

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

Anexa nr. la OMEN nr. din.....2018.

CURRICULUM

pentru
STAGII DE PREGĂTIRE PRACTICĂ
(după clasa a X-a ciclul inferior al liceului-filiera tehnologică)

Calificarea profesională:
TÂMPLAR UNIVERSAL

Domeniul de pregătire profesională:
FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

2018

Acest curriculum a fost elaborat ca urmare a implementării proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

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

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

GRUPUL DE LUCRU:

MARIA PENTILESCU	profesor dr., grad didactic I, I.Ș.J. Suceava
CORINA LILIANA HRIMIUC	profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Petru Mușat” Suceava
SILVIA IONESCU	profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic „Constantin Brâncuși” București

COORDONARE CNDIPT:

CRISTIANA LENUȚA BORANDĂ - Inspector de specialitate/ Expert curriculum

ANA-MARIA RĂDUCAN - Inspector de specialitate

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum are la bază Standardul de pregătire profesională pentru calificarea **TÂMPALAR UNIVERSAL**, domeniul de pregătire profesională **FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN** și se aplică la parcurgerea stagiilor de pregătire practică de 720 ore, conform OMECTS 3081/2010.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate	Denumire modul
URÎ 4. Formarea panourilor placate și a ramei	MODUL I. Panouri placate și rame
URÎ 5. Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv și a panourilor	MODUL II. Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv și a panourilor
URÎ 6. Finisarea produselor din lemn	MODUL III. Tehnologia finisării produselor din lemn
URÎ 7. Montarea și ambalarea produselor din lemn	MODUL IV. Montarea și ambalarea produselor din lemn

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Stagii de pregătire practică
pentru dobândirea calificării profesionale de nivel 3

Calificarea: TÂMPLAR UNIVERSAL

Domeniul de pregătire profesională: FABRICAREA PRODUSELOR DIN LEMN

Modul I. Panouri placate și rame

Total ore:		150
din care:	Laborator tehnologic	50
	Instruire practică	100

Modul II. Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv și a panourilor

Total ore:		250
din care:	Laborator tehnologic	50
	Instruire practică	200

Modul III. Tehnologia finisării produselor din lemn

Total ore:		180
din care:	Laborator tehnologic	60
	Instruire practică	120

Modul IV. Montarea și ambalarea produselor din lemn

Total ore:		140
din care:	Laborator tehnologic	30
	Instruire practică	110

Total ore = 6 luni x 4 săptămâni x 30 ore /săptămână = 720 ore

TOTAL GENERAL 720 ore

Notă:

Stagiile de pregătire practică pentru dobândirea calificării de nivel 3 se vor desfășura preponderent 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.

MODUL I. PANOURI PLACATE ȘI RAME

• Notă introductivă

Modulul **Panouri placate și rame**, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tâmplar universal** din domeniul de pregătire profesională **Fabricarea produselor din lemn**, face parte din stagiile de pregătire practică de 720 ore în vederea dobândirii calificării profesionale de nivel 3.

Modulul are alocat un număr de **150 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **50 ore/an** – laborator tehnologic
- **100 ore/an** – instruire practică

Modulul **Panouri placate și rame** 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, **Tâmplar universal** 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. FORMAREA PANOURILOR PLACATE ȘI A RAMELOR			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.1.	4.2.1. 4.2.2. 4.2.13. 4.2.14. 4.2.14.	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.5. 4.3.6.	Asamblarea ramelor și a cadrelor <ul style="list-style-type: none">• Dispozitive de asamblare a ramelor<ul style="list-style-type: none">- dispozitive cu acționare pneumatică;- dispozitive cu acționare hidraulică.
4.1.2.	4.2.3. 4.2.4. 4.2.13.	4.3.1. 4.3.2. 4.3.3. 4.3.4. 4.3.5. 4.3.6. 4.3.10.	Bordurarea canturilor panourilor <ul style="list-style-type: none">• Aplicarea bordurilor din lemn masiv• Aplicarea bordurilor din furnire• Aplicarea bordurilor din folii din materiale plastice• Dispozitive pentru asamblarea bordurilor:<ul style="list-style-type: none">- cu strângere pneumatică;- dispozitive electropneumatice;- agregatul de furniruit canturi.
4.1.3.	4.2.5. 4.2.6. 4.2.7. 4.2.8. 4.2.9. 4.2.10. 4.2.13. 4.2.14.	4.3.6. 4.3.7. 4.3.8. 4.3.9. 4.3.10.	Tehnologia de furniruire a panourilor <ul style="list-style-type: none">• Pregătirea suprafețelor panourilor pentru furniruire<ul style="list-style-type: none">- calibrarea și zimțuirea.• Pregătirea furnirelor<ul style="list-style-type: none">- controlul calitativ, retezarea la lungime, îndreptarea canturilor, îmbinarea, dimensionarea foilor de furnir.• Aplicarea adezivului<ul style="list-style-type: none">- adezivi pentru furniruire;

			- mașina de aplicat adeziv cu valțuri. • Formarea pachetului pentru presare • Presarea - tipuri de prese: monoetajate și multietajate; - regimuri de presare: parametrii de presare. • Condiționarea panourilor furniruite, după presare.
4.1.4.	4.2.11. 4.2.12. 4.2.13. 4.2.14.	4.3.6. 4.3.7. 4.3.9.	Defecte de furniruire • Clasificarea defectelor de furniruire • Cauzele apariției defectelor de furniruire • Modalități de remediere a defectelor de furniruire.
4.1.5.	4.2.6. 4.2.13. 4.2.14.	4.3.10.	Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingerea incendiilor și de protecție a mediului la asamblarea reperelor prin încleiere.

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

- *Manuale, auxiliare curriculare, fișe de documentare, fișe de lucru;*
- *Materii prime:* panouri din PAL, PFL, placaj, panel, furnire tehnice, furnire estetice, borduri din lemn masiv, plastic;
- *Materiale tehnologice:* materiale adezive, materiale abrazive, hârtie gumată, fir fuzibil;
- *Echipamente:* dispozitive de asamblat rame, dispozitive pentru verificat calitativ furnire;
- *Mașini-unelte și instalații:* mașini de îmbinat furnire, mașină de aplicat adeziv, prese hidraulice;
- *Echipamente IT:* Calculator, videoproiector, Internet, soft-uri educaționale specifice.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Panouri placate și rame**” 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 realizarea panourilor placate și a ramelor.

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 „**Panouri placate și rame**” 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, CD/ 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:

- Aplicarea bordurilor din lemn masiv;
- Aplicarea bordurilor din materiale plastice;
- Executarea operației de calibrare;
- Executarea operației de zimțuire;
- Identificarea defectelor de furniruire;
- Remedierea defectelor de furniruire.

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 mozaicului*” pentru tema “**Pregătirea furnirelor**”, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 4 Formarea panourilor placate și a ramelor

RÎ 4.1.3. Tehnologia de furniruire a panourilor

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe:

4.1.3. Pregătirea furnirelor - controlul calitativ, retezarea la lungime, îndreptarea canturilor, îmbinarea, dimensionarea foilor de furnir.

Abilități:

4.2.6. Realizarea operațiilor tehnologice de pregătire a furnirelor pentru furniruirea unui panou dat, conform fișei tehnologice

4.2.13. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea operațiilor efectuate

4.2.14. Comunicarea/ Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate

Atitudini:

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

4.3.9. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

Tema: Pregătirea furnirelor

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.

