

## AUXILIAR CURRICULAR

### CLASA a XI-a

**DOMENIUL:** Fabricarea produselor din lemn  
**CALIFICAREA:** Tămplar universal  
**NIVELUL:** 2



**MODULUL IV : Șlefuirea suprafețelor lemnului**

AUTOR: Prof. ing. Grînea Ruxandra Sorela – Grup Școlar de  
Industrializarea Lemnului Pitești

CONSULTANȚĂ:

Prof. Stroie Dana – expert CNDIPT

Prof. ing. Neacșu Felicia – expert local

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE.....</b>	<b>1</b>
<b>I. MATERIALE DE REFERINȚĂ</b>	
<b>1.COMPETENȚE VIZATE ȘI OBIECTIVE URMĂRITE .....</b>	<b>2</b>
<b>2.FIȘĂ DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII .....</b>	<b>3</b>
<b>3.FIȘĂ PENTRU ÎNREGISTRAREA PROGRESULUI ELEVULUI .....</b>	<b>3</b>
<b>4.CUVINTE CHEIE.....</b>	<b>4</b>
<b>5.GLOSAR DE TERMENI .....</b>	<b>4</b>
<b>6. MATERIALE DE DOCUMENTARE .....</b>	<b>5</b>
1. Fișă conspect--C15.2.....	5
2. Fișă conspect--C6.1.....	6
3. Fișă conspect--C15.1.....	7
4. Fișă conspect--C15.1.....	7
5, 6, 7, 8, 9. Fișe conspect--C15.1.....	8
10, 11. Folii transparente--C15.1.....	13
12. Plan de lecție--C15.1.....	15
13. Proiect de lecție--C15.1.....	17
14. Fișă conspect--C15.3.....	18
<b>7.ÎNDRUMĂRI PRIVIND EVALUAREA .....</b>	<b>19</b>
<b>8. IMPORTANȚA REALIZĂRII UNUI PORTOFOLIU .....</b>	<b>20</b>
<b>II. ACTIVITĂȚI PENTRU ELEVI - EXERCIȚII PROPUSE PENTRU REZOLVARE .....</b>	<b>21</b>
<b>III. SOLUȚIILE EXERCIȚIILOR PROPUSE.....</b>	<b>30</b>
<b>IV.CUM SE ÎNVAȚĂ MAI EFICIENT- PUNCTELE TARI ALE STILURILOR DE ÎNVĂȚARE .....</b>	<b>30</b>
<b>V:SITE-URI WEB FOLOSITOARE CARE VĂ POT AJUTA ÎN PROCESUL DE ÎNVĂȚARE .....</b>	<b>31</b>
<b>VI. BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>32</b>

## INTRODUCERE

Acest ghid este destinat profesorilor și elevilor care participă la procesul de învățare în Școala de Arte și Meserii, în domeniul **Fabricarea produselor din lemn**, nivelul II de calificare, clasa a XI a.

Prin calificările de la nivelul II, elevii trebuie să dobândească suficiente abilități și cunoștințe inițiale care le va permite să-și continue pregătirea la nivelul III sau să-și găsească un loc de muncă.

O pondere mare în pregătirea elevilor o are formarea abilităților cheie și anume: **comunicare și numerație, asigurarea calității, igiena și securitatea muncii, lucrul în echipă**. Dintre acestea în prezentul modul se evaluează competența: **Aplică legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor** precizată în tabelul de corelare competențe-conținuturi.

Modulul **Șlefuirea suprafețelor lemnului** este integrat în pregătirea pentru anul de completare, clasa a XI a, calificarea tâmplar universal și ocupă poziția patru în cadrul curriculum-ului.

Materialul este structurat în două părți. Prima parte cuprinde competențele vizate de modul cât și obiectivele urmărite de fiecare competență în parte. Există în continuare fișa de descriere a activității, fișa progresului școlar care se întocmește pentru fiecare elev în parte. Cuvintele cheie, glosarul de termeni sunt necesare lămuririi suplimentare, consolidării anumitor noțiuni mai puțin explicite. Materialele de referință sunt destinate nu numai profesorilor, acestea putând fi utilizate și de către elevii care au nevoie de suport vizual.

**Auxiliarul nu acoperă toate cerințele din standard și nu ne propunem să acoperim integral toate competențele validate.**

Partea a doua a materialului cuprinde exemple variate de exerciții și teste, fișe de evaluare, fișe de lucru, diagrame. Toate aceste exerciții se pot aplica efectiv și pot servi ca modele pentru alte lecții care nu au fost abordate în material.

Activitățile de consolidare și verificare pot fi aplicate individual sau în grupuri mici de studiu, acoperind toate stilurile de învățare.

De asemenea fișa de autoevaluare este foarte importantă pentru elevi, aceștia fiind în postura de evaluator, cântărind propriile cunoștințe.

Evaluarea ar trebui să ofere fiecărui elev șansa de a reuși.

**Glosarul cât și termenii cheie**—este util elevilor prin lămurirea rapidă a unor neclarități, rezolvându-se și problema ortografiei.

O trăsătură esențială auxiliarului este aceea de a oferi atât profesorilor cât și elevilor documente pentru portofoliile absolut necesare.

Site—urile prezentate la sfârșit au menirea de a stimula lucrul în echipă cât și stimularea utilizării IT.

## I. MATERIALE DE REFERINȚĂ

### 1.COMPETENȚE VIZATE ȘI OBIECTIVE URMĂRITE

<b>U.C. 6. IGIENA ȘI SECURITATEA MUNCII</b>	
Competențe vizate	Obiective ( elevul va fi capabil să :)
6.1 Aplică legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor.	a. Însușească drepturile și responsabilitățile la locul de muncă în funcție de normele prevăzute la instructajele de protecția muncii. b. Verifice existența și integritatea mijloacelor de protecție la locul de muncă. c. Raporteze situațiile care pun în pericol securitatea individuală și colectivă.
<b>U.C. 15 ȘLEFUIREA SUPRAFEȚELOR LEMNULUI</b>	
15.1 Descrie funcționarea utilajelor și a liniilor pentru șlefuirea lemnului.	a. Identifice mașinile de șlefuit. b. Indice părțile componente și să regleze. c. Precizeze parametrii de lucru.
15.2 Execută operații de șlefuire.	a. Aleagă materialul abraziv. b. Să verifice și să regleze mașinile. c. Efectueze operații de șlefuire în condiții de securitate a muncii.
15.3 Verifică din punct de vedere calitativ operația de șlefuire a suprafețelor lemnului	a. Identifice defectele de șlefuire. b. Prevină apariția defectelor de șlefuire.

## 2.FIȘĂ DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII

U.C.6 Igiena și securitatea muncii				
COMPETENȚA	Exercițiul	Sarcina de lucru	SUBIECTUL	Realizat
6.1. Aplică legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor	1, 2, 3, 4,			
U.C. 15. Șlefuirea suprafețelor lemnului				
15.1. Descrie funcționarea utilajelor și a liniilor pentru șlefuirea lemnului	3, 4, 5,			
15.2. Execută operații de șlefuire	1, 2, 5			
15.3. Verifică din punct de vedere calitativ operația de șlefuire a suprafețelor lemnului	6, 7			

### FIȘĂ PENTRU ÎNREGISTRAREA PROGRESULUI ELEVULUI

Numele elevului.....

Numele profesorului.....

U.C. 6. IGIENA ȘI SECURITATEA MUNCII								
Competențe	Activități efectuate	Evaluare			Abilități cheie	Evaluare		
		Bine	Satisf.	Reface		Bine	Satis.	Reface
6.1								
U.C. 15. ȘLEFUIREA SUPRAFETELOR LEMNULUI								
15.1								
15.2								
15.3								

## 4. CUVINTE CHEIE

**Abrazivi:** materiale de șlefuire formate din suport, adeziv și granule abrazive.

**Adâncime de șlefuire:** grosimea stratului care se îndepărtează prin șlefuire.

**Granule abrazive:** particule de o anumită mărime și natură chimică (electrocorindon, carbură de siliciu) prin care se obține șlefuirea suprafețelor.

**Modalitate de șlefuire:** manual sau mecanic.

**Prelucrare prin așchiere:** lucrul suprafețelor prin detașarea de așchii.

**Regim de lucru:** ansamblul parametrilor (presiune, viteză de avans, viteză de tăiere, etc)

**Rugozitate:** este dată de valoarea medie a neregularităților, a urmelor granulelor abrazivului de pe suprafața prelucrată.

**Șlefuire:** operația de prelucrare prin așchiere cu granule abrazive care se execută pe fețe și canturi pentru eliminarea asperităților de la operațiile anterioare.

