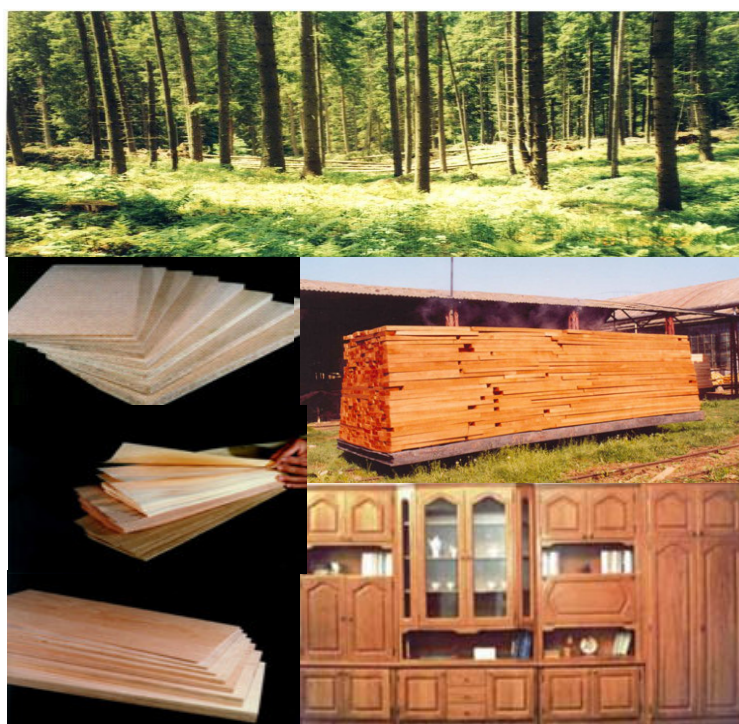


AUXILIAR CURRICULAR CLASA a XI-a

DOMENIUL: Fabricarea produselor din lemn

CALIFICAREA: Tămplar universal

NIVELUL: 2



MODULUL: Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv

AUTOR: Prof. Pușcă Elena – Grup Școlar Industrial „Letea” Bacău

CONSULTANȚĂ:

Prof. Stroie Dana – expert CNDIPT

Prof. ing. Neacșu Felicia – expert local

CUPRINS

INTRODUCERE		2
I. MATERIALE DE REFERINȚĂ		3
1. Competențe vizate și obiective.....		3
2. Fișa de descriere a activității.....		4
3. Fișă pentru înregistrarea progresului școlar.....		5
4. Fișe de documentare		6
4.1. Fișa conspect nr. 1.....		6
4.1.1. Unitatea de competență 7 – Lucrul în echipă.....		6
4.2. Fișa conspect nr. 2		7
4.2.1. Unitatea de competență 11 – Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv.....		7
5. Proiecte de lecții		8
6. Folie retroproiector		9
7. Cuvinte cheie /glosar de termeni tehnici		10
8. Îndrumări privind modalități de evaluare		11
9. Importanța creării unui portofoliu		12
10. Sugestii pentru creșterea eficienței învățării.....		12
II. ACTIVITĂȚI CU ELEVII		13
U.C.7. Competența 7.1. Identifică sarcinile și resursele necesare pentru atingerea obiectivelor		13
U.C.11. Competența 11.1 Montează sculele pe utilajele corespunzătoare operațiilor.....		16
U.C.11. Competența 11.2 Reglează utilajele și mașinile		23
U.C.11. Competența 11.3 Execută operații de prelucrare mecanică		26
III SOLUȚIILE ACTIVITĂȚILOR PROPUSE.....		30
IV. SITE –URI WEB UTILE.....		36
V BIBLIOGRAFIE		36

INTRODUCERE

„**Auxiliarul curricular**” cuprinde informații ce vin în sprijinul profesorului și al elevului, oferă materiale didactice precum: fișa de descriere a activității, fișa pentru urmărirea progresului școlar, teste de evaluare, fișe conspect, exemple de folii pentru retroproiector, fișe de autoevaluare, precum și sugestii metodologice pentru activitățile propuse elevilor, incluzând totodată și exemple de exerciții și aplicații.

Profesorul care utilizează acest material de învățare, trebuie să cunoască și să valorifice conținutul acestuia, deoarece structura informațiilor este generată de curriculum alcătuit pe baza Standardului de Pregătire Profesională (S.P.P.). În afara unităților de competență sunt vizate și abilitățile cheie prin exemplele propuse, și mai ales, prin modul de organizare a activităților (individuale, în grup, frontal).

Înainte de aplicarea propriu-zisă a materialelor de învățare propuse, profesorul trebuie să cunoască particularitățile colectivului de elevi și în deosebi stilurile de învățare ale acestora, pentru reușita centrării pe elev a procesului instructiv.

Structura conținutului se bazează pe selectarea și organizarea corespunzătoare a informațiilor astfel încât să permită formarea competențelor și atingerea criteriilor de performanță prevăzute în S.P.P.