Deasemenea 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 de furnir estetic, cu desen și textură pală și pronunțată (rășinoase și foioase) debitate longitudinal-radial și tangențial;
- mostre de furnire cu diferite defecte: crăpături, noduri căzătoare, pete;
- mostre de diferite specii de furnir estetic îmbinate cu hârtie gumată și fir fuzibil;
- 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 furnirelor;
- subtema 2: retezarea la lungime a furnirelor;
- subtema 3: îndreptarea canturilor furnirelor;
- subtema 4: îmbinarea și dimensionarea foilor de furnir;

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 furnirelor

Sortarea furnirelor are ca scop:

- controlul calității furnirelor;
- eliminarea furnirelor cu defecte;
- selecționarea furnirelor astfel încât prin înădădire să se obțină desenul dorit.



Pentru această operație se utilizează: masa de lucru, umidometrul.

Sortarea furnirelor se face pe piese de mobilă și pe garnituri pentru a asigura unitatea desenului și a texturii. Părțile frontale (uși, fețe sertar) vor avea aceeași textură și culoare, iar restul panourilor vor avea texturi asemănătoare.

Selecționarea furnirelor se face după două criterii:

➡ **furnire cu desen și textură accentuată**, cu desene simetrice, care se selecționează prin împerecherea desenelor;

În acest mod se formează panouri care se grupează pe garnituri de mobilă, fiind numerotate corespunzător. Formarea panourilor cu desene simetrice, trebuie făcută astfel încât să se împerecheze foile cu aceleași desene, fiind corect poziționate și asamblate reconstituind desenul natural al fibrelor.

Astfel de desene se formează la furnirele din specii de nuc, frasin, ulm, cireș, stejar debitate tangențial, precum și la furnirele din rădăcină de (nuc, plop, etc.). Pentru furnirele debitate radial, sau cu desene și textură neaccentuată se pot așeza în V simplu sau compus.

Furnirele scurte și înguste se pot valorifica printr-o așezare tablă de șah, alternând direcția fibrelor (orizontal – vertical), culoarea și specia.

Acest mod de așezare a furnirelor necesită manoperă și mână de lucru calificată.

➡ **furnire cu desen și textură pală** se sortează și se assemblează în foi fără desene.

În această categorie intră furnirele exotice, precum și furnirele indigene debitate radial. Astfel de furnire sunt necesare pentru mobila din panouri și corpuri modulate, la care panourile se pot

grupa fără selecționare, corpurile se pot asocia fără restricțiile impuse de desenul și textura furnirelor.

Fișa de documentare 2

Retezarea la lungime a furnirelor

Retezarea la lungime a furnirelor se face cu respectarea însemnărilor făcute cu creta, asigurându-se adaosul de prelucrare de 20 – 30 mm la lungimea foilor.

Utilaj/instalație folosită:

- ferăstrău circular CUM-3;
- foarfeca ghilotină.

Foarfeca ghilotină tip FFE

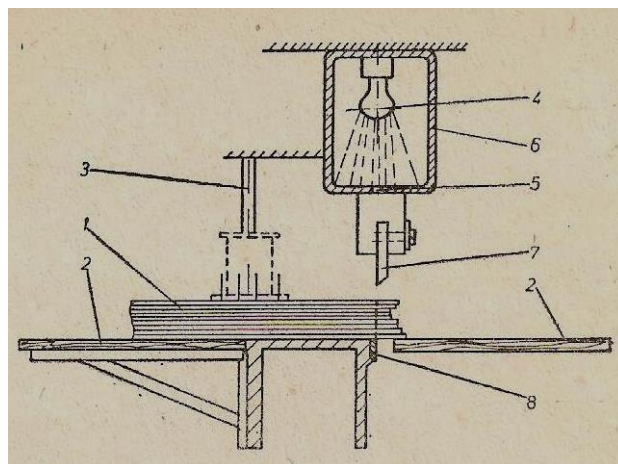
Foarfeca ghilotină are cuțitul cu lungimea de 2800 mm.

Elemente componente și mod de funcționare

Pachetul de furnir 1 se așează pe masa de lucru 2 și se fixează cu bara de presare 3. Alinierea pachetului de furnir, se face după fanta de lumină, formată de sursa luminoasă 4 prin fanta 5 în grinda portcuțit 6.

Tăierea se face cu cuțitul 7 pe contracuțitul 8.

Distanța între cuțit și contracuțit se verifică la regalarea mașinii și trebuie să fie de 0,1....0,15 mm, asigurându-se o poziție paralelă a cuțitului și contracuțitului pe toată lungimea de tăiere.



Fișa de documentare 3

Îndreptarea canturilor furnirelor

Îndreptarea canturilor furnirelor se face în pachete prin operații ca:

- tăiere cu discuri tăietoare, la ferăstrăul circular universal CUM-3, folosind discuri cu dinți mărunți;
- tăiere cu foarfeca ghilotină tip FFE.

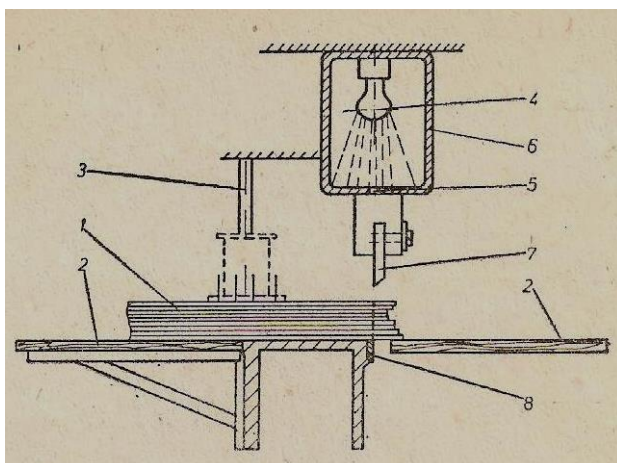
Foarfeca ghilotină tip FFE

Foarfeca ghilotină are cuțitul cu lungimea de 2800 mm.

Elemente componente și mod de funcționare

Pachetul de furnir 1 se așează pe masa de lucru 2 și se fixează cu bara de presare 3. Alinierea pachetului de furnir, se face după fanta de lumină, formată de sursa luminoasă 4 prin fanta 5 în grinda portcuțit 6.

Tăierea se face cu cuțitul 7 pe contracuțitul 8.



Distanța între cuțit și contracuțit se verifică la regalarea mașinii și trebuie să fie de 0,1....0,15 mm, asigurându-se o poziție paralelă a cuțitului și contracuțitului pe toată lungimea de tăiere.

Fișa de documentare 4

Îmbinarea și dimensionarea foilor de furnir

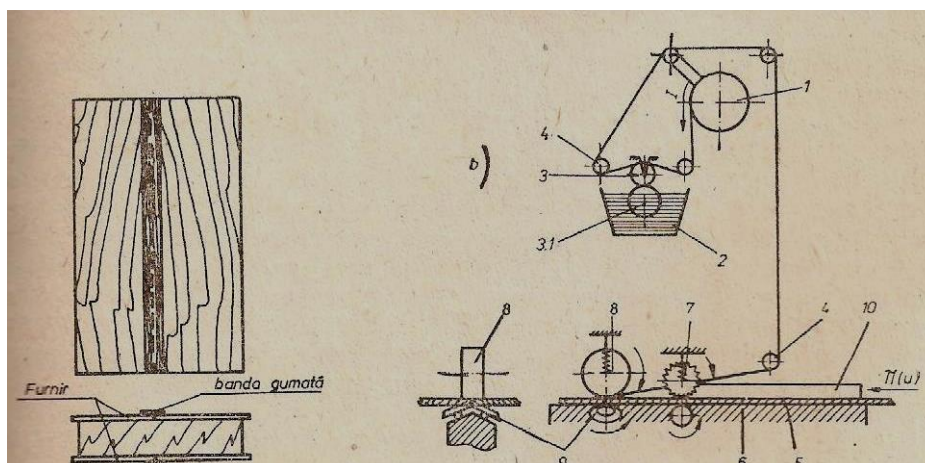
Operația de îmbinare (înnădire) a furnirelor se poate face cu:

- hârtie gumată;
- fir fuzibil.