## 5. GLOSAR DE TERMENI

**Asperități:** denivelări foarte mici ale suprafețelor;

**Bandă abrazivă:** bandă pentru șlefuire formată din suport (hârtie, pânză, hârtie pânzată), adezivi, granule abrazive.

**Cască de protecție:** mijloc de protecție pentru cap;

**Carbonizare:** arderea completă;

**Ecran de protecție:** mijloc de protejare pentru față, respectiv ochi;

**Instructaj de protecția muncii:** conține regulile care trebuie respectate pentru lucru în siguranță, fără accidente.

**Mască de protecție:** mijloc de protejare împotriva inhalării diverselor substanțe toxice;

**Mănuși de protecție:** mijloc de protejare al mâinilor;

**Mijloace de protecție:** modalități de protejare;

**Panouri furniruite:** plăci din așchii de lemn sau alte tipuri pe care s-au aplicat furnire;

**Penetrant:** care trece printr-un strat;

## 6. Materiale de documentare

### 1. Fișă conspect pentru C 15.2—Execută operații de șlefuire

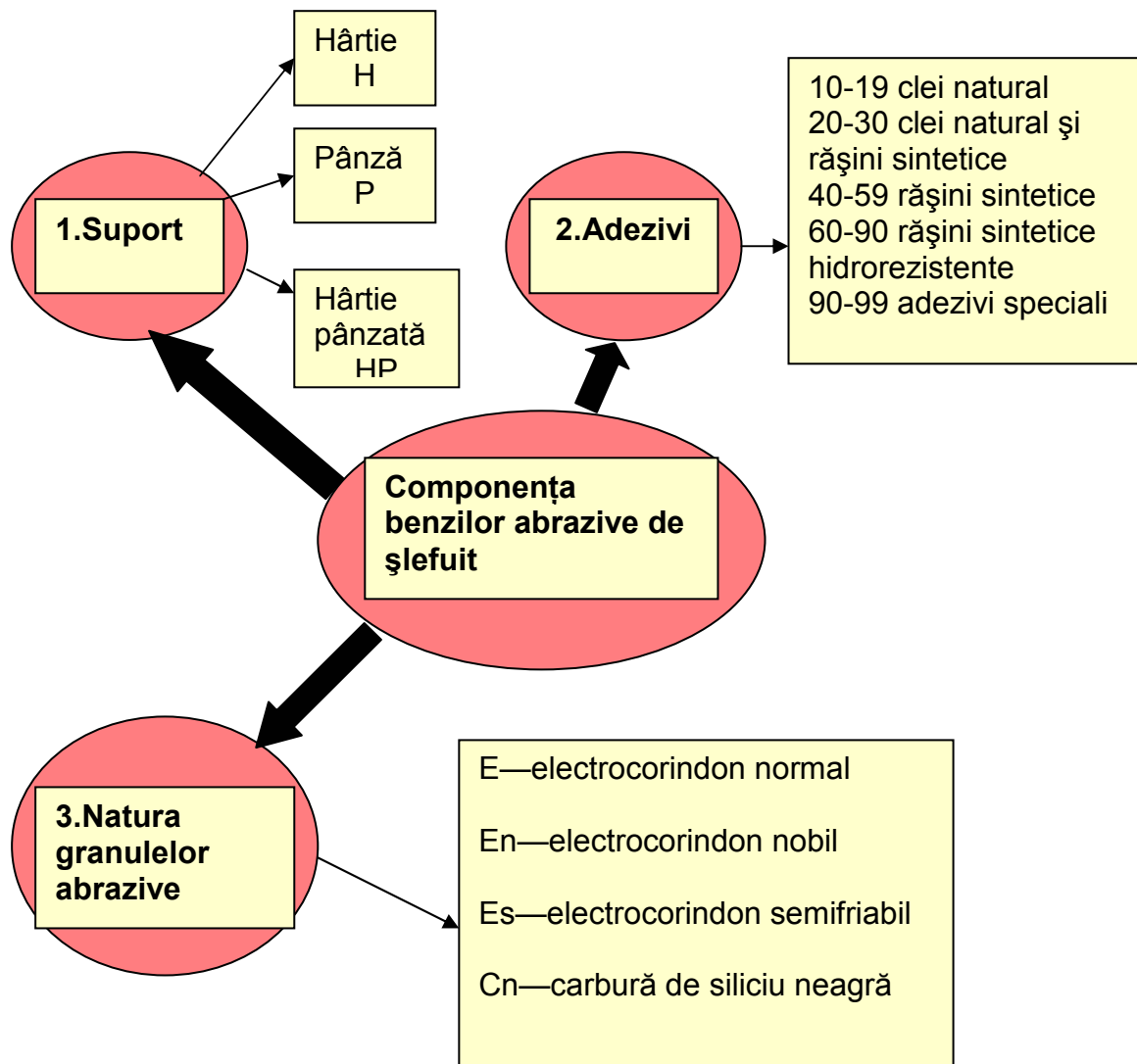
#### Alegerea corectă a abrazivilor

##### În funcție de rezistența pe care o prezintă :


- specii care se șlefuiesc foarte greu ( carpen, exotice)
- specii care se șlefuiesc greu (stejarul, frasin, rășinoasele)
- specii cu rezistență mijlocie (fagul, nukul, cireșul, mesteacănul)
- specii cu rezistență redusă (foioase moi-paltin, teiul)

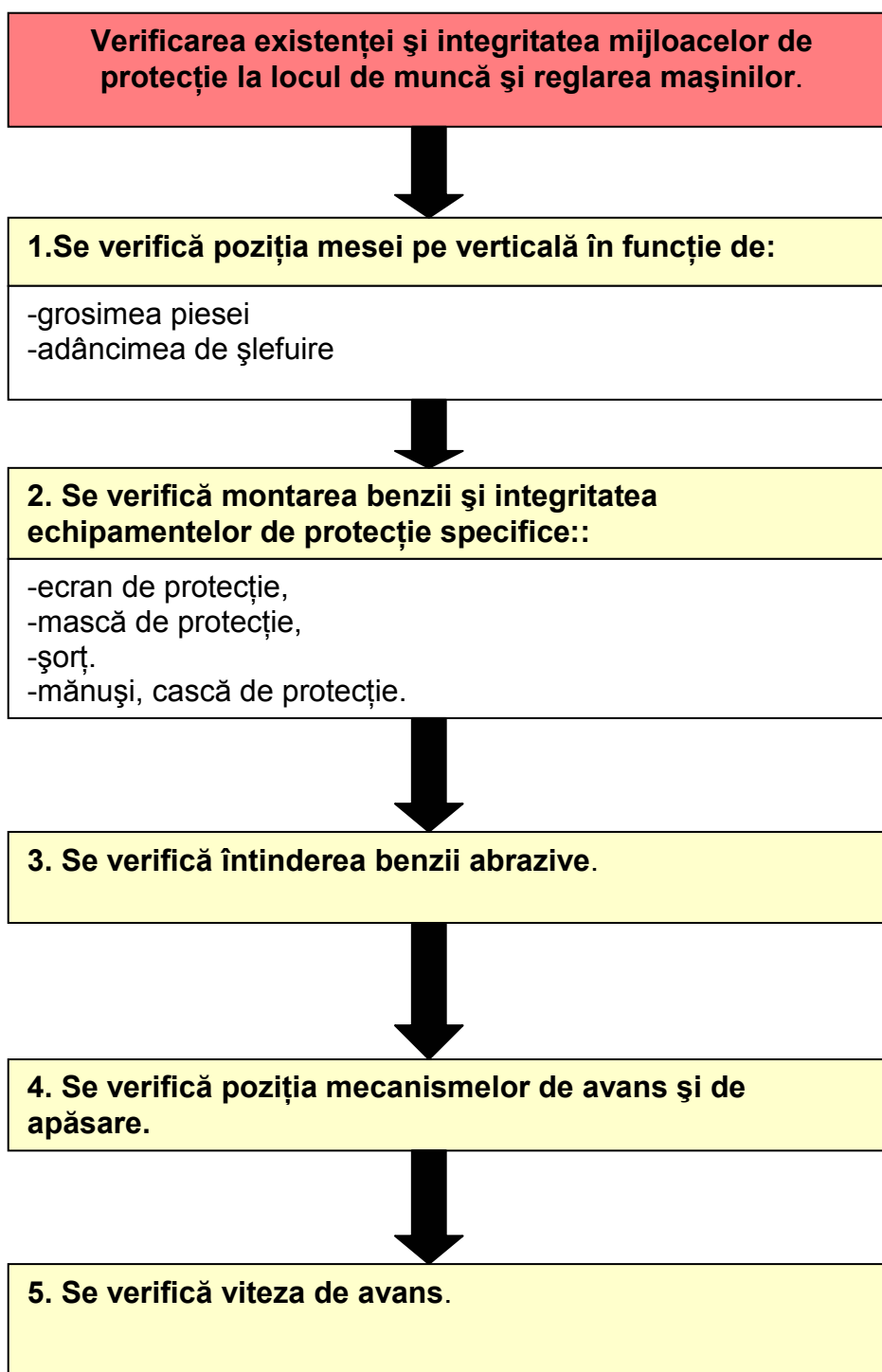
##### În funcție de particularitățile de structură ale lemnului există:


- benzi abrazive cu așezarea granulelor **deasă** (pentru șlefuirea speciilor tari)
- benzi abrazive cu așezarea granulelor **rară** (pentru șlefuirea speciilor moi, rășinoase).

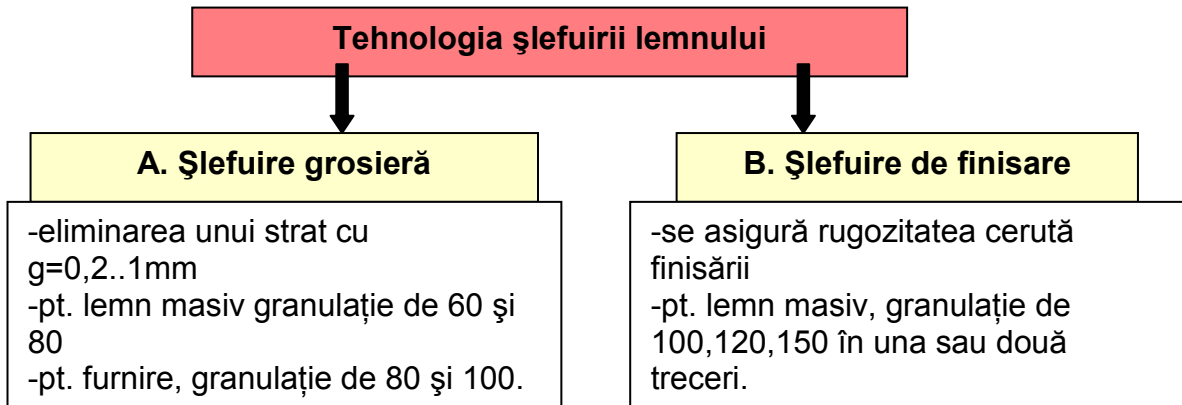





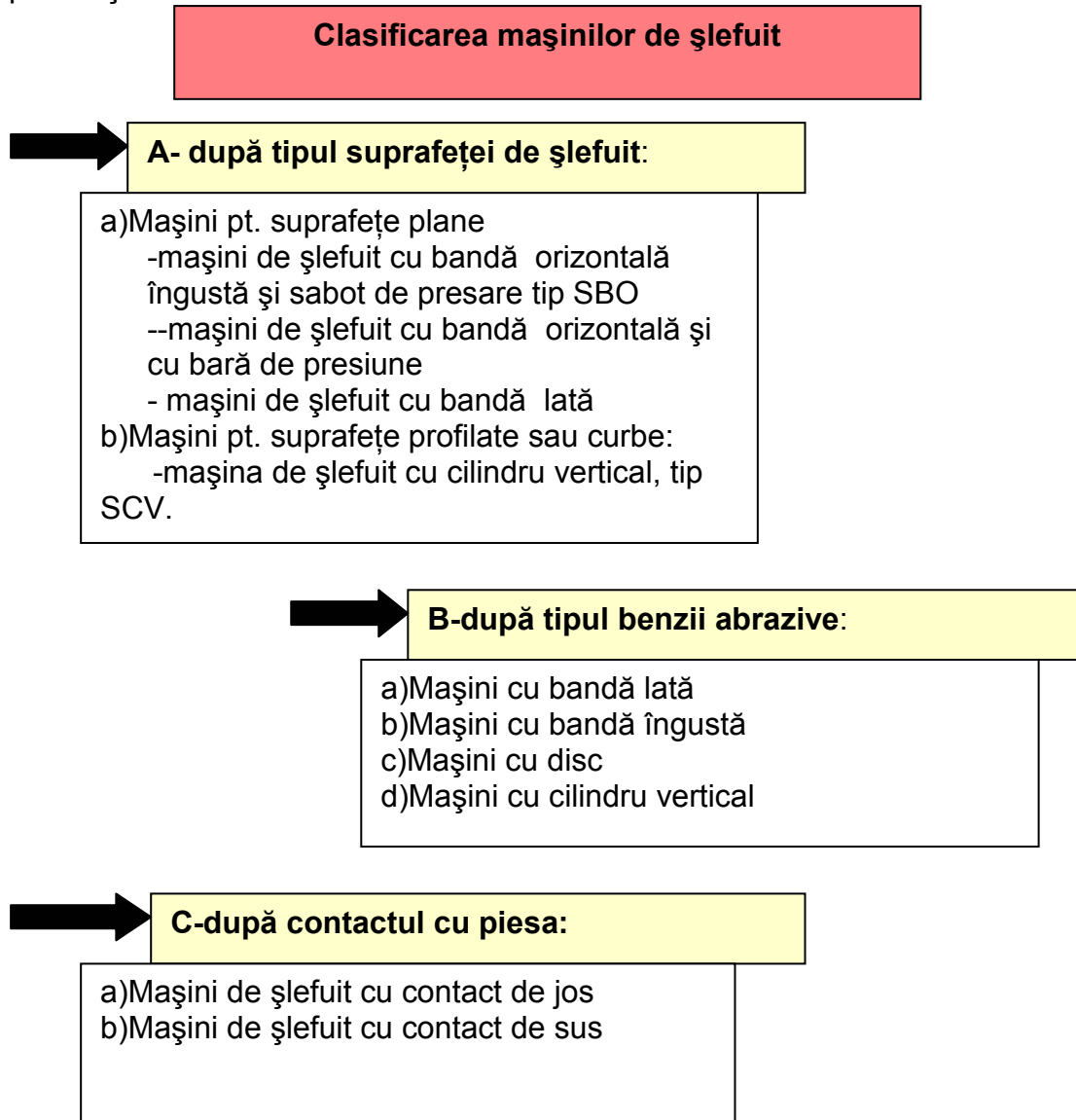
 **2. Fișă conspect** pentru C 6.1---- Aplică legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor



 **3. Fișă conspect** pentru C15.1-- Descrie funcționarea utilajelor și a liniilor pentru șlefuirea lemnului.(a).



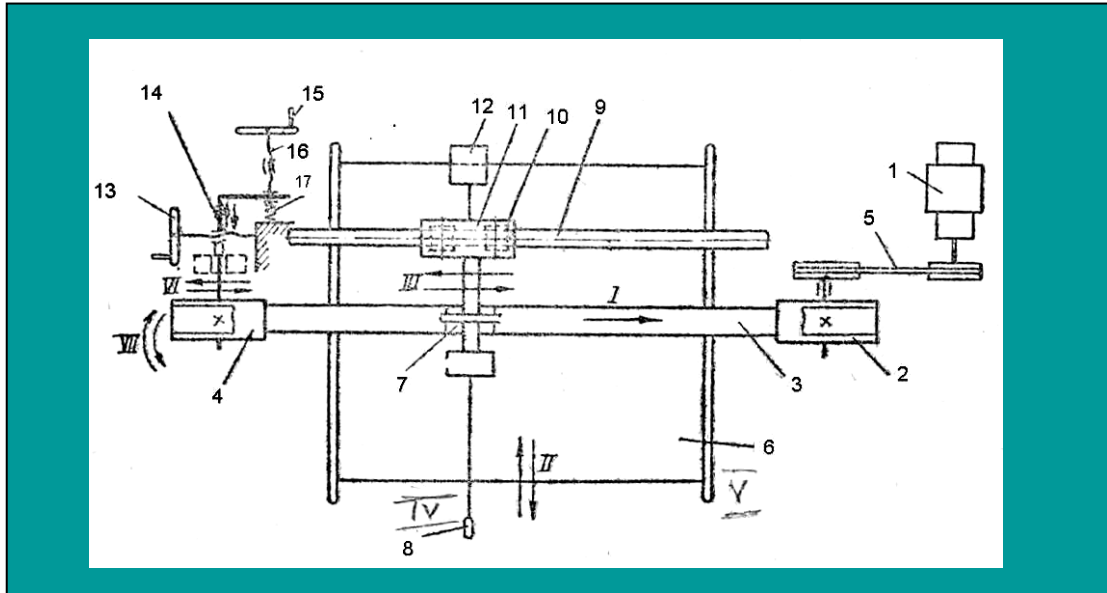
 **4. Fișă conspect** pentru C15.1—Descrie funcționarea utilajelor și a liniilor pentru șlefuirea lemnului.



**5. Fișă conspect** pentru C15.1—(b)—Indicarea părților componente și a reglării mașinilor.

(c)—Precizarea parametrilor de lucru

**Mașina de șlefuit cu bandă orizontală îngustă și sabot de presare tip SBO**



**A. Utilizare:** această mașină este folosită în cazul șlefuirii suprafețelor furniruite.

**B. Descrierea funcționării:**

**Mișcarea I:** este mișcarea de rotație a benzii abrazive înguste(3) care se înfășoară pe roata de acționare (2) și roata de întindere(4). Roata de acționare(2) primește mișcarea de rotație de la motorul electric(1) prin transmisia(5).

**Mișcarea II:**este mișcarea pe orizontală a mesei mașinii(6) prin intermediul unor role, maxim 700 mm.

**Mișcarea III:** constă în deplasarea manuală a sabotului(7) de-a lungul barei(9), cu ajutorul rotelor(10) protejate de o carcasă(11).

**Mișcarea IV:** este de coborârea sabotului de presare(7) prin acționarea manetei(8); ridicarea acestuia se obține datorită contragreutății(12).

**Mișcarea V:** este de reglarea poziției mesei(6) pe verticală, maxim 200mm, prin acționarea unei roți de mână.

**Mișcarea VI:** este pentru întinderea benzii abrazive prin acționarea roții de mână(13),șurubului(14), care deplasează roata(4).

**Mișcarea VII:** este de centrarea benzii pe roți prin acționarea roții de mână(15) și a șurubului(16) prin care se orientează în plan vertical roata(4), iar menținerea ei în poziție corectă se realizează prin șurubul elicoidal(17).

**C. Reglarea mașinii:** constă în poziționarea mesei pe verticală (mișc.V) în funcție de grosimea pieselor care se șlefuiesc.

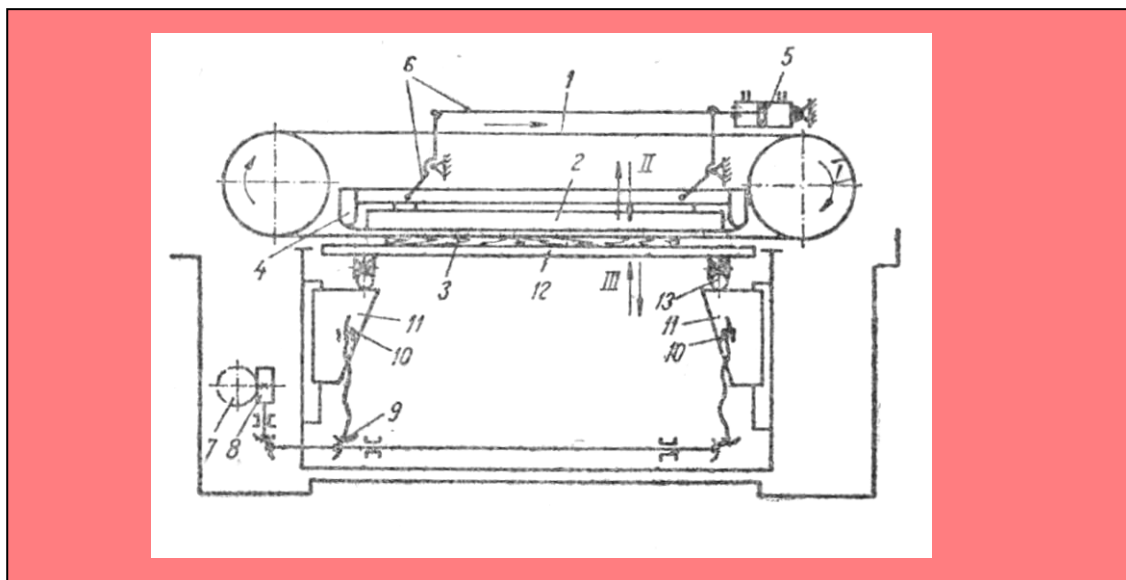
**D. Parametrii de lucru:** viteza de șlefuire a benzii abrazive: 25m/s.



**6. Fișă conspect** pentru C15.1—(b)—Indicarea părților componente și a reglării mașinilor.

(c)—Precizarea parametrilor de lucru

**Mașina de șlefuit cu bară de presiune**



**A. Utilizare:** această mașină este folosită în cazul șlefuirii suprafețelor furniruite. Se mai poate folosi și pentru lustruirea peliculelor de finisare, înlocuindu-se banda abrazivă cu o bandă de molton.

**B. Descrierea funcționării:**


**Mișcarea I:** este de rotație a benzii abrazive(1) pe două roți, dintre care cea conducătoare primește mișcarea de la un motor prin transmisie de curele.

**Mișcarea II:** este de ridicarea-coborârea barei de presare (2) cu ajutorul cilindrului pneumatic(5) și pârghiilor(6) în funcție de grosimea piesei (3).

**Mișcarea III:** este de poziționare pe verticală a mesei mașinii prin acționarea roții de mână(7), mecanismului șurub melc – roată melcată(8), roțile dințate conice(9), axele filetate și piulițele(10) care deplasează suporturile (11) ale mesei(12).

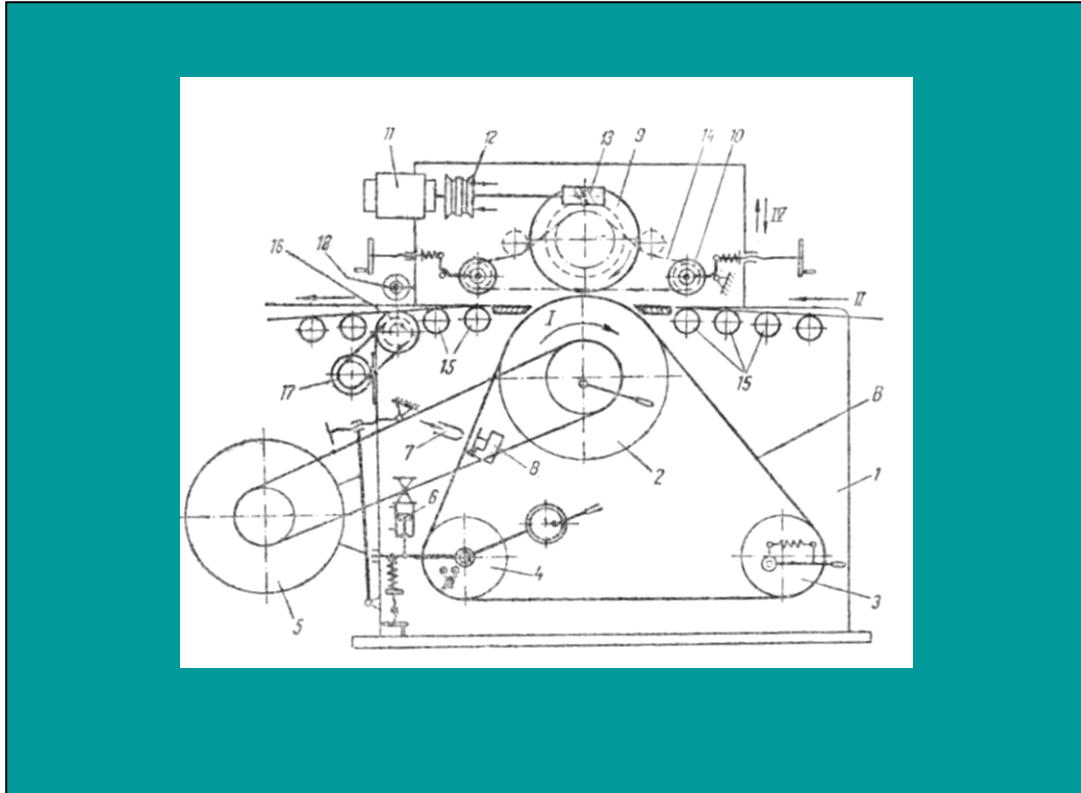
Deplasarea mesei pe orizontală se face pe ghidajele (13), manual, mecanic.