Sarcinile de lucru ale elevilor constau în :

- căutarea de informații folosind diferite surse (manuale, cărți de specialitate, documente, reviste, pliante, pagini de Internet);
- rezolvarea de exerciții și desfășurarea unor activități teoretice și practice, individual sau în echipă;
- întocmirea unui portofoliu conținând toate exercițiile rezolvate și activitățile desfășurate.

Atenție! Deoarece conținutul portofoliului va sta la baza evaluării competențelor voastre profesionale, străduiți-vă să fie cât mai complet.

Auxiliarul nu acoperă toate cerințele din S.P.P. Pentru obținerea certificatului de calificare este necesară validarea integrală a competențelor conform probelor de evaluare din S.P.P.

Foarte important!

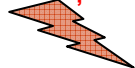
- Citiți cu atenție sarcina de lucru înainte de a trece la rezolvarea ei!
- Înainte de a începe lucrul, asigurați-vă că dispuneți de toate materialele necesare!
- Dacă întâmpinați greutate în înțelegerea sau rezolvarea sarcinii de lucru, consultați-vă cu profesorul vostru!
- Rezolvați toate sarcinile date!
- Profesorul va analiza exercițiile pe care le-ați rezolvat și activitățile pe care le-ați desfășurat și va evalua progresul realizat de fiecare în parte!

I. MATERIALE DE REFERINȚĂ

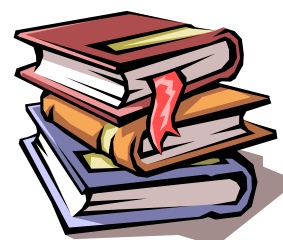
1. COMPETENȚE VIZATE ȘI OBIECTIVE

Competența	Obiective (la final elevii vor fi capabili să:)
Unitatea de competență 7: LUCRUL ÎN ECHIPĂ	
7.1. Identifică sarcinile și resursele necesare pentru atingerea obiectivelor	<ul style="list-style-type: none"> - identifice obiectivele lucrului în echipă; - descrie sarcinile de lucru în echipă; - selecteze resursele necesare atingerii obiectivelor.
Unitatea de competență 11: PRELUCRAREA MECANICĂ A REPERELOR DIN LEMN MASIV	
11.1 Montează sculele pe utilajele corespunzătoare operațiilor	<ul style="list-style-type: none"> - aleagă sculele în funcție de operația executată; - fixeze sculele pe arborii de lucru; - respecte regimul de lucru; - cunoască parametrii regimului de lucru: viteza de avans, viteza de tăiere, turație
11.2 Reglează utilajele și mașinile	<ul style="list-style-type: none"> - regleze poziția mesei de lucru, cunoscând posibilitățile de mișcare pe verticală sau orizontală a acesteia; - regleze arborele de lucru, inclusiv prin înclinarea acestuia sub diferite unghiuri, în funcție de condițiile de executare a operației; - regleze poziția riglei de ghidaj, în funcție de operație și dimensiunile piesei.
11.3 Execută operații de prelucrare mecanică	<ul style="list-style-type: none"> - așeze piesele pe masa de lucru a mașinii; - fixeze piesele în dispozitivele de prindere a mașinii; - efectueze operații prin mașini-unelte, în condiții de securitate a muncii; - verifice calitatea reperelor prelucrate, folosind verificatoare potcoavă, tampon, șablon sau echer, în funcție de operație

ATENȚIE



Veți reuși să atingeți obiectivele operaționale numai dacă țineți cont de sugestiile bibliografice și indicațiile profesorului.



2. FIȘĂ DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII

Tabelul de mai jos detaliază exercițiile incluse în unitățile de competență nr. 7 și nr. 11 și poate reprezenta o fișă din portofoliul fiecărui elev.

Competența	Exercițiul	Sarcina de lucru	Subiectul	Realizat
Unitatea de competență 7:				
LUCRUL ÎN ECHIPĂ				
7.1. Identifică sarcinile și resursele necesare pentru atingerea obiectivelor	1	a, b, c	Defecte de prelucrare mecanică	
	2	1,2,3,4,5,6	Mașina de burghiat și scobit orizontal, tip G.S.O.	
	3	a, b, c,d,e	Prelucrarea mecanică a cepului și scobiturii	
	4	1.2	Prelucrarea mecanică a lemnului	
Unitatea de competență 11:				
PRELUCRAREA MECANICĂ A REPERELOR DIN LEMN MASIV				
11.1 Montează sculele pe utilajele corespunzătoare operațiilor	5	a, b, c, d	Alegerea sculelor în funcție de operația executată	
	6	--	Alegerea sculelor pentru operații de prelucrare mecanică	
	7	a, b	Parametrii regimului de lucru	
	8	--	Calculul parametrilor regimului	
	9	I, II	Parametri și scule pentru prelucrarea mecanică	
	10	I, II	Alegerea sculelor pentru frezare	
	11	1,2,3	Montarea frezelor	
	12	1,2,3,4,5	Alegerea sculelor pentru găurit	
11.2 Reglează utilajele și mașinile	13	I, II, III, IV	Alegerea frezelor	
	14	1,2,3,4,5	Scobirea lemnului masiv	
	15	I(A, B), II	Reglarea mașinilor de frezat	
	16	A, B, C	Frezarea lemnului	
	17	--	Reglarea mașinilor de prelucrare mecanică a lemnului masiv	
11.3 Execută operații de prelucrare mecanică	18	a, b, c	Frezarea lemnului masiv	
	19	a, b, c, d	Cepuirea lemnului	
	20	I, II	Operația de prelucrare mecanică – frezarea	
	21	1, 2, 3, 4, 5	Operații de prelucrare mecanică a lemnului masiv	