► Îmbinarea cu hârtie gumată

Această îmbinare se face cu o bandă de hârtie plină sau perforată, care are pe una din părți aplicat adeziv calogenic.

Prin umezirea benzii, banda se aplică pe cele două fâșii de furnir, presate pe cant. Banda se presează pe furnir cu o rolă manual sau mecanic la mașina de îmbinat cu bandă gumată.



Mașina de îmbinat cu bandă gumată

Elemente componente și mod de funcționare

Mașina de îmbinat cu bandă gumată funcționează astfel: hârtia înfășurată pe rola 1 este desfășurată în sensul de mișcare I, fiind trecută prin rola de umezire 3, prin rola 3.1, imersată în rezervorul cu apă 2. Banda gumată este condusă prin rolele 4 la suprafața furnirului 5, așezat pe masa mașinii 6.

Avansul foii de furnir se face de către rolele 7 și 8 presate elastic. Rolele conice asigură avansul longitudinal și transversal pentru îmbinarea canturilor.

Hârtia gumată este preluată de rola de presare 8 și lipită pe suprafața furnirului. Rigla de ghidaj 9 servește pentru ghidarea foilor de furnir după direcția de avans.

Banda gumată se aplică pe fața furnirelor, urmând să fie eliminată la operație de șlefuire. Manopera suplimentară pentru eliminarea benzii gumate, ca și uzura benzilor abrazive face ca îmbinarea cu bandă gumată să fie înlocuită cu îmbinarea cu fir fuzibil.

► Îmbinarea cu fir fuzibil

În cazul îmbinării cu fir fuzibil, firul fuzibil se aplică în zig-zag pe dosul foilor de furnir (în contact cu placa de bază), astfel că după furniruire nu este necesară operația de șlefuire pentru eliminarea materialului de înădare.

Firul fuzibil este din fibră de sticlă, îmbrăcat în adeziv termoplastic, care este adus în contact cu cele două suprafețe de îmbinat la temperatura de topire, cu ajutorul unor rezistențe electrice care asigură topirea firului și întărirea rapidă la temperatura mediului ambiant.

• 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, test de evaluare, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 4 Formarea panourilor placate și a ramelor

RÎ 4.1.3. Tehnologia de furniruire a panourilor

Rezultate ale învățării evaluate:

Cunoștințe:

4.1.3. Tehnologia de furniruire a panourilor:

- operații de pregătire a panourilor
- operații de pregătire a furnirelor
- tipuri de mașini, dispozitive și instalații pentru pregătirea panourilor și a furnirelor în vederea furniruirii
- tipuri de mașini de aplicat adeziv
- tipuri de prese, regimuri de presare, parametri urmăriți la presare
- operația de condiționare a panourilor furniruite, după presare

Abilități:

4.2.5. Stabilirea operațiilor și a mașinilor/ instalațiilor/ dispozitivelor necesare pentru furniruirea unui panou dat

4.2.13. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la descrierea operațiilor efectuate

Atitudini:

4.3.7. Conștientizarea importanței operației de presare în obținerea unor panouri furniruite de calitate

4.3.9. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

Tema: Furniruirea panourilor

TEST DE EVALUARE

SUBIECT I (20 puncte)

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

1. Formatarea canturilor furnirelor în vederea îmbinării se poate executa cu bune rezultate la utilajul:

- a. ferăstrăul circular dublu tip FCD;
- b. ferăstrăul circular de spintecat tip CTAM;
- c. ferăstrăul circular universal de tâmplărie tip CUM-3;
- d. foarfeca ghilotină tip FFE.

2. Cea mai utilizată metodă de îmbinare a furnirelor este :

- a. cu hârtie gumată plină;
- b. cu fir fuzibil;
- c. cu hârtie gumată perforată;
- d. cu adeziv aracet.

3. Adaosul de prelucrare la retezarea la lungime a furnirelor are valoarea de :

- a. $5 \div 10$ mm;
- b. $10 \div 15$ mm;
- c. $15 \div 20$ mm;
- d. $20 \div 30$ mm;

4. Grosimea furnirelor folosite pentru furniruire este:

- a. $0,6 \div 0,8$ mm;
- b. $0,8 \div 1,0$ mm;
- c. $1,0 \div 2,0$ mm;
- d. $2,0 \div 3,0$ mm.

5. Pentru furniruirea panourilor se folosesc :

- a. furnire tehnice;
- b. folii de hârtie decorativă;
- c. furnire estetice;
- d. folii PVC.

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. Firul fuzibil se aplică în zig-zag pe fața foilor de furnir.
- b. Pentru furniruirea panourilor folosite la fabricarea mobilei se folosesc furnire tehnice.
- c. Firul fuzibil se aplică în stare topită pe foile de furnir.
- d. Așezarea furnirelor în formă de „tablă de șah” este o metodă economică.
- e. Nodurile sănătoase reprezintă defecte care nu sunt admise pe suprafața furnirelor.

SUBIECT II (30 puncte)

II.1. În coloana **A** sunt trecute defectele de furniruire și în coloana **B** cauzele acestora. Scrieți pe foaia de lucru asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana **A** și litera corespunzătoare din coloana **B**.

A. Defecte de furniruire	B. Cauze
1. rosturi la îmbinarea furnirelor	a. presiune neuniformă
2. desprinderea furnirului	b. furnire cu defecte și ondulații
3. străpungere de adeziv	c. adeziv aplicat neuniform
4. încleiere neuniformă	d. vâscozitate redusă a adezivului
5. deformare panouri	e. calibrare asimetrică a fețelor
	f. durata de presare prea mare

II.2. Pentru cele 5 mostre de furnire estetice prezentate și numerotate de la 1 la 5 se cere să identificați cerințele specificate în tabelul de mai jos și să bifați răspunsurile în acest tabel

Mostra de furnir	Debitare radială	Debitare tangențială	Denumirea speciei lemnoase	Îmbinare cu fir fuzibil	Îmbinare cu hârtie gumată	Așezare în V	Așezare în “tablă de șah”
Nr. 1							
Nr. 2							
Nr. 3							
Nr. 4							
Nr. 5							

SUBIECT III (40 puncte)

Realizați un eseu despre „furniruirea panourilor” care să aibă următoarea structură:

- Operații: enumerare în ordinea efectuării lor.
- Scopul calibrării - zimțuirii și utilajele folosite.
- Pregătirea furnirelor: denumirea operațiilor, mașini și utilaje folosite.
- Formarea pachetului de presare: descrierea amănunțită a operației.
- Utilaje pentru presare: enumerare.

BAREM DE EVALUATE ȘI NOTARE

Tema: Furniruirea panourilor

Subiectul. I.

TOTAL: 20 puncte

I.1.

10 puncte

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

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

I.2.

10 puncte

1 - F; 2 - F; 3 - A; 4 - A; 5 - F.

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

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

II. 1.

10 puncte

1 - b; 2 - c; 3 - d; 4 - c; 5 - e.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte (2p x 5= 10p); pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 puncte.

II.2.

20 puncte

Pentru precizarea corectă a modului de debitare, a speciei, a îmbinării și a așezării pentru fiecare mostră de furnir se acordă câte un **1punct (1px4=4p)**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**.