**C. Reglarea mașinii:** constă în poziționarea mesei pe verticală cât și a palpatorilor electrice.

 **7. Fișă conspect** pentru **C15.1—(b)**—Indicarea părților componente și a reglării mașinilor.

(c)—Precizarea parametrilor de lucru

**Mașină de șlefuit cu bandă lată și contact de jos, tip SCJ**



**A.Utilizare:** aceste mașini au o largă utilizare la calibrare și șlefuire. Se folosesc de asemenea în șlefuirea lemnului masiv cu suprafețe plane.

**B. Descrierea funcționării:**

**Mișcarea I:** este de rotație a benzii abrazive B care se înfășoară pe valțul de contact(2), valțul de întindere și ghidare (3) și valțul de oscilare (4).Banda abrazivă primește mișcarea de la motorul electric (5), printr-o transmisie de curele.

**Mișcarea II:** este de avansul panourilor prin mașină cu ajutorul valțului de avans și presiune (9) și al valțurilor de avans (10) antrenate de motorul electric (11) printr-un variator de viteză (12), un reductor cu șurub melc roată melcată (13) și lanțul cu role (14). La avans contribuie și rolele de sprijin (15) cât și valțul perie (16) care este antrenat de motorul electric (17) și valțul de apăsare (18).

**Mișcarea III:** este pentru deplasarea axial-alternativă (oscilație) cu frecvență ridicată care se realizează prin variația tensiunii pe lățimea benzii.

**Mișcarea IV:** este de reglare pe verticală a corpului superior al batiului în funcție de grosimea panourilor.

**C. Reglarea mașinii:** constă în montarea corectă a benzii abrazive pe valțurile (2),(3).(4)și poziționarea corpului superior al batiului în funcție de grosimea panoului.

**D. Parametrii de lucru:**

--viteza benzii abrazive: 24m/s.

-- viteza de avans a materialului lemnos: reglabilă

între 10--21m/min.

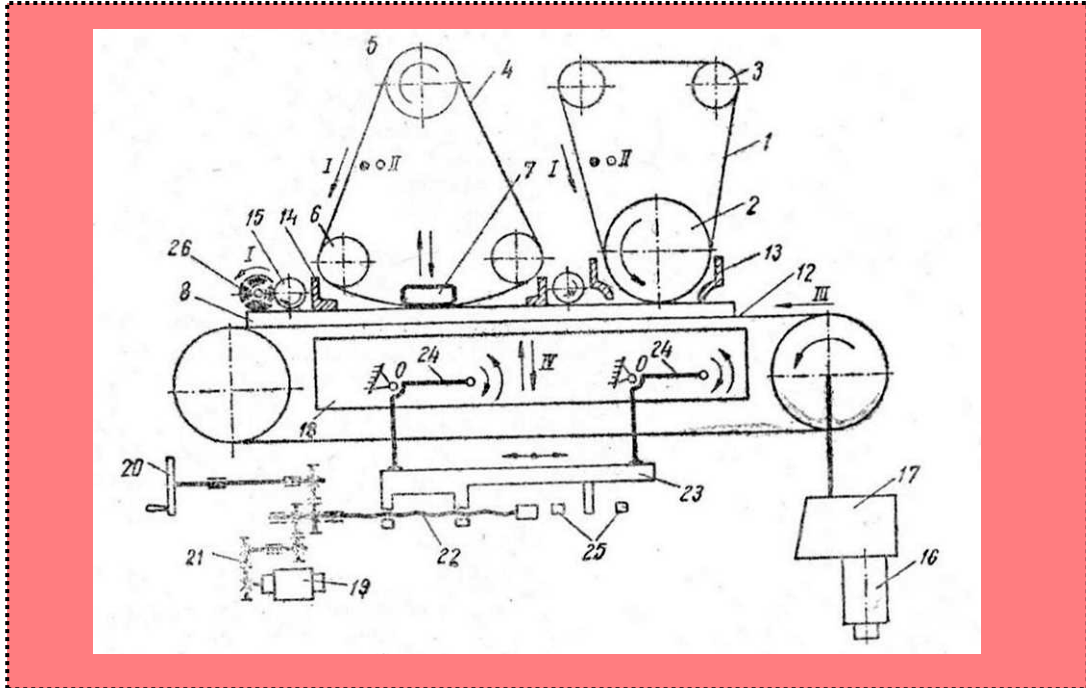
Domeniul: Fabricarea produselor din lemn

Calificarea: Tâmplar universal

**8. Fișă conspect** pentru C15.1—(b)—Indicarea părților componente și a reglării mașinilor.

(c)—Precizarea parametrilor de lucru.

**Mașina de șlefuit cu bandă lată cu contact de sus tip SCS**



**A.Utilizare:** aceste mașini au o largă utilizare la calibrare și șlefuire. Se folosesc de asemenea în șlefuirea lemnului masiv cu suprafețe plane.

**B. Descrierea funcționării:**

**Mișcarea I:** este de rotație a celor două benzi abrazive; prima bandă abrazivă lată (1),destinată șlefuirii grosiere se înfășoară fără sfârșit pe valțul de contact (2) și pe valțurile de conducere (3).A doua bandă abrazivă lată (4), care realizează șlefuirea de finisare, se înfășoară pe un valț de acționare (5) și pe două valțuri de conducere (6) și este apăsată pe suprafața panoului (8) cu ajutorul barei de presiune(7).


**Mișcarea II:** este de oscilație axială a benzilor abrazive

**Mișcarea III:** este de avans cu viteză reglabilă continuu, obținută de la motorul electric(16), prin variatorul(17). Materialul lemnos este așezat pe banda transportoare (12) și este presat de barele de presare (13),(14)și valțurile de presare(15).

**Mișcarea IV:** este de reglare pe verticală a mesei mașinii de la motorul electric (19) sau de la roata de mână (20) și se transmite prin roțile dințate (21) la mecanismul cu șurub (22), care deplasează suportul (23) și rotește pârghiile (24) în jurul articulațiilor O. Cursa de deplasare a mesei pe verticală este reglată de limitatoarele (25).

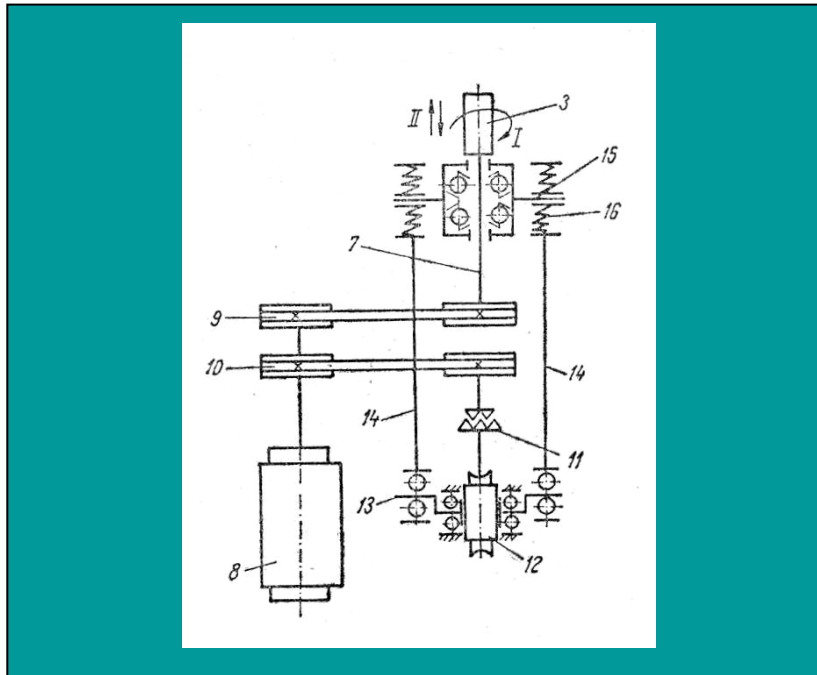
**C. Reglarea mașinii:** constă în corecta poziționare a mesei pe verticală în funcție de grosimea panourilor și adâncimea de șlefuire; montarea corectă a benzilor abrazive; reglarea vitezei de avans.

**D. Parametrii de lucru:** viteza de avans este reglabilă continuu între 10—22m/min.

 **9. Fișă conspect** pentru **C15.1—(b)**—Indicarea părților componente și a reglării mașinilor.

**(c)**—Precizarea parametrilor de lucru.

**Mașina de șlefuit cu cilindru vertical, tip SCV**



**A. Utilizare:** această mașină se folosește la șlefuirea pieselor de dimensiuni reduse și forme curbe.

**B. Descrierea funcționării:** Mașina este alcătuită dintr-un batiu în care se află masa mașinii, deasupra căreia este montat cilindru vertical (3), conceput ca o cameră pneumatică din cauciuc, pe care se înfășoară în exterior hârtia abrazivă.

**Mișcarea I:** este de rotație a axului (7) pe care se află montat cilindru de șlefuit (3). Axul mașinii primește mișcarea de rotație de la motorul electric (8) prin transmisia prin curele (9).

**Mișcarea II:** este de oscilație în plan vertical a cilindrului (7), de la motorul electric (8) prin cureaua (10), cuplajul cu dinți (11), reductorul șurub melc roată melcată (12), arborele cotit (13), biețele (14), care prin lagărul oscilatoriu (15) și arcurile (16) deplasează alternativ în plan vertical axul (7) cu cilindrul de șlefuit. Mașina este dotată cu trei cilindri de diametre diferite (80, 150, 250 mm), având înălțimea de 200mm, care se montează pe axul de acționare, după necesitate.

**Mișcarea III:** este de reglare pe verticală a mesei mașinii cu o roată de mână sau de rotire a acesteia sub un unghi de 30° (**mișcarea IV**).

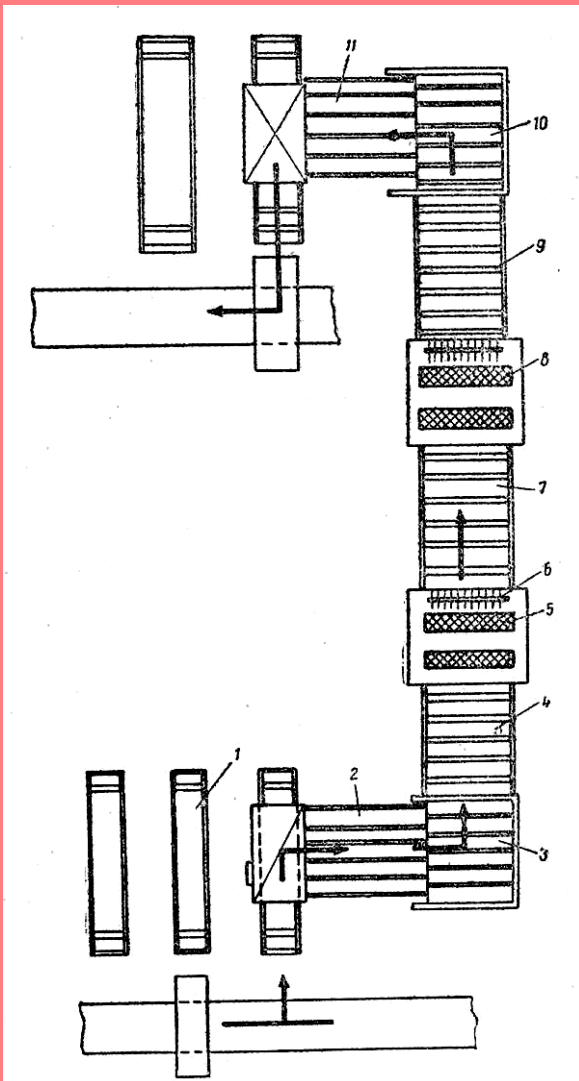
**C. Reglarea mașinii:**-constă în alegerea și montarea corectă a cilindrului vertical;  
-stabilirea turației de lucru;  
-poziționarea mesei de lucru.