3. FIȘĂ PENTRU ÎNREGISTRAREA PROGRESULUI ȘCOLAR

Modulul II Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv

Numele elevului _____

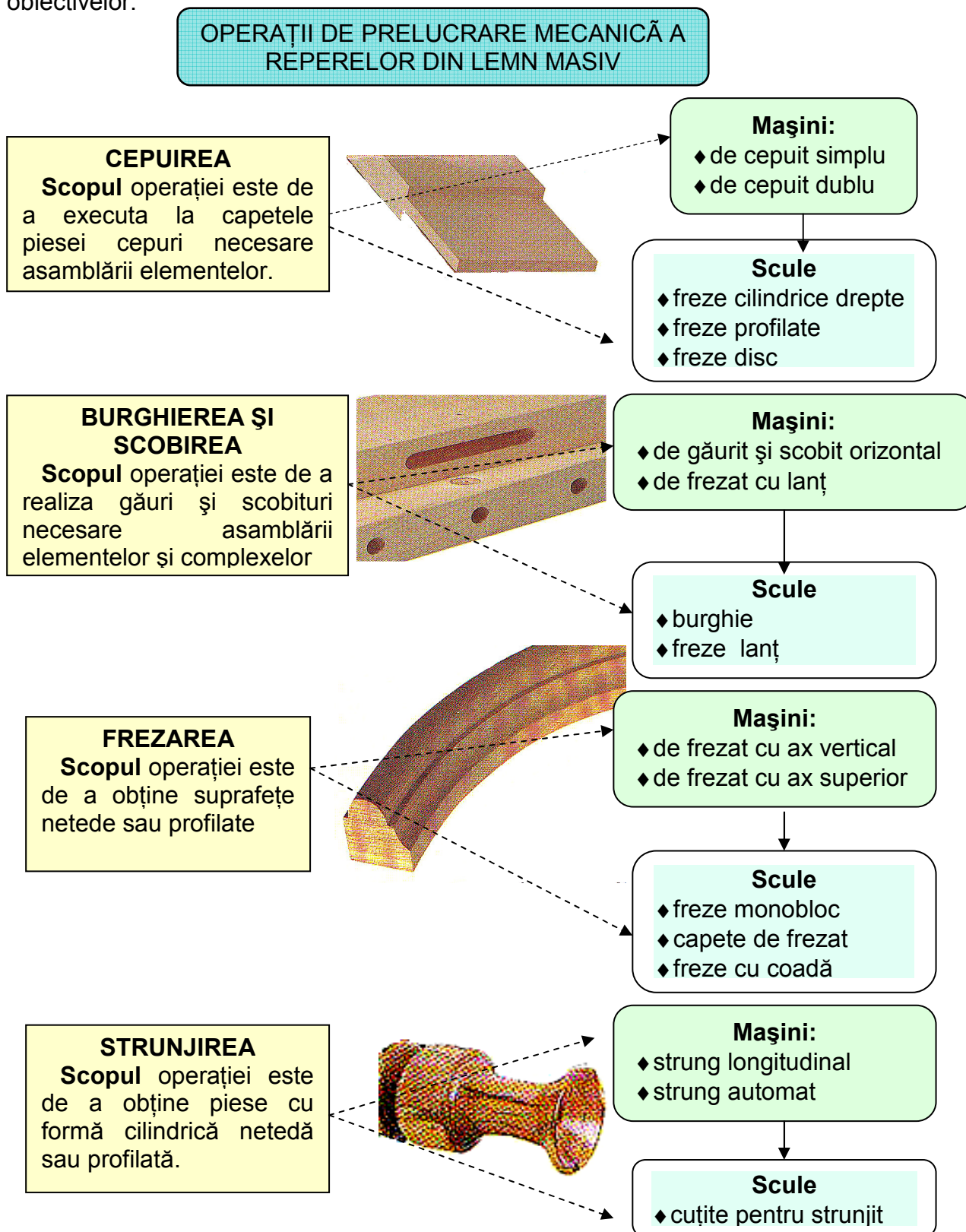
Competențe care trebuie dobândite	Activități efectuate	Data	Aplicare în cadrul unității de competență (Se utilizează pentru :)	Evaluare		
				B	S	R
Unitatea de competență 7: LUCRUL ÎN ECHIPĂ						
Identifică sarcinile și resursele necesare pentru atingerea obiectivelor	1		1 recunoașterea defectelor, cauza și remediul lor 2 identificarea sarcinilor atunci când se lucrează în echipă și rezolvarea lor, astfel încât să se atingă obiectivele propuse 3 corelarea noțiunilor teoretice cu cele practice 4 cunoașterea modului de împărțire a sarcinilor, în vederea executării acestora la timp			
	2					
	3					
	4					
Unitatea de competență 11: PRELUCRAREA MECANICĂ A REPERELOR DIN LEMN MASIV						
Montează sculele pe utilajele corespunzătoare operațiilor	5		5,6,10,12,13 alegerea sculelor tăietoare și a mașinilor în funcție de operația ce urmează a fi executată 7,8,9 cunoașterea parametrilor regimului de lucru, a relațiilor de calcul și a valorilor corespunzătoare 11 cunoașterea modului de alegere și montare a sculelor pe mașini, în funcție de operație			
	6					
	10					
	12,13					
	7					
	8					
Reglează utilajele și mașinile	9		14,15,16 cunoașterea modului de reglare a mașinilor de prelucrare mecanică 17 consolidarea cunoștințelor specifice competenței			
	14					
	15					
	16					
Execută operații de prelucrare mecanică	17		18,19 cunoașterea modului de executare a operațiilor 20,21 consolidarea cunoștințelor despre operații de prelucrare mecanică a lemnului, mașini și scule folosite			
	18					
	19					
	20					
	21					
Resurse necesare						
<ul style="list-style-type: none"> • Suport de curs cu indicii vizibile • Ilustrarea punctelor cheie folosind intonația • Folii retroproiector cu scheme cinematice ale mașinilor 						