4px5 mostre de furnire =20p

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

a. 10p

Furniruirea panourilor cuprinde următoarele operații: **pregătirea bazei, pregătirea furnirului, aplicarea adezivului, formarea pachetului de presare, presarea (furniruirea propriu-zisă).**

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

b. 8p

Scopul operației de calibrare: **obținerea unor piese cu suprafețe plane și echidistante.**

Utilaje folosite: **mașini de șlefuit cu cilindri, mașini de șlefuit cu bandă lată, cu contact de sus sau de jos.**

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns parțial corect se acordă 2 puncte; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

Scopul operației de zimțuire: **mărirea gradului de rugozitate a suprafețelor în vederea furniruirii.**

Utilaje folosite: **mașini de șlefuit cu cilindri, mașini de șlefuit cu bandă lată.**

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns parțial corect se acordă 2 puncte; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

c. 12p

Operațiile de pregătire a furnirelor sunt: sortarea și însemnarea, retezarea la lungime (foarfecă ghilotină/CUM-3), îndreptarea canturilor (foarfecă ghilotină), înnădirea furnirelor (mașină de înnădit cu bandă gumată/mașină de înnădit cu fir fuzibil), dimensionarea foilor de furnir înnădite (foarfecă ghilotină/CUM-3), aplicarea benzilor gumate pe capete (mașină de înnădit cu bandă gumată).

Pentru fiecare operație de pregătire a furnirelor enumerată cu utilajul aferent se acordă câte 2 puncte (2px6=12p); pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

d. 8p

La furniruirea simplă pachetul de presare (panou de bază cu adeziv pe ambele fețe și foile de furnir) se formează între plăci de aluminiu (răcite înaintea utilizării pentru a se evita polimerizarea parțială a adezivului) care au rolul de a prelua pachetele și de a le introduce în presă.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns parțial corect se acordă 2 puncte; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

La furniruirea dublă (cu subfurnir) se formează pachetul pentru presare în două etape. În prima etapă pachetul este format din bază și subfurnir. După presare, condiționare și calibrare, se aplică adezivul pe ambele fețe ale subfurnirului și se formează pachetul cu furnirele estetice.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 puncte; pentru răspuns parțial corect se acordă 2 puncte; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

e. 2p

Utilaje pentru presare: presa hidraulică multietajată, presa monoetajată cu încărcare cu bandă tableată.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct (1px2=2p); pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

♦ Se acordă 10 puncte din oficiu.

• 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. Mihai, D., Materiale tehnologice pentru industria lemnului. Editura Tehnică, București, 1993.
3. Pentilescu, M., Georgescu E. - „Fabricarea produselor din lemn“, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitară, 2002.

MODUL II. PRELUCRAREA MECANICĂ A ELEMENTELOR DIN LEMN MASIV ȘI A PANOURILOR

• Notă introductivă

Modulul **Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv și a panourilor**, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tâmplar universal** din domeniul de pregătire profesională **Fabricarea produselor din lemn**, face parte din stagiile de pregătire de 720 ore în vederea dobândirii calificării profesionale de nivel 3.

Modulul are alocat un număr de **250 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **50 ore/an** – laborator tehnologic
- **200 ore/an** – instruire practică

Modulul **Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv și a panourilor** 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, **Tâmplar universal** 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 MECANICĂ A ELEMENTELOR DIN LEMN MASIV ȘI A PANOURILOR			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1.	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5. 5.2.6. 5.2.17. 5.2.18. 5.2.19	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8.	Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv <ul style="list-style-type: none">• Îndreptarea<ul style="list-style-type: none">- operația de îndreptare;- mașina de îndreptat: construcție, funcționare, schemă tehnologică.• Rindeluirea<ul style="list-style-type: none">- operații de rindeluire;- mașini de rindeluit pe una și mai multe fețe: construcție, funcționare, scheme tehnologice.• Frezarea-profilarea<ul style="list-style-type: none">- operații de frezare pe fețe și canturi;- mașini de frezat cu ax vertical și cu ax superior: construcție, funcționare, scheme tehnologice.• Burghierea<ul style="list-style-type: none">- operații de burghiere și scobire;- mașini de burghiat: construcție, funcționare; schemă tehnologică.• Cepuirea

			<ul style="list-style-type: none"> - operații de cepuire; - mașini de cepuit simple și duble: construcție, funcționare, scheme tehnologice. • Strunjirea <ul style="list-style-type: none"> - operații de strunjire longitudinală și frontală; - strunguri pentru lemn: construcție, funcționare, scheme tehnologice. • Șlefuirea <ul style="list-style-type: none"> - operații de șlefuire; - mașini de șlefuit cu bandă, cu cilindri, cu disc, cu cilindru vertical: construcție, funcționare, scheme tehnologice.
5.1.2.	5.2.7. 5.2.8. 5.2.9. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12. 5.2.13. 5.2.14.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8.	Prelucrarea mecanică a panourilor <ul style="list-style-type: none"> • Formatarea panourilor <ul style="list-style-type: none"> - operația de formatizare; - ferăstrăul circular dublu, agregatul de prelucrat panouri: construcție, funcționare, scheme tehnologice. • Furniruirea canturilor <ul style="list-style-type: none"> - operația de furniruire; - agregatul de furniruit canturi: construcție, funcționare, schemă tehnologică. • Frezare – profilare <ul style="list-style-type: none"> - operații de frezare/profilare; - mașini de frezat cu ax vertical, cu ax radial, cu ax superior: construcție, funcționare, scheme tehnologice. • Burghiere pe fețe și canturi <ul style="list-style-type: none"> - operații de burghiere; - mașini de burghiat multiplu, agregatul de burghiat pe fețe și canturi: construcție, funcționare, scheme tehnologice. • Șlefuire <ul style="list-style-type: none"> - operații de șlefuire; - mașini de șlefuit: cu bandă, cu cilindri, cu disc: construcție, funcționare, scheme tehnologice. • Centre de prelucrare mecanică
5.1.3.	5.2.13. 5.2.15. 5.2.16.	5.3.2. 5.3.5. 5.3.6. 5.3.7.	Defecte de prelucrare mecanică a reperelor din lemn masiv și a panourilor <ul style="list-style-type: none"> • Cauzele care duc la apariția defectelor de prelucrare mecanică. • Remedierea defectelor de prelucrare mecanică.
5.1.4.	5.2.14. 5.2.17. 5.2.19.	5.3.8.	Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingerea incendiilor și de protecție a mediului la prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv și a panourilor.

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

- Manuale, auxiliare curriculare, fișe de documentare, fișe de lucru;

- *Materii prime*: repere din lemn masiv și panouri (picioare de mobilier, legături, șipci, borduri, panouri bordurate, tăblii, rame, pereți laterali etc.);
- *Mașini-unelte*:
 - mașina de îndreptat; mașina de rindeluit la grosime;
 - mașini de rindeluit pe 3-4 fețe;
 - mașina de cepuit simplu sau dublu;
 - mașina de burghiat și scobit simplă sau multiplă;
 - mașina de frezat cu ax vertical, mașina de frezat cu ax superior; mașina de frezat cu ax radial;
 - strunguri pentru lemn;
 - mașini de șlefuit: cu bandă îngustă orizontală, cu cilindru, cu disc, cu bandă verticală;
 - agregat de prelucrat panouri;
 - agregat de furniruit pe cant;
 - agregat de burghiat pe fețe și canturi.;
- *Scule folosite*: cuțite pentru îndreptat și rindeluit, discuri tăietoare, freze monobloc cu alezaj drepte, freze profilate, burghie, cuțite pentru strung, materiale pentru șlefuit;
- *Echipamente*: capote de protecție, guri de exhaustare a așchiilor, sisteme de fixare și dispozitive de strângere, în perfectă stare de funcționare; instalații de exhaustare;
- *Echipamente IT*: Calculator, videoproiector, Internet, soft-uri educaționale specifice.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv și a panourilor**” 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 executării prelucrării mecanice a elementelor din lemn masiv și a panourilor în condițiile respectării normelor de securitate și sănătate în muncă.