**D. Regim de lucru:** turația cilindrului vertical poate fi de 1500 sau 3000 rot/min.

**10. Folie transparentă** pentru C15.1—(b)—Indicarea părților componente și a reglării mașinilor.

(c)—Precizarea parametrilor de lucru

**Linia automată pentru șlefuirea panourilor furniruite**



**A. Utilizare:** această linie automată de șlefuire se folosește în cazul panourilor furniruite.

**B. Descrierea funcționării:**

Linia automată este formată din două mașini de șlefuit cu bandă lată, cu contact de jos și de sus. Panourile grupate pe dimensiuni, grosime, calități sunt aduse cu transportorul cu role libere (1) și așezate pe platforma încărcătorului automat (2). Acesta alimentează linia de prelucrare panou cu panou. Panourile sunt introduse în linie cu instalația de transfer (3), care schimbă direcția de avans cu 90°. Transportorul cu role acționate (4) conduce panourile la prima mașină de șlefuit cu bandă lată și contact de jos (5), la care se face șlefuirea pe suprafețele interioare și desprăfuirea cu peria (6). La ieșirea din mașina de șlefuit, panourile sunt desprăfuite. Transportorul cu role acționate (7) conduce panourile la mașina de șlefuit cu contact de sus (8), care șlefuieste panourile pe suprafețele superioare.


Transportorul cu role acționate (9), instalația de transfer (10) conduc panourile la descărcătorul automat (11). În această linie se pot prelucra panouri furniruite care au fost calibrate în prealabil la grosime.

**C. Reglarea liniei:** constă în reglarea ambelor mașini de șlefuit în funcție de grosimea panourilor cât și montarea benzilor abrazive corect.

**D. Parametrii de lucru:**

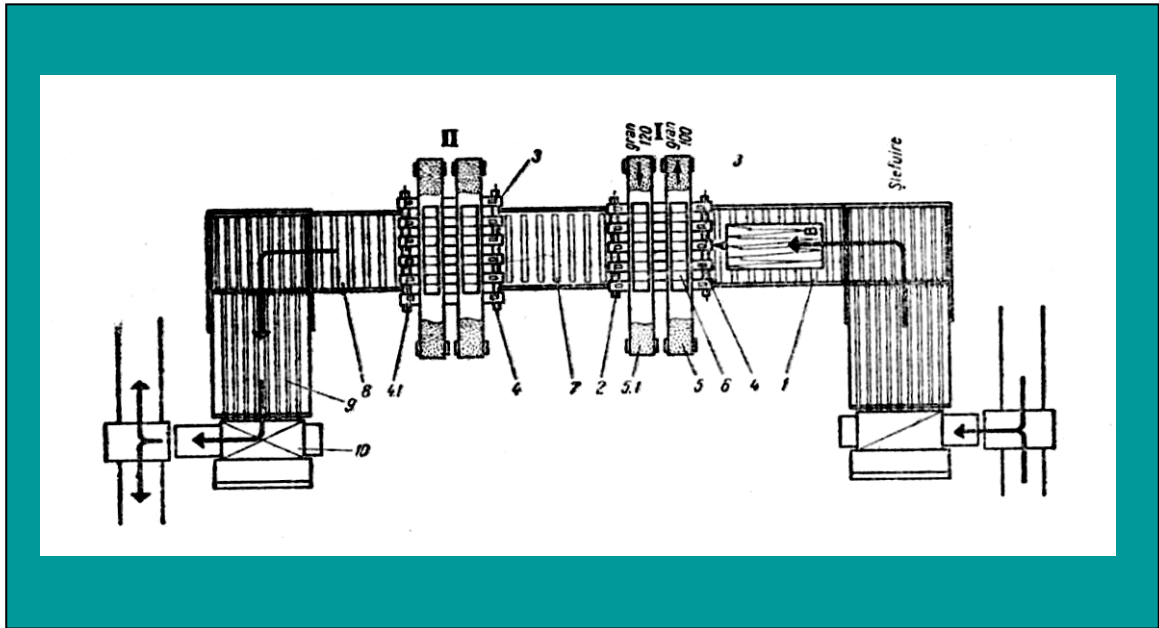
-viteza de avans este reglabilă în limitele: 5...15m/min.



 **11. Folie transparentă** pentru C15.1—(b)—Indicarea părților componente și a reglării mașinilor.

(c)—Precizarea parametrilor de lucru

**Linie de șlefuire a suprafețelor furniruite cu două mașini de șlefuit cu două benzi și bară de presare.**



**A. Utilizare:** această linie de șlefuire este destinată suprafețelor furniruite, dar poate fi utilizată și pentru șlefuirea peliculelor de lac nitrocelulozice și poliesterice, prin folosirea benzilor abrazive cu granulație corespunzătoare.

**B. Descrierea funcționării:** linia este formată din două mașini de șlefuit cu două benzi, în care prima cu contact de jos, iar cea de-a doua cu contact de sus. Transportorul cu bandă(1) conduce panourile la prima mașină de șlefuit I. Cele două benzi ale mașinii 5 și 5.1 sunt dispuse succesiv și au sensul de mișcare inversat. Contactul dintre banda de șlefuit și suprafața panourilor se face prin bara de presare, formată din mai multe segmente. Transportorul cu benzi înguste(2) asigură avansul panoului pe masa mașinii, iar rolele(4) împiedică vibrația panoului în timpul șlefuirii. Transportul panourilor la cea de-a doua mașină de șlefuit se face cu transportorul cu bandă(7). La cea de-a doua mașină II se face șlefuirea suprafețelor superioare. Transportorul(8) conduce panourile la instalația de transfer(9) și mai departe la stivuitorul(10).

**C. Reglarea liniei:** constă în reglarea fiecărei mașini de șlefuit în parte, cât și a vitezelor de avans ale transportoarelor.

**D. Parametrii de lucru:** viteze de avans (ale transportoarelor 7) reglabile între 4...12m/min.

## 12--PLAN DE LECȚIE

**Profesor**.....Titlul lecției: **Linii de șlefuire: Linia automată pentru șlefuirea panourilor furniruite**  
**Data**.....

**Scopul întregii sesiuni:** Elevii vor identifica mașinile care intră în componența liniilor de șlefuit, modul de organizare al acestora, în scopul obținerii unei productivități mărite.

**Obiective:** O1:Elevii vor identifica mașinile care compun o linie de șlefuit pentru prelucrarea panourilor furniruite.  
 O2: Elevii vor explica rolul lor funcțional în cadrul liniei de șlefuit.  
 O3: Elevii vor descrie avantajele utilizării liniilor automate de șlefuit.

Scopul predării	Strategii de predare	Timp	Strategii de învățare			Resurse
			V	A	P	
Generarea entuziasmului și a interesului în privința subiectului.	Expunere orală Video/ multimedia	5 min	Utilizarea fișelor conspect.	Explicații în timpul derulării casetei.	Se folosesc secvențe video care implică lectura obligatorie	Casete video
Oferirea de informație: explicații teoretice.	Fișă conspect Video/ multimedia	10 min	Suport de curs colorat pt. evidențiere.	Încurajarea întrebărilor în momente de oprirea filmului.	Notarea <i>pașilor</i> observați pe parcursul filmului.	Fișă documentare
Legarea teoriei de practică	Tutoriale individuale	5 min	Parcurgerea fișei conspect	Încurajarea discuțiilor	Numirea de sarcini concrete.	Fișă, Machete; Folii, retroproiector .
Dezvoltarea lucrului în echipă.	Brainstorming Grupuri cu sarcini precise.	10 min	Marcarea fișei conspect pt. evidențierea	Schimb de idei legate de subiectul lecției.	Elevii trebuie <i>făcuți</i> să se ofere pentru notarea	Culori Cretă colorată Postit-uri

			fazelor de lucru.		ideilor.	
Consolidarea informației	Temă de lucru, proiect, seminar.	10 min	Folosirea IT	Folosirea Power-Point	Lucrul în grup	IT, Fișă conspect Fișă de lucru
Evaluarea învățării	Test Evaluare practică	10 min	Fișă de sarcini scrisă, colorată	Discuții în grupuri mici.	Folosirea instrucțiunilor pas cu pas.	IT Fișă de lucru

**Evaluarea lecției:** Lecția a decurs bine, elevii s-au antrenat în rezolvarea sarcinilor de lucru, indiferent de stilurile de învățare personale.

**Ce trebuie modificat în viitor?** Sunt necesare mai multe machete demonstrative referitoare la linii de șlefuire și ideal ar fi ca părțile componente ale acestor machete să fie demontabile, astfel încât elevii să le aranjeze singuri. Este necesară autoevaluarea elevilor.

## 13. Proiect de lecție

### **Tema lecției: Linia automată pentru șlefuirea panourilor furniruite Linie de șlefuire a suprafețelor furniruite cu două mașini de șlefuit cu două benzi și bară de presare.**

**Introducere:** Pentru o productivitate mărită și o precizie de prelucrare deosebit de exactă utilizarea liniilor de șlefuit au o largă aplicabilitate.

#### **Noțiuni noi:**

- Linii de șlefuit;
- Transportoare;
- Instalații pentru schimbarea direcției.
- Productivitate.

**Obiectivele lecției:** Elevii vor fi capabili să:

- Identifice și să descrie mașinile de șlefuit componente liniilor de șlefuit prezentate;
- cunoască părțile componente ale mașinilor de șlefuit;
- regleze mașinile de șlefuit.

**Timp necesar**—2 ore. În prima oră se parcurg secvențele 1—4, iar în ora a doua se parcurg secvențele 5—8.

**Materiale**—fișa conspect nr.10, folii transparente reprezentând suportul de curs, fișe de lucru, coli de hârtie, instrumente de lucru în desen, machete.

#### **Secvențele lecției**

1. Discutați cu elevii despre importanța pe care o are cunoașterea liniilor de șlefuit.

2. Se folosește folia transparentă nr. 10 în care este reprezentată schema liniei automate de șlefuit pentru panouri furniruite.

3. Se descriu părțile componente ale primei linii de șlefuit.

4. Elevii sunt grupați aleator și parcurg fișele de lucru. Sunt încurajați să discute între ei cât și cu profesorul, asigurând astfel deplina înțelegere a noțiunilor predate.


5. A doua oră cuprinde prezentarea elementelor componente la a doua linie de șlefuit. Prezentarea se face cu retroproiectorul, utilizând folia transparentă nr.11 sau aparatul video cu film.

6. Se grupează elevii în grupuri mici și se împart fișele de lucru care trebuie parcurse. Se încurajează discuțiile în grupuri și cu profesorul.

7. La final se comentează modul de completare a fișelor de lucru și se subliniază concluziile.

8. Se prezintă elevilor rezultatele obținute în urma evaluării fișelor de lucru și modalități de eliminarea deficiențelor.