4. FIȘE DE DOCUMENTARE

4.1. FIȘA CONSPECT NR. 1

4.1.1 Unitatea de competență 7 Lucrul în echipă

Competența 7.1 Identifică sarcinile și resursele necesare pentru atingerea obiectivelor.



4.2. FIȘĂ CONSPECT NR. 2

4.2.1. Unitatea de competență 11 Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv

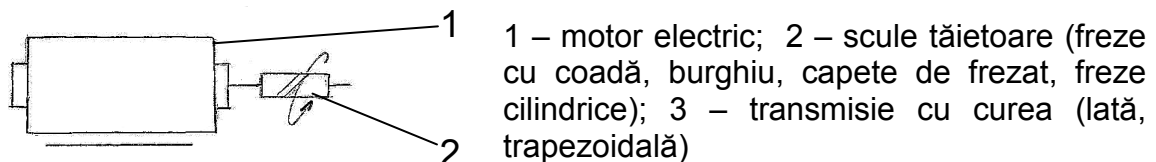
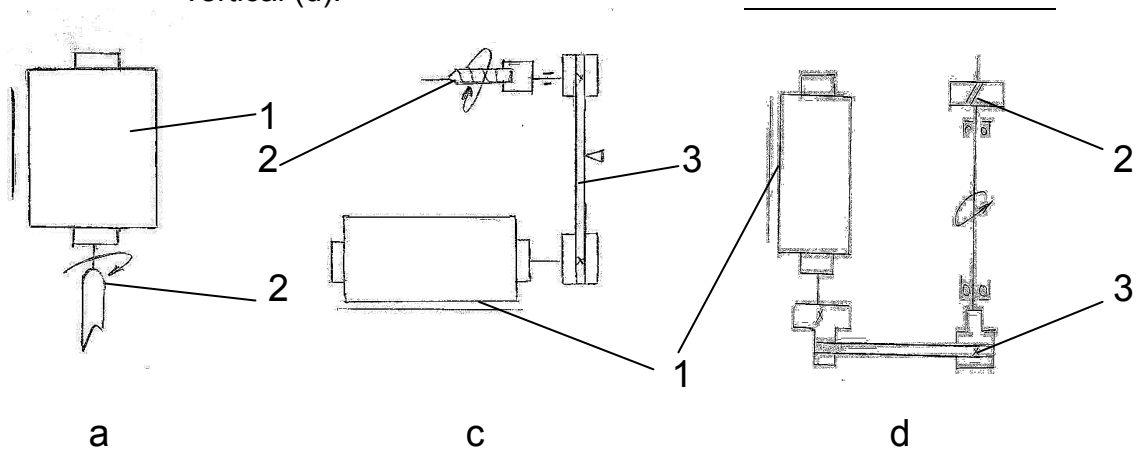
Competența 11.2 Reglează utilajele și mașinile

Știați că

Mașinile sunt formate dintr-un număr mare de mecanisme care asigură realizarea mișcărilor. Fiecare mișcare (de tăiere, avans, fixare, reglare, poziționare) se realizează cu ajutorul unui *lanț cinematic*, care este un ansamblu de mecanisme și organe specifice cu rol de a asigura obținerea unei mișcări prin transmiterea și transferul mișcării date.