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 „**Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv și a panourilor**” 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, CD/ 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:

- Executarea operațiilor de prelucrare mecanică a reperelor din lemn masiv (îndreptare, rindeluire, profilare, cepuire etc.);
- Executarea operației de formatizare a panourilor;
- Executarea operației de burghiere a panourilor;
- Executarea operației de șlefuire a panourilor;
- Identificarea defectelor de prelucrare mecanică;
- Remedierea defectelor de prelucrare mecanică.

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 “**Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv și a panourilor**”, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 5 Prelucrarea elementelor din lemn masiv și a panourilor

RÎ 5.1.1. Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe:

5.1.1. Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv (îndreptare, rindeluire, frezare, burghiere, cepuire, strunjire)

Abilități:

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

Atitudini:

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

5.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

Tema: Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv

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 6 echipe: “Echipa albastră”, “Echipa galbenă”, “Echipa roz”, “Echipa verde”, “Echipa roșie” și “Echipa violet”.

Reprezentantul fiecărei echipe va extrage dintr-un coș un bilețel pe care este scris câte o operație de prelucrare a reperelor din lemn masiv (îndreptare, rindeluire, frezare, burghiere, cepuire, strunjire).

În continuare, profesorul face precizări privind modul de rezolvare a sarcinii de lucru: fiecare echipă va realiza un *organizator grafic pe o foaie de flipchart* prin care va sintetiza toate informațiile legate de operația de prelucrare extrasă de către reprezentant.

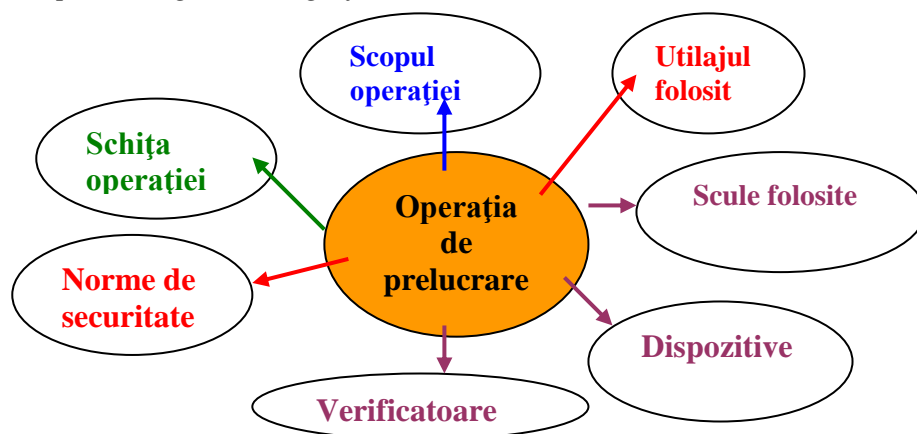
Elevii se documentează, identifică informațiile necesare și vor realiza organizatorul grafic.

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:

URÎ 5 Prelucrarea elementelor din lemn masiv și a panourilor

RÎ 5.1.1. Prelucrarea mecanică a elementelor din lemn masiv

Rezultate ale învățării evaluate:

Cunoștințe:

5.1.1. Operații și mașini de prelucrare mecanică a reperelor din lemn masiv: strunjire, strunguri pentru lemn

Abilități:

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 din lemn masiv 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 din lemn masiv date

5.2.13. *Verificarea dimensională și calitativă, după fiecare operație de prelucrare mecanică realizată, conform fișelor tehnologice*

5.2.14. Utilizarea echipamentelor de protecție ale mașinilor/ agregatelor folosite

Atitudini:

5.3.1. Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă

5.3.6. *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

5.3.7. Responsabilizarea pentru asigurarea calității reperelor/ panourilor prelucrate mecanic

5.3.8. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, pază și stingere a incendiilor și protecție a mediului la prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv și a panourilor

Probă de evaluare

Tema: Strunjirea longitudinală a reperelor din lemn masiv

Enunțul temei pentru proba de evaluare

Se dau două semifabricate din lemn masiv cu dimensiunile de gabarit 450x55x55 mm. Execută prin operația de strunjire reperi cilindrice cu $D = 52$ mm în condițiile respectării normelor de protecția muncii.

Timp de lucru: 60 min

Fișa de evaluare a probei practice

Nr. crt.	Criterii de evaluare proba practică	Indicatori de realizare	Punctaj maxim pe indicator	Punctaj acordat
1.	Pregătirea locului de muncă	Alegerea sculelor corespunzătoare operației de strunjire	10 p	
		Poziționarea și fixarea corectă a materialului lemnos în vederea prelucrării	10 p	
		Reglarea mașinii	20 p	
2.	Efectuarea operației de strunjire în condiții de securitate a muncii	Executarea operației de strunjire	30 p	
		Respectarea normelor de protecția muncii la strungul longitudinal SL-2	10 p	
3.	Verificarea preciziei de prelucrare	Verificarea diametrului reperului cilindric obținut prin strunjire	10 p	
Punctaj obținut			90 p	
Punctaj din oficiu			10 p	
Punctaj final			100 p	

• 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. Pentilescu, M., Georgescu E. - „Fabricarea produselor din lemn“, Manual pentru anul I Școală profesională, Editura Economică Preuniversitară, 2002.

MODUL III. TEHNOLOGIA FINISĂRII PRODUSELOR DIN LEMN

• Notă introductivă

Modulul **Tehnologia finisării produselor din lemn**, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tâmplar universal** din domeniul de pregătire profesională **Fabricarea produselor din lemn**, face parte din stagiile de pregătire practică de 720 ore în vederea dobândirii calificării profesionale nivel 3.

Modulul are alocat un număr de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **60 ore/an** – laborator tehnologic
- **120 ore/an** – instruire practică

Modulul **Tehnologia finisării produselor din lemn** 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, **Tâmplar universal** 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. FINISAREA PRODUSELOR DIN LEMN			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1.	6.2.1.	6.3.1.	Procedee de finisare <ul style="list-style-type: none">• finisare transparentă;• finisare opacă;• finisare prin acoperire cu folii din materiale plastice.
6.1.2.	6.2.2. 6.2.15. 6.2.16.	6.3.2. 6.3.4. 6.3.5. 6.3.9.	Operații de pregătire a suportului lemnos pentru finisare <ul style="list-style-type: none">• desprăfuire, albire, decolorare, colorare, umplerea porilor: descrierea operațiilor și a materiale tehnologice folosite.
6.1.3.	6.2.3. 6.2.4. 6.2.5. 6.2.14. 6.2.15. 6.2.16.	6.3.3. 6.3.4. 6.3.5. 6.3.6. 6.3.7. 6.3.8.	Tehnologii de aplicare a materialelor de finisare <ul style="list-style-type: none">• Aplicarea lacurilor prin pulverizare<ul style="list-style-type: none">- aparatul de pulverizat: construcție, funcționare.• Aplicarea materialelor de finisare prin turnare<ul style="list-style-type: none">- mașini de turnat lac: construcție, funcționare.• Aplicarea materialelor de finisare prin imersie<ul style="list-style-type: none">- instalația de finisare prin imersie: construcție, funcționare.• Defecte la aplicarea lacurilor<ul style="list-style-type: none">- cauzele care duc la apariția defectelor la aplicarea lacurilor;- remedierea defectelor la aplicarea lacurilor.
6.1.4.	6.2.8. 6.2.15. 6.2.16.	6.3.7. 6.3.8.	Uscarea peliculei de finisare <ul style="list-style-type: none">• Uscarea naturală a peliculei• Uscarea artificială a peliculei<ul style="list-style-type: none">- instalații de uscare a peliculei: camere și tuneluri de

