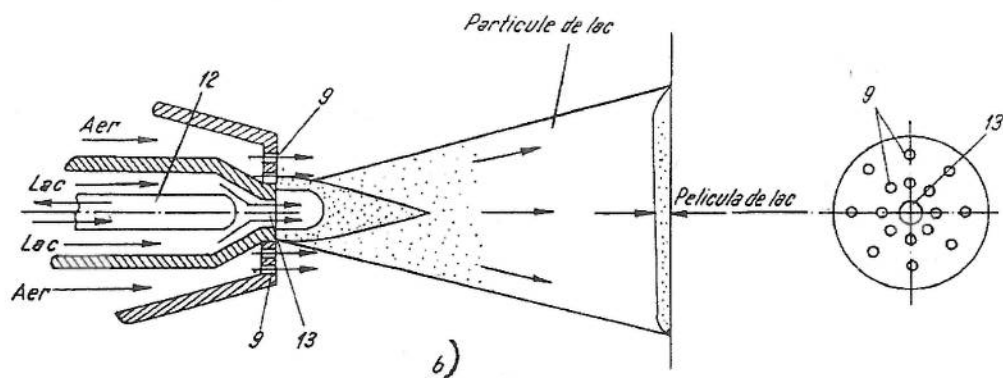
I. 2. Citiți cu atenție enunțurile (**a, b, c, d, e**) și notați în dreptul fiecăruia litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera **F**, dacă apreciați că enunțul este fals.

- a. Aplicarea soluțiilor de lac încălzite conduce la obținerea unei aderențe mai bune a peliculei și reducerea duratei de uscare.
- b. Aparatul de pulverizat trebuie ținut în poziție perpendiculară pe suprafața de finisat.
- c. La cabina de pulverizare, filtrul uscat este format dintr-o perdea continuă de apă.
- d. Vâscozitatea lacului se măsoară cu cupa STAS Ø 4 mm.
- e. Duzele aparatului de pulverizat au diametre de 0,5....1,8 (2,5) mm.



SUBIECTUL II (30 puncte)

Imaginea următoare reprezintă formarea jetului la aparatul de pulverizat.

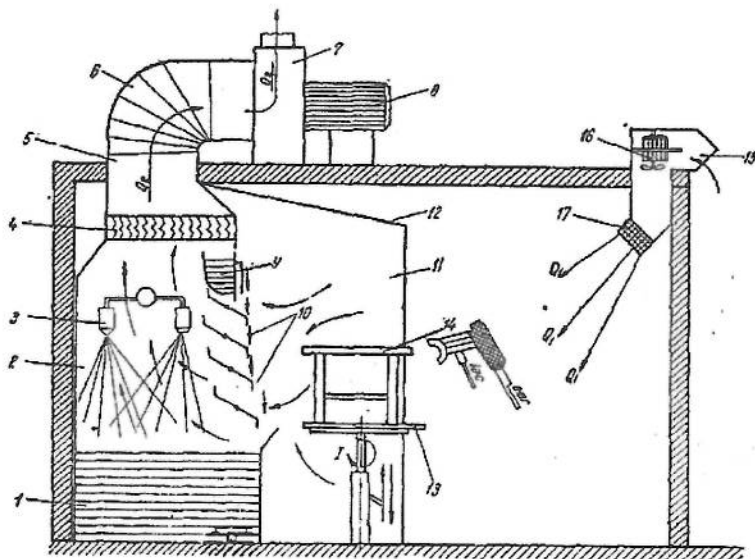


Rezolvați următoarele cerințe:

- Precizați tipul procedurii pulverizării, definiția și suprafețele pentru finisarea cărora este folosit;
- Precizați și definiți alte două procedee de finisare pe care le cunoașteți;
- Identificați elementele notate cu cifre.

SUBIECTUL III (40 puncte)

Studiați cu atenție imaginea de mai jos și rezolvați următoarele cerințe:



- Identificați instalația din imagine.
- Precizați rolul instalației din imagine;
- Denumiți reperele notate cu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17.

Calificarea profesională: Lutier

Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn



BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Tema: Tehnologia de aplicare a materialelor de finisare prin pulverizare

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul. I. TOTAL: 20 puncte

I.1. 10 puncte

1 - d; 2 - a; 3 - b; 4 - a; 5- a.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (2px5=10p); pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

I.2. 10 puncte

a - A; b - F; c - F; d - A; e - A.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (2px5=10p); pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

Subiectul. II. TOTAL: 30 puncte

a. 14p

Pulverizare pneumatică – constă în transformarea lacului în particule, sub acțiunea de destindere a aerului comprimat. Acest procedeu este folosit pentru aplicarea lacurilor și emailurilor pe suprafețe reduse cum sunt: canturile drepte sau profilate, repere din lemn masiv pentru scaune, fotolii, rame etc.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 14 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 7 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 puncte.

b. 10p

Pulverizarea în câmp electrostatic este procedeul prin care particulele de lac sunt dirijate spre piesă sub acțiunea unui câmp electrostatic.

Aplicarea lacurilor prin imersie constă în cufundarea pieselor din lemn într-o baie de lac, în scopul depunerii pe acestea a unei pelicule uniforme și continue.

Aplicarea lacurilor prin turnare reprezintă procedeul care se realizează cu ajutorul mașinilor de turnat lac.

Pentru oricare două răspunsuri corecte, se acordă câte 5 puncte (5px2=10p); pentru răspuns incomplet, se acordă 3 puncte; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

c. 6p

9 – orificii de evacuare; 12 – tijă; 13 – orificiul central al duzei pentru lac.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (2px3=6p); pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte

Subiectul. III. TOTAL: 40 puncte

a. 2p

Cabina de pulverizare

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 2 puncte; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

b. 8p

Cabina de pulverizare are rolul de a împiedica gazele să se ridice de la nivelul instalației către muncitor, precum și de a elimina ceața și realiza purificarea aerului de particule de lac.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 8 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 4 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 puncte.



c. 30p

1 – rezervor de apă; 2 – cameră de stropire; 3 – hidrofiltu; 4 – filtru uscat (separator de picături); 5 – hotă de absorbție a aerului proaspăt; 6 – conductă de evacuare a aerului; 8 – motor electric; 9 – rezervor; 10 – paravane; 11 – pereți laterali; 13 – masa; 14 – piese de pulverizat; 15 – hotă de captare; 16 – ventilator; 17 – calorifer

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (2px15=30p); pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

BIBLIOGRAFIE

1. Năstase, V., Zamfira, A., Grigorescu, A. - „*Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn*“, manual pentru clasele a X-a, a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de exploatarea și industrializarea lemnului și școli profesionale anii II, III, IV, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997.
2. Florescu, I., Nicoară, D. - *Tehnologii moderne în fabricarea mobilei*, Editura Tehnică, București
3. Grigorescu, A., Hrimiuc, C., Constantinescu, G, ș.a. - *Auxiliare curriculare – Domeniul - Fabricarea produselor din lemn, Nivel 1, Nivel2, Nivel 3* – București –CNDIPT 2004-2007.
4. Pentilescu M., Hrimiuc C.L., Ionescu S. – *Curriculum pentru clasa a XI-a, Învățământ profesional, Calificarea profesională Tâmplar universal, Domeniul de pregătire profesională: Fabricarea produselor din lemn, 2018*