Lanțul cinematic al **mișcării de tăiere** pentru mișcarea de rotație se realizează:

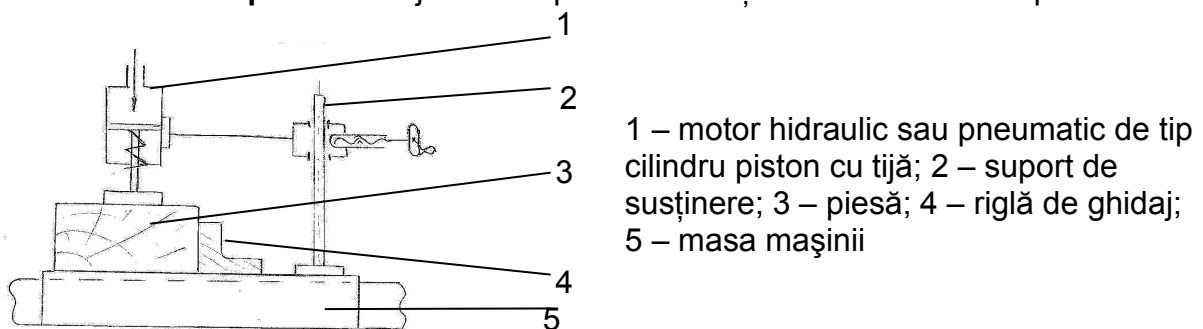
- fără transmisie intermediară, exemplu: mașina de frezat cu ax superior (a), capetele de frezat la mașina de cepuit simplu (b).
- cu raport de transfer a mișcării prin transmisii cu curele (lată, trapezoidală, dințată), exemplu: mașina de găurit și scobit orizontal (c), mașina modernă de frezat cu ax superior, mașina de frezat cu ax vertical (d).



b

Viteza de avans reprezintă viteza cu care se deplasează piesa de prelucrat față de scula tăietoare sau invers, în unitatea de timp.

Fixarea piesei cu ajutorul dispozitivelor acționate hidraulic sau pneumatic.



5. PROIECT DE LECȚIE

Profesor:.....

Tema: **STRUNJIREA LEMNULUI**

Tipul lecției : lecție de comunicare a noilor cunoștințe

Clasa : a- XI- a

Sala: Cabinet tehnologic

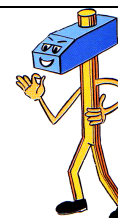
Scopul lecției: dobândirea **abilităților cheie**: lucru în echipă, identificarea sarcinilor de lucru, și a **competenței**: prelucrarea mecanică a lemnului prin operația de strunjire.

Obiective:

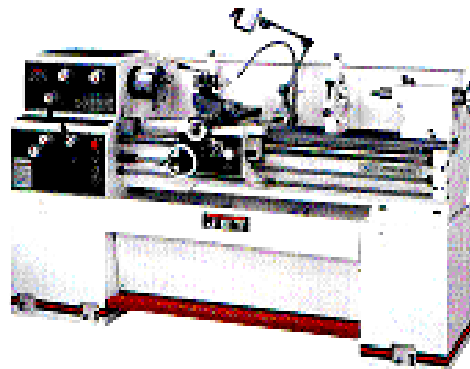
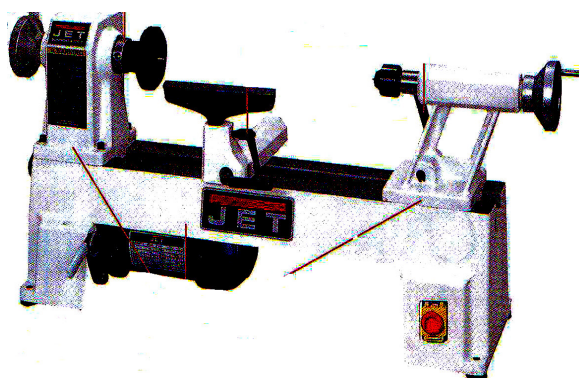
- ◆ Să stabilească scopul operației de strunjire;
- ◆ Să aleagă sculele necesare realizării operației;
- ◆ Să regleze mașina în funcție de operațiile ce urmează a fi executate ;
- ◆ Să execute operația de strunjire și să verifice calitatea reperelor executate

Timp	Scopul predării Ce doriți să realizați?	Strategia de predare Cum o să procedați?	Strategia de învățare	Stiluri de învățare			Resurse
				V	A	P	
5 min	Generarea entuziasmului și a interesului	Expunere orală	Prezentare multimedia a unor strunguri, folosind mijloace IT Încurajare punere de întrebări, în vederea identificării modului de lucru a strungurilor prezentate în material	☑	☑	☑	CD cu imagini dintr-o secție cu strunguri Calculator
25 min	Oferirea de informație de la teorie la practică: explicarea conceptelor teoretice și legarea teoriei de practică	Expunere orală Suport de curs Fișe de lucru	Prezentare suport de curs cu indicii vizibile Prezentare folie retroproiector cu utilajele analizate Descrierea funcționării utilajelor Ilustrarea punctelor cheie folosind intonația Completarea fișelor de lucru, utilizând exercițiul - lucru în echipă	☑	☑	☑	Suport de curs Folie retroproiector Fișe de lucru Portofoliu elev
20 min	Analiza și evaluarea învățării	Întrebări și răspunsuri verbale (profesor – elev) Exerciții cu spații goale de completat Evaluare practică - lucrul în echipă	Descrierea utilajelor, folosindu-se de experiența practică, cu propriile cuvinte Identificarea părților componente ale strungului, prin completarea spațiilor goale din fișele de lucru, distribuite pe grupe de elevi Corelarea conținutului fișei cu activitatea practică, de pregătire a strungului și supraveghere a funcționării utilajului, respectând normele de protecția muncii.	☑	☑	☑	Fișe de lucru cu spații lacunare CD cu imagini ale strungului Calculator Portofoliu elev

- ◆ **Ce a decurs bine?** Prezentarea conținutului astfel încât să fie accesibil elevilor cu stiluri de învățare individuală diferit.
- ◆ **Ce trebuie modificat în viitor?** Realizarea grupelor de elevi astfel încât să existe în fiecare grupă, elevi cu stiluri de învățare diferite.