			uscare.
6.1.5.	6.2.9. 6.2.10. 6.2.11. 6.2.12. 6.2.13. 6.2.15. 6.2.16.	6.3.6. 6.3.7. 6.3.8.	Prelucrarea peliculei de finisare • Operații de prelucrare a peliculei de finisare • Defecte de șlefuire și lustruire a peliculei de finisare - remedierea defectelor de șlefuire și lustruire.
6.1.6.	6.2.2. 6.2.6. 6.2.11.	6.3.8.	Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingerea incendiilor și de protecție a mediului la finisarea produselor din lemn.

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

- *Manuale, auxiliare curriculare, fișe de documentare, fișe de lucru;*
- Machete, piese de mobilier de mici dimensiuni și mostre de repere finisate cu diferite materiale de finisare: transparente și opace; cu luciu și mate;
- *Materiale tehnologice:*
 - materiale pentru pregătirea suportului lemnos în vederea finisării: materiale pentru albirea și decolorarea suprafețelor, materiale pentru colorare, materiale pentru umplerea porilor;
 - materiale pentru finisare: vopsele, emailuri, lacuri cu luciu, lacuri mate, lacuri colorate.
- *Mașini-unelte și instalații:*
 - aparate de pulverizat, cabină de pulverizat cu hidrofiltru, mașini și instalații de aplicat lac;
 - dispozitive pentru uscare naturală;
 - instalații de uscare a peliculei de finisare;
 - mașini pentru prelucrarea peliculei de finisare.
- *Echipamente IT:* Calculator, videoproiector, Internet, soft-uri educaționale specifice.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Tehnologia finisării produselor din lemn**” 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 realizării finisării suprafețelor.

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 „**Tehnologia finisării produselor din lemn**” 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, CD/ 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 probe practice:

- Executarea operațiilor de pregătire a suprafețelor în vederea finsării (desprăfuire, decolorare, albire, colorare, umplerea porilor);
- 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:

URÎ 6 Finisarea produselor din lemn

RÎ 6.1.1. Procedee de aplicare a materialelor de finisare

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe:

6.1.1. Procedee de finisare: finisare transparentă, finisare opacă, finisare prin acoperire cu folii din materiale plastice.

Abilități:

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

Atitudini:

6.3.1. Asumarea inițiativei în stabilirea tehnologiei de finisare pentru un produs din lemn dat

Tema: Pulverizarea

Lecție -vizită

Profesorul realizează împreună cu elevii o vizită de documentare în cadrul unei fabrici de mobilă.

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 mobilei, 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 repere de mobilier finisate prin procedeul pulverizării, apoi explică elevilor acest procedeu, care urmează a fi urmărit.

- *Dirijarea învățării prin descoperire și obținerea performanței*

Elevii primesc câte o fișă de documentare pentru a se familiariza cu metoda de finisare a reperelor prin pulverizare.

Elevii urmăresc în condiții reale de muncă succesiunea operațiilor finisării, prin metoda aplicării materialelor de finisare prin pulverizare și urmăresc 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 DOCUMENTARE

Clasa:

Modulul: Tehnologia finisării mobilei

Tema: Pulverizarea

Obiectivele lecției

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

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:**

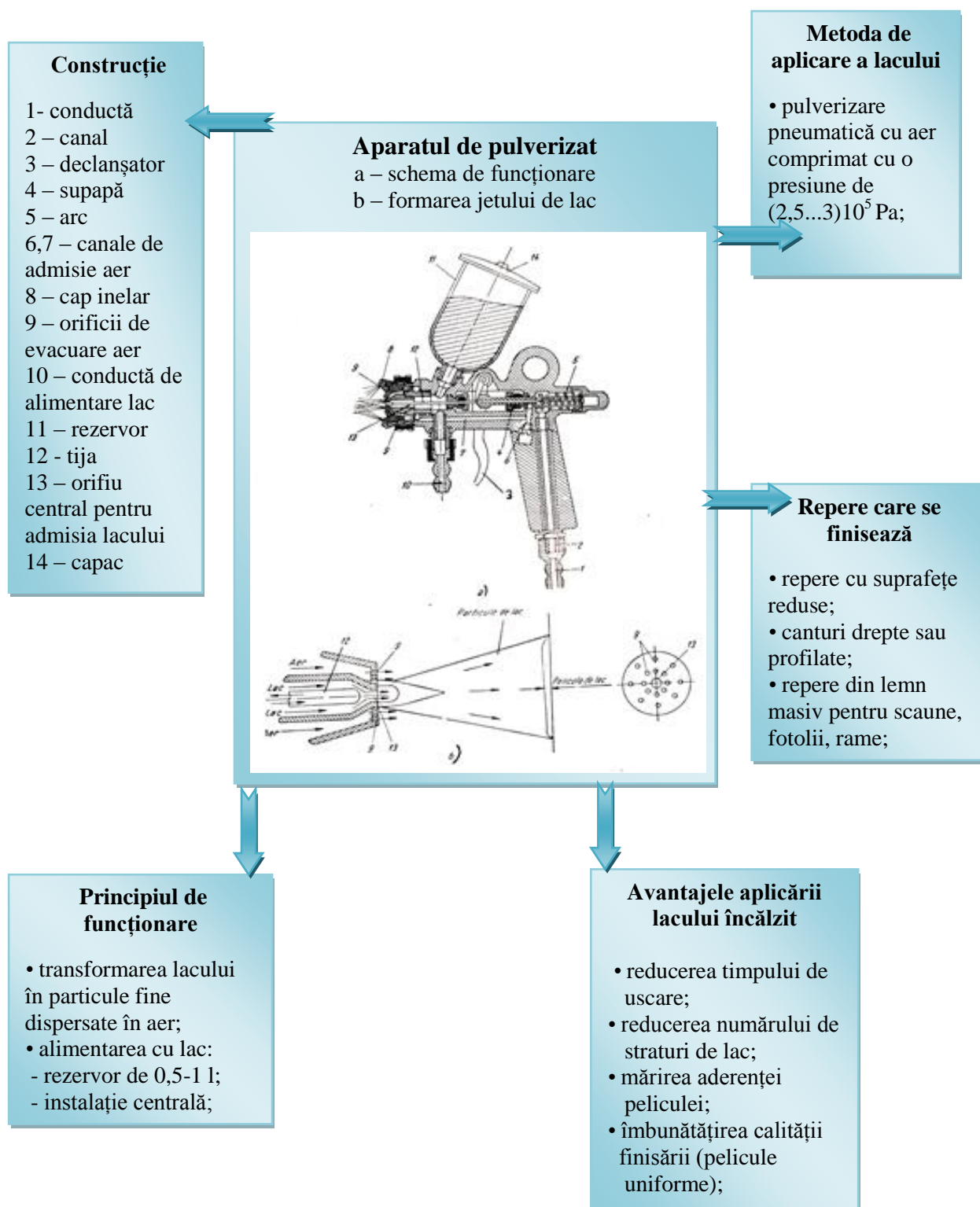
- poziția pulverizatorului perpendicular pe suprafața de finisare;
- distanța de la aparat la suprafața de finisat de ~ 250 mm;
- deplasarea pulverizatorului se face paralel cu suprafața de finisat;
- aplicarea de pelicule uniforme, prin deplasarea aparatului cu viteză constantă în benzi paralele, care 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 $(2,5...3)10^5$ 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**