**Încheiere:** În limita timpului se poate parcurge și fișa de evaluare sau se poate formula o temă de casă.

 **14. Fișă conspect** pentru **C 15.3**: Verifică din punct de vedere calitativ operația de șlefuire a suprafețelor lemnului (a), (b).

**Defecte de șlefuire**

<i>Defectul</i>	<i>Cauza</i>	<i>Remedieri</i>
<i>Șlefuiți penetrante</i>	Denivelări ale panoului rezultate din calibrare. Denivelări provenite din aglomerări ale adezivului sau alte impurități din adeziv. Grosimea neuniformă a furnirelor sau folosirea de furnire subdimensionate în grosime.	Calibrarea corespunzătoare a panourilor. Controlul modului de aplicare a adezivului. Sortarea atentă inclusiv măsurarea grosimii furnirelor. Utilizarea de hârtie gumată corespunzătoare.
<i>Carbonizarea suprafețelor șlefuite</i>	Folosirea benzilor uzate. Viteza de tăiere mică sau presiune de șlefuire mare. Încărcarea benzilor cu praf și impurități.	Controlarea calității benzilor de șlefuit și înlocuirea lor periodică. Verificarea respectării regimului tehnologic și al operației de șlefuire. Verificarea instalației de exhaustare a prafului și de curățare a benzilor.
<i>Șlefuirea insuficientă.</i>	Nerespectarea numărului de șlefuiți și a granulațiilor corespunzătoare fiecărei șlefuiți. Presiune neuniformă. Suprafețe deformate și cu denivelări.	Controlul respectării regimului de șlefuire (granulații și număr de treceri). Controlul suprafețelor de presare. Controlul planeității suprafețelor șlefuite.
<i>Zgârieturi ale furnirelor.</i>	Utilizarea benzilor de șlefuit de granulație și duritate necorespunzătoare. Înălțimea diferită a granulelor înglobate pe suport. Stivuirea panourilor necurățate de praf.	Controlul modului în care se efectuează operația de șlefuire și respectarea regimului prescris. Recepționarea atentă și eliminarea sculelor abrazive cu înălțime diferită a granulelor. Stivuirea panourilor după desprăfuire
Suprafețe cu scame sau scămoșate.	Șlefuirea cu scule abrazive uzate.	Controlul gradului de uzură a benzii și eliminarea celor uzate. Umezirea suprafețelor pentru ridicarea scamelor și șlefuirea în direcție inversă cu granulație mai fină.

## ÎNDRUMĂRI PRIVIND DIFERITE MODALITĂȚI DE EVALUARE A ELEVILOR.

Pentru formarea competențelor tehnice specializate prevăzute în programă, profesorul propune elevilor probe practice completate de cele scrise prin care aceștia demonstrează că sunt capabili să identifice mașinile de șlefuit după tipul suprafeței de șlefuit, tipul benzii abrazive și contactul cu piesa.

De asemenea elevii vor fi puși în situația de a executa operații de șlefuire și de a remedia defectele de șlefuire în condiții de maximă siguranță a muncii.

Se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare continuă cu criteriile de performanță, condițiile de aplicabilitate și probele de evaluare menționate în Standardele de Pregătire Profesională la fiecare competență.

Vor fi evaluate numai competențele menționate în modul.

Evaluarea elevilor trebuie să fie formativă, pe trepte de cunoaștere cât și sumativă, la sfârșitul fiecărui capitol.

În cazul **evaluării formative**, utilizarea **fișelor de lucru** este oportună, ele putând să-și găsească utilitatea în diferite momente ale lecției. Prin aceste fișe nu se urmărește notarea elevilor ci o mai bună însușire a cunoștințelor transmise pe baza unui efort concret de muncă din partea fiecărui elev. În același scop se pot completa **fișele de lucru în grup** atunci când există elevi cu deficiențe de vedere sau auz. Astfel se pot dezvolta capacitățile pentru dobândirea competențelor cheie. Tot în cazul evaluării formative se poate aplica **metoda „cubului”**, care constă în împărțirea elevilor pe grupuri de 6 persoane; fiecare elev primește o foaie care va fi o față a cubului. Fiecare foaie are o cerință scrisă, care trebuie rezolvată. La sfârșit se formează cuburile și se poartă discuții despre subiectul lecției.

Fișele de lucru pot fi completate în urma **observației** din ateliere, unde elevii sunt împărțiți pe grupe, li se înmânează fișele care trebuie rezolvate. Sunt încurajați să discute între ei despre subiectul respectiv și în cadrul grupului, fără a se perturba atmosfera de studiu. La sfârșit se pot roti fișele între grupe pentru evaluare.

În cazul **evaluării sumative**, utilizarea **fișelor de evaluare** este oportună. Prin aceste fișe se urmărește notarea elevilor. Fișele conțin itemi diferiți:

- întrebări cu răspuns din grilă (numai un răspuns este valabil);
- enunțuri la care trebuie să se aleagă adevărat sau fals;
- împerecheri de enunțuri pe două coloane dintre care una are cel puțin un enunț în plus.
- eseuri cu cerințe stabilite.
- diagramele care sunt reprezentate printr-un careu în care sunt înscrise litere ce formează cuvinte care denumesc noțiuni din lecție, numai pe orizontală sau numai pe verticală și care trebuie căutate.
- anagramele care pe orizontală trebuie completate conform cerințelor; în urma completării corecte rezultă pe verticală un cuvânt cheie.
- completări de spații goale.

Acești itemi se pot folosi în cadrul fișelor de evaluare sau separat în funcție de caz.

Realizarea de mini proiecte la care se specifică foarte clar cerințele reprezintă o bună metodă de evaluare, care poate fi realizată în grup sau individual.

Autoevaluarea este una dintre cele mai importante metode de evaluare care permite elevilor să conștientizeze ce știu sau dimpotrivă.

## **IMPORTANȚA REALIZĂRII UNUI PORTOFOLIU**

Prin calificările de la nivelul 2, elevii trebuie să dobândească abilități și cunoștințe generale despre domeniul de pregătire care să le permită să continue pregătirea la nivelul 3.

Pentru acest lucru o pondere mare în pregătirea elevilor o are formarea abilităților cheie de comunicare, în igienă și securitatea muncii, în lucrul în echipă.

Evaluatorul va folosi ca instrumente de lucru următoarele:

- Fișe de observare și fișe de lucru.
- Exercițiul practic;
- Fișe de evaluare și autoevaluare;
- Activități interactive (joc de rol, proiecte);
- Activități care vizază diferite stiluri de învățare (vizual, auditiv, practic).

**Toate activitățile îndeplinite pot fi folosite drept dovezi suplimentare pentru portofoliul de calificări profesionale al fiecărui elev iar informațiile din acest ghid pot fi utilizate în elaborarea portofoliului elevului.**

Portofoliul reprezintă o metodă complementară de evaluare, care permite evaluarea elevilor pe baza unui ansamblu de rezultate. El reprezintă o culegere de documente în care fiecare elev poate să prezinte într-un mod sistematic calificativele, rezultatele, experiențele, precum și lucrări personale pe care le-a dobândit de-a lungul unei perioade de învățare.

Structura portofoliului poate fi stabilită împreună cu elevii, odată cu anunțarea tematicii, dar vor fi obligatorii anumite elemente care oferă posibilitatea elevilor de a-și monitoriza progresul și de a lua parte la propriul proces de învățare.

Profesorul va indica bibliografia de studiat cu folosirea resurselor (bibliotecă și internet).

Evaluarea va scoate în evidență măsura în care se formează abilitățile cheie și competențele tehnice specializate din standardul de pregătire profesională.

Elevul va păstra permanent acest portofoliu, îl va completa la zi cu ultimele dovezi ale evaluării și însușirii noilor competențe și îl va prezenta atât evaluatorilor externi cât și la susținerea examenelor finale pentru trecerea la alt nivel.

## II. Exerciții propuse spre rezolvare



### Exercițiul nr. 1—(scris)—Diagramă pentru C15.2, (a)

În diagrama de mai jos sunt ascunse pe orizontală cuvinte specifice alegerii materialelor abrazive.

Găsiți-le și încercuiți-le!

A	Ș	L	E	F	U	I	R	E	M	E	I	O	V	C	R	S	T
I	R	I	D	B	E	N	Z	I	N	A	B	R	A	Z	I	V	E
R	Ă	Ș	I	N	I	D	S	I	N	T	E	T	I	C	E	G	I
L	I	E	L	E	C	T	R	O	C	O	R	I	N	D	O	N	Z
E	H	Â	R	T	I	E	H	P	Â	N	Z	A	T	Ă	L	K	D
F	T	G	R	A	N	U	L	E	G	A	B	R	A	Z	I	V	E
N	I	O	E	B	S	M	U	F	D	S	I	E	B	C	R	E	T



### Exercițiul nr. 2--Fișă de evaluare—pentru C15.2: Execută operații

de șlefuire.

**A.** Indicați răspunsul corect prin încercuirea literei corespunzătoare:

1. Fagul, nucul, cireșul, mesteacănul sunt specii lemnoase:

- a) cu rezistență scăzută la șlefuire;
- b) cu rezistență mijlocie la șlefuire;
- c) cu rezistență mare la șlefuire;

2. Cele mai bune rezultate la șlefuire se obțin față de direcția fibrelor lemnului prin:

- a) șlefuire paralelă;
- b) șlefuire perpendiculară;
- c) combinarea dintre șlefuirea paralelă și cea perpendiculară.

3. Pentru șlefuirea speciilor bogate în rășină este recomandată utilizarea hârtiei sau pânzei abrazive:

- a) cu granulație rară;
- b) cu granulație deasă;
- c) numai a hârtiei pânzate.

**1,5p**

**B.** Încercuiți pe A dacă afirmațiile următoare sunt adevărate sau pe F dacă enunțurile sunt false.

A / F 1. Granulele abrazive trebuie fixate pe suport cu rezistență suficientă pentru a nu fi smulse la prelucrare.



A / F 2. Rezistența suportului benzii abrazive nu este importantă pentru că se aplică oricum adeziv pe suprafața ei.

A / F 3. Suprafața hârtiei/pânzei trebuie să fie netedă, fără cute, rupturi, găuri.

A / F 4. Șlefuirea reprezintă operația de prelucrare prin așchiere, cu materiale abrazive.