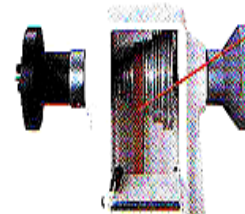
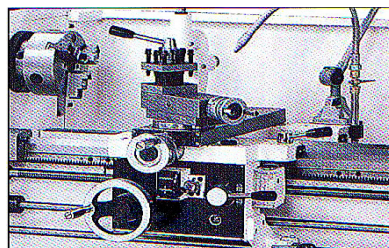
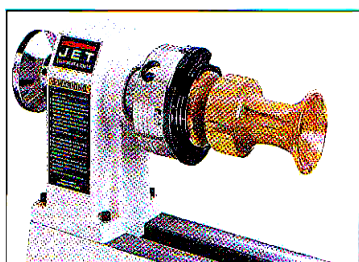


6. FOLIE RETROPROIECTOR



A

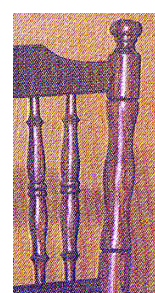
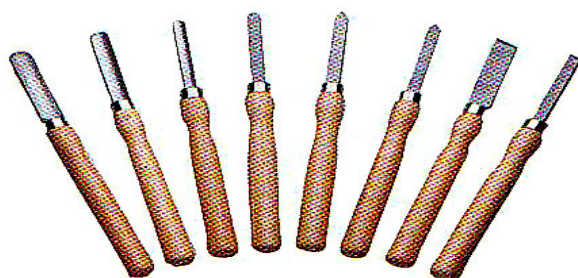
B



C

D

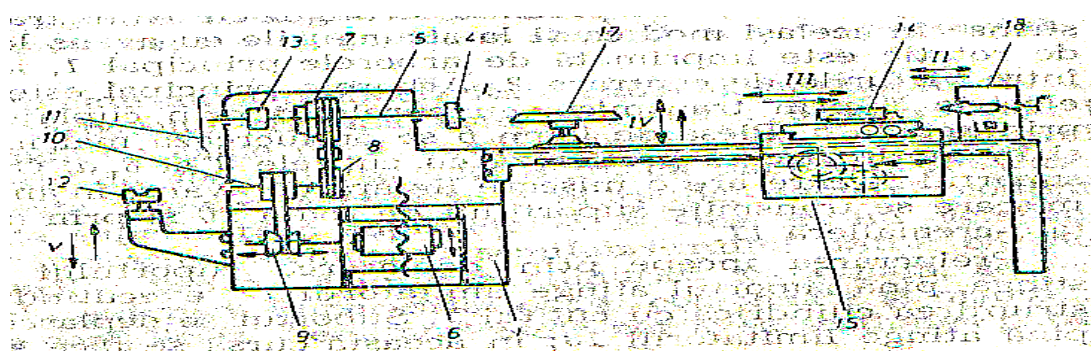
E



F

G

H



7. CUVINTE CHEIE / GLOSAR DE TERMENI TEHNICI

Alezaj	Diametrul interior al unei piese cilindrice
Batiu	Construcție din oțel pe care se montează mecanismele mașinilor și cu ajutorul căreia aceasta se fixează pe o fundație
Bordură	Element executat din lemn masiv, ce se aplică pe canturi
Burghiere	Prelucrarea materialului lemnos cu scule așchietoare specifice – burghie
Caracteristică	Însoșire specifică a unui lucru sau fenomen
Carcasă	Înveliș de metal care protejează un mecanism al mașinii
Cepuirea	Prelucrarea materialului lemnos cu scule așchietoare, cu scopul de a executa cepuri necesare asamblării pieselor
Cilindrică	Suprafață descrisă de o dreaptă care se deplasează paralel cu ea însăși, sprijinindu-se pe o curbă închisă
Elicoidal	În formă de spirală, care se înfășoară în jurul unui punct
Falț	Profil pe marginea unei piese executat cu scopul de a permite înădirea cu altă piesă care are prelucrat același profil
Exhaustare	Instalație folosită pentru evacuarea așchiilor
Feronerie	Accesorii metalice folosite la fabricarea mobilei și a altor produse din lemn
Frezare	Prelucrarea materialului lemnos cu scule așchietoare denumite freze, cu diferite profile
Ghidaj	Dispozitiv al unui mecanism care obligă o piesă mobilă să se deplaseze după o anumită direcție și între anumite limite
Glisieră	Element în formă de bară care ghidează prin alunecare al element mobil
Lambă	Profil specific elementelor din lemn masiv care ajută la îmbinarea și înădirea pieselor.
Mandrină	Dispozitiv cu care se fixează sculele așchietoare la mașina de găurit și burghiat.
Parametru	Mărime proprie a unui obiect care intervine în caracterizarea anumitor proprietăți ale acestuia
Patină	Mecanism al mașinii cu ajutorul căreia se deplasează prin alunecare un alt mecanism
Periferie	Punct situat la margine în raport cu centrul.
Planeitate	Suprafața plană și netedă a unui corp
Poligonal	Suprafață plană mărginită de mai multe laturi
Profil	Element decorativ în relief, la o piesă din lemn masiv
Racord	Profil curb dintr-o piesă care face legătura dintre două zone cu secțiuni diferite
Radial	Dispus, așezat în formă de rază
Reper	Piesă simplă din lemn masiv care urmează să fie asamblată cu o altă piesă
Strunjire	Prelucrarea materialului lemnos prin așchiere, cu ajutorul unei unelte (cuțit), în timp ce acesta are o mișcare de rotație permanentă
Turație	Numărul de rotații efectuate de arbore într-o unitate de timp