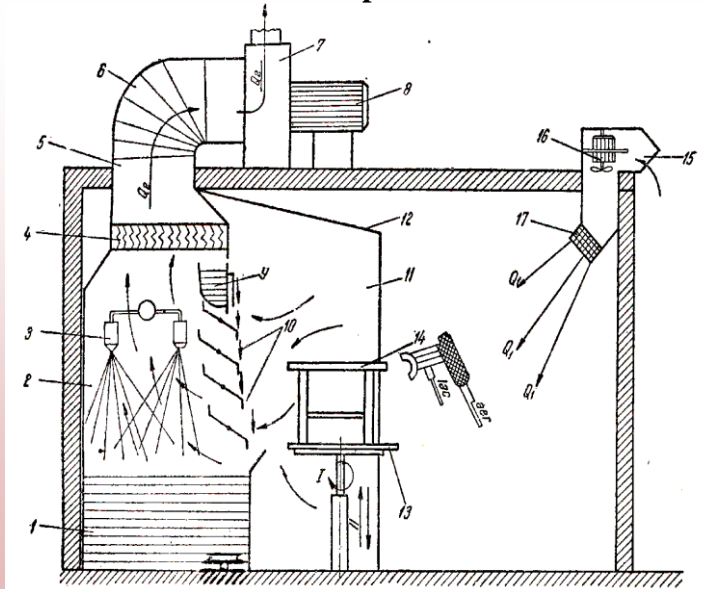


Scopul utilizării cabinei

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 – hidrofiltu
- 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 – paravane
- 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 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, test de evaluare, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 6 Finisarea produselor din lemn

RÎ 6.1.1. Procedee de aplicare a materialelor de finisare

RÎ 6.1.3. Tehnologii de aplicare a materialelor de finisare

Rezultate ale învățării evaluate:

Cunoștințe:

6.1.1. Procedee de finisare: finisare transparentă, finisare opacă, finisare prin acoperire cu folii din materiale plastice, finisare prin texturare

6.1.3. Tehnologii de aplicare a materialelor de finisare:

- aplicarea lacurilor prin pulverizare

Abilități:

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

6.2.3. Alegerea mașinii/ instalației de finisare în funcție de tehnologia stabilită pentru produsul din lemn dat

Atitudini:

6.3.1. Asumarea inițiativei în stabilirea tehnologiei de finisare pentru un produs din lemn dat

TEST DE EVALUARE

Tema: Pulverizarea

SUBIECT I (20 puncte)

I.1. Pentru fiecare cerință de mai jos, încercuiește 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;

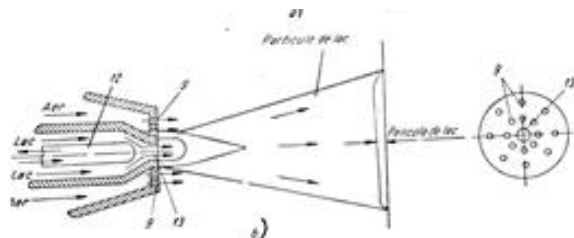
- c. > 200 mm;
 - d. ~ 250 mm.
2. Metoda de aplicare a lacului cu aparatul de pulverizat este pulverizarea:
- a. pneumatică;
 - b. hidraulică;
 - c. în câmp electrostatic;
 - d. mecanică.
3. Prin metoda pulverizării se finisează:
- a. suprafețele plane ale reperelor;
 - b. canturile reperelor drepte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

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 $\varnothing 4$ mm.
- e. Duzele aparatului de pulverizat au diametre de 0,5....1,8 (2,5) mm.

SUBIECTUL II (30 puncte)

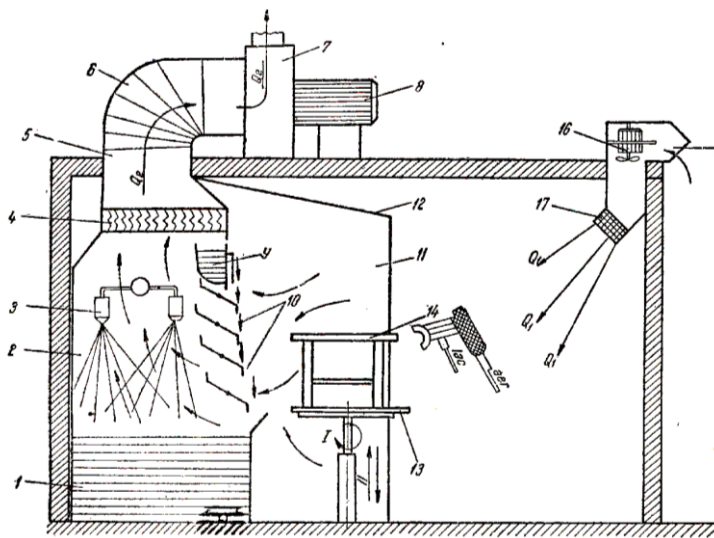
Imaginea următoare reprezintă formarea jetului la aparatul de pulverizat.
Rezolvați următoarele cerințe:



- a. Precizați tipul procedurii pulverizării, definiția și suprafețele pentru finisarea cărora este folosit;
- b. Precizați și definiți alte procedee de finisare pe care le cunoașteți;
- c. Scrieți denumirile reperelor notate cu cifre.

SUBIECTUL III (40 puncte)

Pentru imaginea următoare rezolvați următoarele cerințe:



- Scrieți ce reprezintă imaginea;
- Precizați rolul instalației din imagine;
- Identificați și scrieți denumirile reperelor notate cu: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 13, 14, 15, 16, 17.

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Tema: Pulverizarea

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 pneumatică care constă în aplicarea lacului sub presiune.

Pulverizarea în câmp electrostatic, la care particulele de lac sunt dirijate spre piesă, sub acțiunea unui câmp electrostatic.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 5 puncte (5px2=10p); 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 câte 2 puncte (2px5=10p); 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 14 puncte; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 7 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.

♦ **Se acordă 10 puncte din oficiu.**

• 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.

MODUL IV. MONTAREA ȘI AMBALAREA PRODUSELOR DIN LEMN

• Notă introductivă

Modulul **Montarea și ambalarea produselor din lemn**, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tâmplar universal** din domeniul de pregătire profesională **Fabricarea produselor din lemn**, face parte din stagiile de pregătire practică de 720 ore în vederea dobândirii calificării profesionale nivel 3.

Modulul are alocat un număr de **140 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **30 ore/an** – laborator tehnologic
- **110 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Montarea și ambalarea produselor din lemn**” 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, **Tâmplar universal** 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. MONTAREA ȘI AMBALAREA PRODUSELOR DIN LEMN			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.1.	7.2.1.		
7.1.2.	7.2.1. 7.2.2.		
7.1.3.	7.2.2. 7.2.3. 7.2.4. 7.2.5. 7.2.9. 7.2.10.	7.3.1. 7.3.2. 7.3.3. 7.3.4. 7.3.5. 7.3.6. 7.3.7.	
7.1.4.	7.2.6. 7.2.7. 7.2.8. 7.2.9. 7.2.10.	7.3.1. 7.3.2. 7.3.3. 7.3.5.	