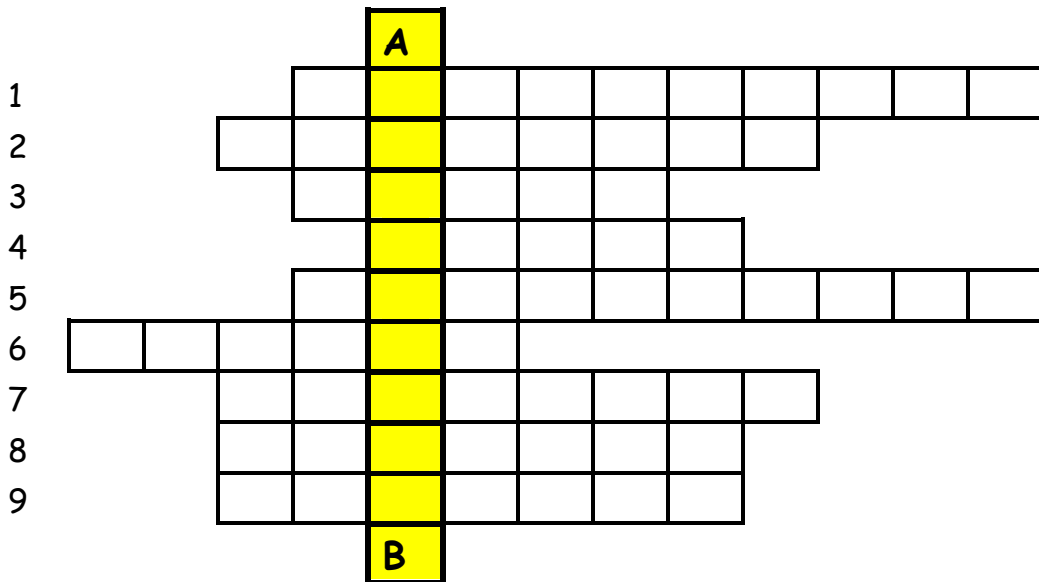
**2p**

**C.** Stabiliți corespondența dintre cele două coloane:

- |        |   |
|--------|---|
| 1: HS  | a) hârtie pânzată;                                |
| 2: HEn | b) hârtie de șlefuit cu carbură de siliciu verde; |
| 3: PCv | c) pânză de șlefuit cu carbură de siliciu verde;  |
| 4: HP  | d) hârtie pentru șlefuire uscată cu cuarț;        |
|        | e) hârtie cu electrocorindon nobil.               |

**2p**

**D.** Completând pe orizontală cerințele, pe verticala AB va rezulta titlul modului studiat.



1: prin eliminarea lor se obțin suprafețe fine.

2: scopul șlefuirii.

3: materialele abrazive au forma unei.....

4: cea mai cunoscută specie lemnoasă din țara noastră.

5: este dată de mărimea urmelor lăsate de granulele abrazive.

6: un fel de suport pentru materiale abrazive.

7: de ei depinde calitatea șlefuirii.

8: fără ei fixarea granulelor abrazive nu s-ar realiza.

9: abrazivii se prezintă sub formă de .....

**3,5p**

Se acordă **1p** din oficiu.



**Exercițiul nr. 3 --Fișă de lucru--(scris, practic)—pentru C 15.1:**

Describe funcționarea utilajelor și a liniilor pentru șlefuirea lemnului (a),(b),(c).

Elevii se împart în grupe de câte 6; li se înmânează câte o foaie de hârtie numerotată(de la 1 la 6), cu una dintre cerințele următoare:

- 1: specificați denumirea și destinația mașinii din schemă;
- 2: denumiți părțile componente numerotate pe schemă;
- 3: explicați mișcările I, II.
- 4: explicați mișcările III, IV.
- 5: explicați în ce constă reglarea mașinii.
- 6: enumerați patru măsuri de protecția muncii.

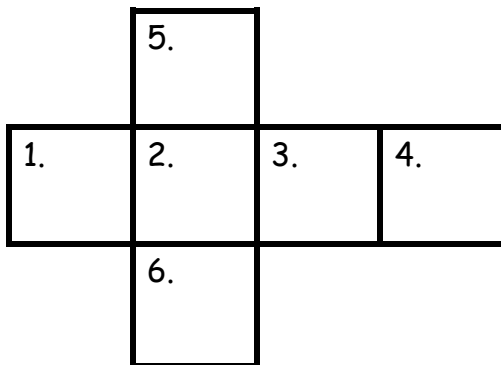
**Timpul de lucru este de 20 minute.**

Fiecare grup lipește foile completate individual sub forma prezentată alăturat, formând prin îndoire câte un cub având fațetele completate. Grupa care completează prima corect în timpul dat este câștigătoare.

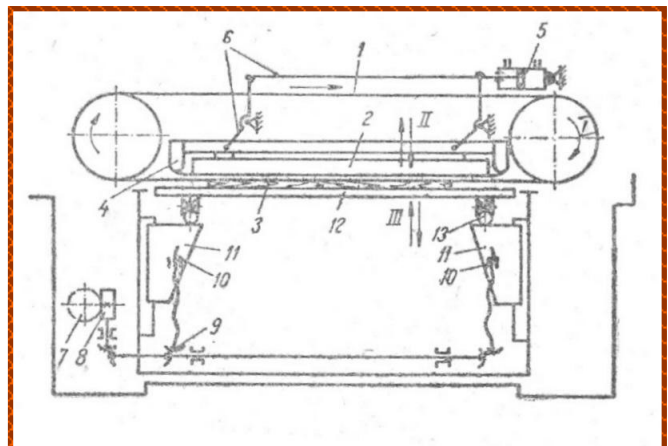
- Se dau:- a) forma desfășurată a cubului;  
- b) schema cinematică a mașinii.

**Atenție:** se poate da fiecărui grup aceeași schemă cinematică sau se pot alege spre rezolvare mai multe scheme.

a)



b)



 **Exercițiul nr.4 -Studiu de caz—(scris, practic)—pentru C 15.1:**

Describe funcționarea utilajelor și a liniilor pentru șlefuirea lemnului (a),(b),(c).

Elevii se împart în grupe de câte 6; li se înmânează câte o foaie de hârtie numerotată(de la 1 la 6), cu una dintre cerințele următoare:

- 1: specificați denumirea și destinația mașinii din schemă;
- 2: denumiți părțile componente numerotate pe schemă;
- 3: explicați mișcările I, II.
- 4: explicați mișcările III,
- 5: explicați în ce constă reglarea mașinii.
- 6: enumerați patru măsuri de protecția muncii.

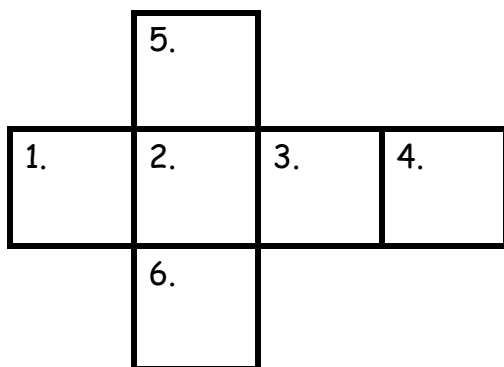
**Timpul de lucru este de 20 minute.**

Fiecare grup lipește foile completate individual sub forma prezentată alăturat, formând prin îndoire câte un cub având fațetele completate. Grupa care completează prima corect în timpul dat este câștigătoare.

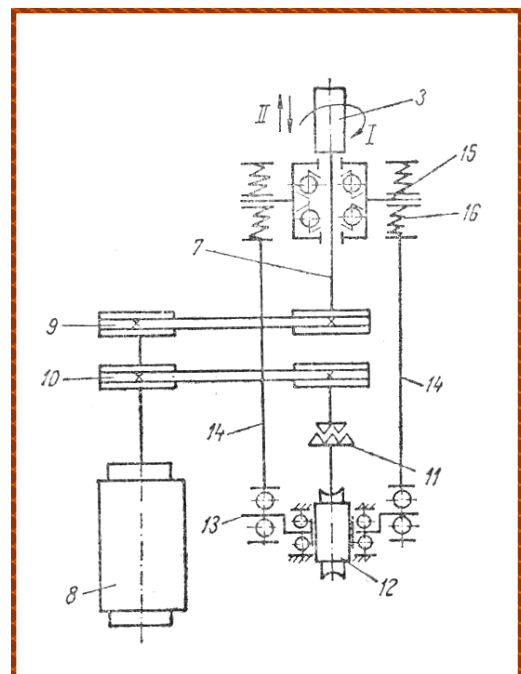
- Se dau:- a) forma desfășurată a cubului;  
- b) schema cinematică a mașinii.

**Atenție:** se poate da fiecărui grup aceeași schemă cinematică sau se pot alege spre rezolvare mai multe scheme.

a)



b)





**Exercițiul nr. 5—Fișă de evaluare—pentru C15.1:** Descrie

funcționarea utilajelor și a liniilor pentru șlefuirea lemnului. (a), (b), (c).

Alegeți răspunsul corect:

1. Șlefuirea grosieră urmărește:
  - a) eliminarea neregularităților anterioare;
  - b) rugozitatea suprafeței;
  - c) calitatea suprafeței.
2. Șlefuirea de finisare asigură:
  - a) eliminarea neregularităților anterioare;
  - b) rugozitatea cerută de tehnologia de finisare;
  - c) eliminarea hârtiei gumate de la furnirele îmbinate.
3. Pentru a asigura o calitate corespunzătoare a suprafeței, la șlefuit în cazul rășinoaselor se vor folosi:
  - a) abrazivi cu așezare deasă;
  - b) abrazivi cu așezare rară;
  - c) abrazivi cu așezare medie.

**1,5p**

**B.** Încercuiți pe A dacă afirmațiile următoare sunt adevărate sau pe F dacă enunțurile sunt false.

A / F 1. La mașina de șlefuit cu bandă orizontală tip SBO, masa mașinii are o cursă maximă pe orizontală de 700mm.

A / F 2. Mașina de șlefuit cu bandă orizontală tip SBO este destinată șlefuirii suprafețelor curbe.

A / F 3. Mașina de șlefuit cu bară de presiune este destinată și pentru lustruirea peliculelor de finisare.

A / F 4. La mașina de șlefuit cu bandă cu contact de jos tip SCJ, banda abrazivă este poziționată deasupra materialului lemnos.

A / F 5. Mașina de șlefuit cu cilindru vertical tip SCV este destinată șlefuirii pieselor de dimensiuni reduse și forme curbe.

**2,5p**

**C.** În legătură cu schema cinematică prezentată, alcătuiți un eseu structurat care să răspundă următoarelor cerințe:

- a) denumiți cărei mașini corespunde schema prezentată.
- b) care este utilizarea mașinii numite?
- c) denumiți părțile componente numerotate.
- d) explicați mișcările I și II.

**5p**

Se acordă **1p** din oficiu.



**Exercițiul nr. 6—Fișă de lucru—(studiu de caz)—pentru C15.3:**

Verifică din punct de vedere calitativ operația de șlefuire a suprafețelor lemnului.

Sunt prezentate două repere, din lemn masiv și din PAL furniruit, șlefuite.

Se cere studierea suprafețelor șlefuite și completarea tabelului următor:

<i>Calitatea Suprafețelor</i>	<i>Defecte</i>		<i>Cauze</i>		<i>Remedieri</i>		<i>Evaluator</i>	
	Reper 1	Reper2	Reper1	Reper2	Reper1	Rep.2	R.1	R.2
<i>Foarte bună</i>								
<i>Cu defecte</i>								



**EXERCITIUL NR.7—Fișă de autoevaluare—** Verifică din punct de

vedere calitativ operația de șlefuire a suprafețelor lemnului.

Această fișă este importantă deoarece:

- a) vă reamintește ce ați învățat deja,
- b) vă ajută să aprofundați

Bifează pe coloana lui „DA,, acele activități pe care le faci bine sau pentru care ai competențe. Bifează pe coloana „NU,, acele activități pe care nu le stăpânești.

## Fișă de autoevaluare

	DA	NU
Pot să descopăr defectele de șlefuire		
Pot să selectez furnirele fără defecte.		
Pot să preîntâmpin și să recunosc șlefuirea penetrantă.		
Pot să recunosc și să remediez defectele de carbonizarea suprafețelor.		
Pot să observ suprafețele insuficient șlefuite.		
Pot să previn și să descopăr suprafețele zgâriate.		
Pot să previn și să descopăr suprafețele scămoșate.		
Pot să respect normele de protecție a muncii, PSI specifice sectorului de șlefuire a lemnului.		