8. ÎNDRUMĂRI PRIVIND MODALITĂȚI DE EVALUARE

Pentru formarea competențelor cheie: **7.1 Identifică sarcinile și resursele necesare pentru atingerea obiectivelor** și a competențelor tehnice **11.1 montează scule pe utilajele corespunzătoare operațiilor, 11.2. reglează utilajele și mașinile și execută operații de prelucrare mecanică**, este necesar ca activitățile instructiv – educative să se desfășoare în spații special amenajate și dotate corespunzător, respectiv: laborator tehnologic, cabinet de specialitate, societăți comerciale de profil, atelierul școală.

Instrumentele de evaluare și autoevaluare pot fi concepute sub formă de: fișe de observare, exercițiul practic, fișe de autoevaluare, teste, fișe de lucru, joc didactic, cu cele trei tipuri de itemi : obiectivi, semiobiectivi, subiectivi.

Profesorul trebuie să-și instrumenteze lecția în funcție de resursele umane și materialele de care dispune. Frecvent se vor folosi probele practice prin care elevul demonstrează că este capabil să identifice sculele necesare executării operațiilor utilajele corespunzătoare, să execute operații de prelucrare mecanică reglând corespunzător mașinile și probe orale prin care elevul demonstrează că este capabil să precizeze rolul organelor de mașini și norme de protecția muncii și probe scrise prin care elevul demonstrează că este capabil să calculeze parametrii regimului de lucru. Evaluarea continuă și sumativă care se realizează în cadrul parcurgerii modulului urmărește obținerea competențelor vizate în Standardul de Pregătire Profesională.

Nivelul de performanță se apreciază:

~ la orele de cultură de specialitate prin:

- teste ce conțin itemi cu răspunsuri la alegere, adevărat /fals, tip pereche, referate, fișe de lucru, etc.

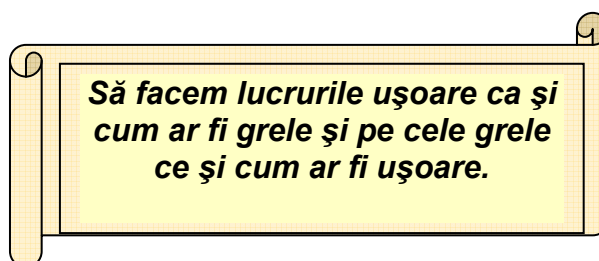
-rezolvarea problemelor care pot să apară în timpul efectuării lucrărilor practice

- comportamentul elevului în cadrul ședințelor de lucru (lucrul în echipă, asumarea responsabilității, corectitudinea îndeplinirii sarcinilor de lucru).

~ la orele de instruire practică .

Evaluarea continuă permite atât profesorului cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și a cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remediile care se impun în vederea reglării procesului de predare-învățare.

În mod obligatoriu se va asigura corelarea instrumentelor de evaluare continuă cu criteriile de performanță, condițiile de aplicabilitate și probele de evaluare menționate în S.P.P. la fiecare competență.



9. IMPORTANȚA CREĂRII UNUI PORTOFOLIU

În urma parcurgerii modulului „**Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv**” fiecare elev își va întocmi un portofoliu care constituie o metodă alternativă de evaluare și care va include toate materialele elaborate (fișa de descriere a activității, dovezile parcurgerii unor activități de evaluare) și exercițiile rezolvate.

De asemenea portofoliu mai poate conține :

- opinii ale elevilor privind activitățile desfășurate;
- planuri de acțiune planificate și efectuate de către elevi;
- comentarii ale profesorului privind atitudinea și rezultatele elevilor

Materialele din portofoliu corelează conținutul din curriculum cu unitățile de competență, criteriile de performanță și probele de evaluare din S.P.P.

10. SUGESTII METODOLOGICE PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ÎNVĂȚĂRII

Modulul „**Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv**”, este construit prin agregarea competențelor cuprinse în unitățile de competență: **Lucrul în echipă și Prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv** .