		7.3.7.	<ul style="list-style-type: none"> • Sisteme și tipuri de ambalaje • Mijloace de manipulare și depozitare a produselor ambalate: palete, containere, electrostivuitoare și translatoare cu furci frontale, cărucioare crocodil, poduri rulante
7.1.5.	7.2.10.	7.3.2. 7.3.5. 7.3.7.	Norme de securitate și sănătate în muncă, pază și stingerea incendiilor și de protecție a mediului la montarea și ambalarea produselor din lemn

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

- *Manuale, auxiliare curriculare, fișe de documentare, fișe de lucru;*
- *Accesorii de montare:* balamale, broaște, opritori magnetici, trăgători, zăvoare, mânere, glisieră, butoni, cuie, șuruburi pentru lemn, șuruburi mecanice și accesorii din material plastic;
- *Materiale pentru ambalare:* hârtie de mătase, hârtie parafinată, carton, carton ondulat, folii din material plastic, benzi de oțel sau material plastic, cherestea, sfoară chingi, agrafe, PAL, PFL, stelaje, lăzi din lemn, lăzi din carton;
- *Dispozitive:* șurubelnițe manuale, electrice, pneumatice, mașini de găurit mecanice;
- *Prese de asamblat:* manuale, cu acționare pneumatică;
- *Mijloace de manipulare:* palete, containere, electrostivuitoare și translatoare cu furci frontale, cărucioare crocodil, poduri rulante;
- *Echipamente IT:* Calculator, videoproiector, Internet, soft-uri educaționale specifice.

• Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Montarea și ambalarea produselor din lemn**” 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 montării și ambalării mobilei în condiții de securitate a muncii.

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 „**Montarea și ambalarea produselor din lemn**” 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 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. 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, CD/ 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:

- Executarea operației de montare a accesoriilor;
- Executarea operației de montare a corpului;
- Executarea operației de montare a soclului;
- Executarea operației de montare a spatelui;
- Executarea operației de montare a sertarului.

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 “**Accesorii pentru montare**”, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 7 Montarea și ambalarea produselor din lemn

RÎ 7.1.2. Accesorii pentru montare

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe:

7.1.2. Accesorii pentru montare:

- accesorii pentru fixarea ușilor
- accesorii pentru închidere, zăvorâre, blocare a ușilor
- accesorii pentru acționarea ușilor și sertarelor
- accesorii pentru glisarea sertarelor și susținerea rafturilor
- modalități de montare a accesoriilor

Abilități:

7.2.1. Identificarea sistemului de asamblare, a accesoriilor și a dispozitivelor necesare pentru montarea unui produs din lemn dat

Atitudini:

7.3.6. Asumarea inițiativei în stabilirea accesoriilor și a sistemelor de montare pentru produsul din lemn dat

Tema: Accesorii pentru montare

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

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 completate în continuare primele doua coloane, după caz, precum și cea de-a treia.

Exemplu de fișă de documentare:

FIȘA DE DOCUMENTARE

Accesorii pentru montare.

Montarea accesoriilor constă în fixarea accesoriilor din metal sau materiale plastice, pe suprafețele sau locașurile prelucrate, pe repere și complexe. Montarea accesoriilor se face cu șuruburi pentru lemn folosindu-se șurubelnițe acționate electric sau pneumatic și dispozitive pentru poziționarea corectă a acestora pe suprafețe.

Principalele tipuri de accesorii și metodele de fixare folosite la operațiile de montaj sunt următoarele:

Tipul de accesorii	Modul de montare	Mijloace folosite
1. Accesorii pentru fixarea ușilor (balamale).	Montarea îngropată, aplicată, aparentă sau ascunsă.	- șuruburi pentru lemn; - șuruburi mecanice.
2. Accesorii pentru închidere, zăvorâre, blocarea ușilor (broaște, opritori magnetici, zăvoare).	Se montează îngropat, semiîngropat și aplicat.	- cu șuruburi pentru lemn, fixate în PAL sau adaosuri (lambă aplicată) din lemn masiv.
3. Accesorii pentru acționarea ușilor și sertarelor (trăgătoare, mânere).	Se montează aparent pe suprafețele ușilor și sertarelor, aplicat sau semiîngropat (fețe sertar, uși glisante).	- trăgătoarele din lemn se montează prin încheiere și îmbinate cu cep rotund; - trăgătoarele și mânerele din metal se fixează cu șuruburi pentru lemn sau tije filetate și piulițe.
4. Accesorii pentru glisarea sertarelor și susținerea rafturilor (șipcile pentru glisare, butoni pentru rafturi).	Șipcile pentru glisare se montează aplicat, cu șuruburi pentru lemn la distanțe fixate cu șabloane. Butonii pentru rafturi se fixează în locașuri (scobituri rotunde) asigurând un ajustaj aderent sau forțat.	- șipcile de glisare (glisierele) se fixează cu șuruburi pentru lemn în PAL; - butonii se fixează liber prin frecarea dată de ajustaj.

• 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 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 lucru, care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 7 Montarea și ambalarea produselor din lemn

RÎ 7.1.2. Accesorii pentru montare

Rezultatele învățării evaluate:

Cunoștințe:

7.1.2. Accesorii pentru montare:

- accesorii pentru fixarea ușilor
- accesorii pentru închidere, zăvorâre, blocare a ușilor
- accesorii pentru acționarea ușilor și sertarelor
- accesorii pentru glisarea sertarelor și susținerea rafturilor
- modalități de montare a accesoriilor

Abilități:

7.2.1. Identificarea sistemului de asamblare, a accesoriilor și a dispozitivelor necesare pentru montarea unui produs din lemn dat

Atitudini:

7.3.6. Asumarea inițiativei în stabilirea accesoriilor și a sistemelor de montare pentru produsul din lemn dat

FIȘĂ DE LUCRU

Rezolvați următoarele cerințe:

I. Completați spațiile libere astfel încât să obțineți enunțuri corecte :



1,5p




După modul de montare accesoriile pot fi:

- montate(1)....., pe suprafețele componentelor;
- montate(2)....., în locașuri executate prin frezare;
- montate(3)....., vizibil în exterior total sau parțial.

II. Observați cu atenție accesoriile din imagini de mai jos și completați tabelul cu informațiile cerute.

7,5p

Tipul de accesorii	Modul de montare	Mijloace folosite
 Denumire:.....		
 Denumire:		

	Denumire:		
	Denumire:		
	Denumire:		

Se acordă 1p din oficiu.

Timp de lucru 25 min.



Barem de evaluare și notare




I. 1,5p

1- aplicată; 2 – îngropat; 3 – semiîngropat.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 0,5 puncte (0,5px3=1,5p); pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, 0 puncte.

II. 7,5p

Tipul de accesorii	Modul de montare	Mijloace folosite
	Montarea aplicată	- șuruburi pentru lemn;
Denumire: balama aruncătoare		
	Montarea aplicată	- șuruburi pentru lemn
Denumire: opritor magnetic		

 <p>Denumire: buton trăgător</p>	<p>Montare aplicată pe fețele sertarelor, ușilor dulapurilor</p>	<p>- cepuri cilindrice încleiate</p>
 <p>Denumire: glisieră metalice</p>	<p>Montare aplicată</p>	<p>- șuruburi pentru lemn în</p>
 <p>Denumire: buton susținere</p>	<p>Montare semiîngropată în locașuri (scobituri rotunde) asigurând un ajustaj aderent sau forțat.</p>	<p>- se fixează liber prin frecarea dată de ajustaj</p>

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **0,5 puncte (0,5px15=7,5p)**; 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.