Următoarea listă de verificare subliniază problemele importante care trebuie reamintite. Asigurați-vă că ați reținut:

**A) CE TREBUIE SĂ AVEM OBLIGATORIU LA ORE?**

- masă de lucru;
- abrazivi;
- creioane, radiere, rigle, compas.
- metrul, micrometrul.

**B) CE TREBUIE PERMANENT SĂ AVEM ÎN ATENȚIE?**

- să analizăm atent sarcina de lucru;
- să interpretăm desenul sau mostra, reperul;
- să depistăm precis defectele;
- să alegem cu grijă materialele fără defecte;
- să lucrăm în condiții de maximă securitate;
- să respectăm regimul de șlefuire;
- să verificăm funcționarea instalației de exhaustare;

**C) CARE ESTE REGULA DE BAZĂ ÎN ORICE LUCRARE?**

„Să măsurăm de 10 ori și să tăiem o singură dată”.

**D) CE TREBUIE SĂ NE AMINTIM MEREU?**

- lucrurile învățate trebuie perfecționate tot timpul.

### **ATENȚIE!**

**Este foarte important să știi ce poți să faci!**

### III. SOLUȚIILE EXERCITIILOR PROPUSE

#### **Exercițiul nr. 1**—(scris)—**Diagramă** pentru **C15.2, (a)**

Rezolvare: șlefuire; benzi abrazive; rășini sintetice; electrocorindon; hârtie pânzată; granule abrazive.

#### **Exercițiul nr. 2**--**Fișă de evaluare**—pentru **C15.2**: Execută operații de șlefuire.

Rezolvare: **A.** 1.b; 2.c;3.a. **B.** 1.A; 2.F; 3.A; 4.A. **C.** 1—d;2—e; 3—c; 4—a.

**D.**1: asperități; 2: calitate; 3: benzi; 4: fagul; 5: rugozitate; 6: hârtie; 7: abraziv; 8: adezivi; 9: granule.

#### **Exercițiul nr. 3** --**Fișă de lucru**—(scris, practic)—pentru **C 15.1**:

1. mașină de șlefuit cu bară de presiune și această este folosită în cazul șlefuirii suprafețelor furniruite.

Se mai poate folosi și pentru lustruirea peliculelor de finisare, înlocuindu-se banda abrazivă cu o bandă de molton.

3. **Mișcarea I:** este de rotație a benzii abrazive(1) pe două roți, dintre care cea conducătoare primește mișcarea de la un motor prin transmisie de curele.

**Mișcarea II:** este de ridicarea-coborârea barei de presare (2) cu ajutorul cilindrului pneumatic(5) și pârghiilor(6) în funcție de grosimea piesei (3).

4. **Mișcarea III:** este de poziționare pe verticală a mesei mașinii prin acționarea roții de mână(7), mecanismului șurub melc - roată melcată(8), roțile dințate conice(9), axele filetate și piulițele(10) care deplasează suporturile (11) ale mesei(12).

Deplasarea mesei pe orizontală se face pe ghidajele (13), manual, mecanic.

5.**Reglarea mașinii:** constă în poziționarea mesei pe verticală cât și a palpatorilor electrici.

#### **Exercițiul nr. 4** -**Studiu de caz**—(scris, practic)—pentru **C 15.1**:

1. Mașină de șlefuit cu cilindru vertical; această mașină se folosește la șlefuirea pieselor de dimensiuni reduse și forme curbe.

3.**Mișcarea I:** este de rotație a axului (7) pe care se află montat cilindrul de șlefuit (3). Axul mașinii primește mișcarea de rotație de la motorul electric (8) prin transmisia prin curele (9).

**Mișcarea II:** este de oscilație în plan vertical a cilindrului (7), de la motorul electric (8) prin cureaua (10), cuplajul cu dinți (11), reductorul șurub melc roată melcată (12), arborele cotit (13), bielele (14), care prin lagărul oscilatoriu (15) și arcurile (16) deplasează alternativ în plan vertical axul (7) cu cilindrul de șlefuit.

Mașina este dotată cu trei cilindrii de diametre diferite (80, 150, 250 mm), având înălțimea de 200mm, care se montează pe axul de acționare, după necesitate.

4. Mișcarea III: este de reglare pe verticală a mesei mașinii cu o roată de mână sau de rotire a acesteia sub un unghi de  $30^{\circ}$  (mișcarea IV).

5. Reglarea mașinii: -constă în alegerea și montarea corectă a cilindrului vertical;

-stabilirea turației de lucru;

-poziționarea mesei de lucru.

**Exercițiul nr. 5—Fișă de evaluare—pentru C15.1:**

Rezolvare: A. 1.a; 2.b; 3.b; B. 1.A; 2.F; 3.A; 4.F; 5.A.



## IV. CUM SE ÎNVĂȚĂ MAI EFICIENT- PUNCTELE TARI ALE STILURILOR DE ÎNVĂȚARE

Vizual/Vedere	Auditiv/Ascultare	Practic
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vederea informației în formă tipărită vă va ajuta să o rețineți mai bine.</li> <li>• Verificați dacă notițele sunt copiate corect.</li> <li>• Folosiți culorile, ilustrațiile și schemele ca ajutor în procesul de învățare.</li> <li>• Subliniați cuvintele cheie.</li> <li>• Folosiți creioanele colorate în cazul scrierii cuvintelor dificile sau pe care le greșiți de obicei.</li> <li>• Alcătuiți scheme de învățare.</li> <li>• Transformați notițele în benzi desenate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ascultați pe cineva care vă explică un anumit lucru care trebuie învățat.</li> <li>• Discutați ideile noi și explicați-le folosind propriile dumneavoastră cuvinte.</li> <li>• Discutați problemele care apar.</li> <li>• Rugați să vi se explice din nou noțiunile neclare.</li> <li>• Ascultați lecții înregistrate pe bandă.</li> <li>• Împărțiți cuvintele dificile în silabe, în gând.</li> <li>• Citiți cu voce tare.</li> <li>• Utilizați un casetofon pentru a vă înregistra observațiile și gândurile.</li> <li>• Învățați cu voce tare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuați personal activități practice care vă ajută să înțelegeți mai bine.</li> <li>• Scrieți lucrurile în ordinea lor, pas cu pas.</li> <li>• Descrieți lucrurile cu propriile cuvinte.</li> <li>• Transformați notițele în imagini sau benzi desenate.</li> <li>• Urmăriți cu degetul titlurile, cuvintele dificile, apoi încercați memorarea acestora.</li> <li>• Scrisul la tastatură vă avantajează.</li> </ul>

## **V. SITE-URI WEB FOLOSITOARE CARE VĂ POT AJUTA ÎN PROCESUL DE ÎNVĂȚARE**

[www.altavista.com](http://www.altavista.com) : motor de căutare pe care se pot găsi cuvinte cât și fotografiile și alte producții media.

[www.deja.com](http://www.deja.com) : excelent pentru a căuta anunțuri ale grupurilor de dialog.

[www.lvcos.co.uk](http://www.lvcos.co.uk) : bun pentru căutări simple pe teme comune.

[www.google.com](http://www.google.com) : motor de căutare foarte rapid și simplu de utilizat.

[www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) : unul dintre primele directoare.

[www.lstda.org.uk](http://www.lstda.org.uk) : pe acest site găsiți documente de cercetare utile privind Abilități Cheie.

[www.becta.org.uk](http://www.becta.org.uk) : site-ul DFES (Departamentul pentru Învățământ și Competențe) cu sfaturi și îndrumări privind tehnologia comunicării și informației.

[www.basic-skills.co.uk](http://www.basic-skills.co.uk) : multe materiale și idei despre abilități cheie și abilități de bază.

[www.Keyskillssupport.net](http://www.Keyskillssupport.net) : sprijin privind abilitățile cheie prin materiale interactive de învățare care vă ajută să vă verificați și să aplicați abilitățile dumneavoastră, legături spre alte site-uri.

[www.rdn.ac.uk](http://www.rdn.ac.uk) : principalul punct de acces la multe portaluri academice pe toate subiectele.

[http://www.vts.rdn.ac.uk/](http://http://www.vts.rdn.ac.uk/) : de pe Resource Discovery Network., puteți accesa toate ghidurile pentru toate subiectele. Un site web excelent cu învățare interactivă în majoritatea domeniilor profesionale, cărți îndrumătoare pentru profesori și ghiduri pentru elevi.

[www.techdis.ac.uk](http://www.techdis.ac.uk) : serviciu de sprijin pentru tehnologii și elevi cu deficiențe.

[www.bized.ac.uk](http://www.bized.ac.uk) : resurse avansate în domenii profesionale și universitare, materiale și îndrumare.

[www.jisc.ac.uk](http://www.jisc.ac.uk) : pachete de predare, module virtuale de formare, ghiduri *on line* gratuite.

[www.techdis.ac.uk/pdf/curricula.pdf](http://www.techdis.ac.uk/pdf/curricula.pdf) : curriculum-uri accesibile - documente privind practica inclusivă.

[www.ncam.wgbh.org/webaccess/magpie](http://www.ncam.wgbh.org/webaccess/magpie) : MAGpie este un instrument pentru indexarea imaginilor video generate pe calculator și materiale multimedia.

[www.cowork.ac.uk/development/materials/lectures.htm](http://www.cowork.ac.uk/development/materials/lectures.htm) și

[www.lspn.gcal.ac.uk/teachability/resources/lecturers.html](http://www.lspn.gcal.ac.uk/teachability/resources/lecturers.html) resurse avansate folositoare privind materialele de curs.

[www.cowork.ac.uk/devleopment/materials/video/video.htm](http://www.cowork.ac.uk/devleopment/materials/video/video.htm) și

[www.rnib.org.uk/seeitright/welcom.htm](http://www.rnib.org.uk/seeitright/welcom.htm) sunt resurse utile privind utilizarea culorilor și materialelor.

[www.skill.org.uk](http://www.skill.org.uk) este Biroul Național pentru elevi cu deficiențe care dispune de resurse și fișe informative.

## VI. BIBLIOGRAFIE

1. Alexandru St., Cristescu F. - Mașini agregate și linii automate pentru prelucrarea lemnului. - E.T. București.
2. Cotta N.L., Năstase V., Pop I. - Șlefuirea lemnului și a peliculelor de acoperire. - E.T. Bucur.
3. Florescu I.P., Nicoară D. - Tehnologii moderne de fabricarea mobilei. - E.T. București.
4. Hinescu A. - Cartea tâmplarului universal. - E.T. București 1989.
5. Mihai D. - Materiale tehnologice pentru industria lemnului. - E.T. București.
6. Năstase V., Zamfira A., Grigorescu A., - Utilajul și tehnologia fabricării mobilei și a altor produse finite din lemn. E.D.P., R.A. București 1997.
7. Năstase V., Ionescu Fl., Cotta N. - Desen tehnic în industria lemnului. - E.D.P. București 1977.
8. Radu A. - Mașini pentru prelucrarea lemnului. E.D.P. București 1977.
9. Rambu I. - Tehnologia prelucrării lemnului E.T. București.
10. Colecție STAS - uri.
11. Normative în construcția mobilei.
12. Norme unice de protecție a muncii specifice prelucrării lemnului.