Conținuturile propuse în modul constituie baza, cu privire la montarea sculelor, reglarea mașinilor și executarea operațiilor de prelucrare mecanică a lemnului. Competențele vizate vor fi formate prin folosirea metodelor de predare-învățare activ-participative.

Se recomandă alegerea metodei în funcție de obiectivele propuse: discuția în grup, problematizarea, învățarea prin descoperire dirijată, exercițiul, joc de rol, studiul de caz, demonstrația, simularea, portofoliu, activități practice, .

În cazul învățării prin descoperire dirijată, în posesia adevărului științific se poate ajunge pe trei căi:

- prin transmiterea și receptarea integrală a informațiilor;
- prin dirijarea activității în mod riguros din exterior;
- prin descoperirea de către elevi a informațiilor și a tehnicilor de operare.

Prima cale constă într-un transport de informație de la profesor la elev, cu intenția ca informațiile să fie receptate de elevi și utilizate în practică. Înțelegerea cunoștințelor nu se realizează ușor pe calea transmiterii și receptării.

De exemplu, la reglarea utilajelor și mașinilor cele mai indicate metode de lucru sunt: studiul de caz - pentru a analiza reperele din lemn masiv supuse operațiilor de prelucrare, demonstrația - pentru a arăta elevilor modul de reglare și exercițiul practic – pentru ca elevii să aprofundeze ceea ce au văzut.

Utilizarea metodelor activ/interactive au în vedere asigurarea învățării centrate pe elev, ale cărei obiective sunt:

- ▶ alegerea unor metode de învățare potrivite competențelor;
- ▶ conștientizarea faptului că elevii au stiluri de învățare diferite;
- ▶ conștientizarea importanței reflecției și evaluării în timpul predării

pentru consolidarea învățării.

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

Profesorul are libertatea de a alege metodele și tehnicile didactice și de a propune noi activități de învățare în măsură să asigure formarea competențelor specifice prevăzute în programă.

II. ACTIVITĂȚI PENTRU ELEVII

UNITATEA DE COMPETENȚĂ 7

LUCRUL ÎN ECHIPĂ.

Competența 7.1 Identifică sarcinile și resursele necesare pentru atingerea obiectivelor

ACTIVITATEA 1

FIȘĂ DE OBSERVARE - DEFECTE DE PRELUCRARE MECANICĂ

Pentru rezolvarea acestui exercițiu este necesară împărțirea clasei pe grupe. Componența grupelor va fi stabilită de către profesor. Fiecare grupă va avea sarcina ca, în cadrul orelor de instruire practică desfășurată la agenții economici să urmărească reperele ce se prelucrează la mașini și să întocmească o fișă de observație în care se vor regăsi:

- principalele defecte ale reperului;
- cauza acestor defecte;
- propunerea unor măsuri de remediere a defectelor identificate.

Pentru ușurința rezolvării sarcinii aveți prezentat un exemplu.

Denumire reper	Operație	Defectul	Cauza	Remediu
Bordură panou	frezare profilată	forma profilului imprecisă	<ul style="list-style-type: none"> - baza de așezare a piesei neuniformă - cuțitele și frezele și-au modificat profilul prin ascuțire - frezele nu sunt corect fixate în arborele portcuțit 	<ul style="list-style-type: none"> - se va verifica precizia la grosime și planeitatea fețelor - se va verifica profilul sculelor și se vor elimina cele uzate - se va verifica precizia de fixare a frezelor pe arborele de lucru

ACTIVITATEA 2

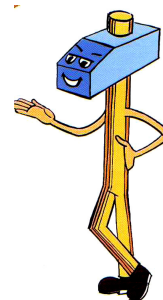
METODA CUBULUI - MAȘINA DE BURGHIAȚ ȘI SCOBIT ORIZONTAL

Activitatea se desfășoară sub forma unui concurs între echipele de lucru.

Profesorul formează 6 grupe de elevi, și alege un lider pentru fiecare grupă, care să controleze derularea activității.

Împarte fiecărei grupe câte o foaie de hârtie de formă pătrată, care va constitui în final fața unui cub.

Pe foaia de hârtie primită va fi scrisă cerința de lucru și anume:



- „fața 1” - schița utilajului;
- „fața 2” - părțile componente ale utilajului;
- „fața 3” - mișcările principale și de reglare;
- „fața 4” - modul de funcționare;
- „fața 5” - defecțiuni și remedieri;
- „fața 6” - caracteristici tehnice și N.T.S.M. specifice.

Liderul coordonează și verifică desfășurarea activității. După rezolvarea sarcinii se construiește cubul care va arăta astfel:

	6 Caracteristici tehnice. NTSM		
4 Funcționarea	1 Schița utilajului	3 Mișcări principale și de reglare	5 Defecțiuni și remedieri
	2 Părțile componente		

Lucrarea în forma finală va fi afișată pe tablă sau foile scrise de elevi se pot lipi pe o coală de hârtie mare sub formă de cub desfășurat.

Profesorul va fi moderatorul activității.

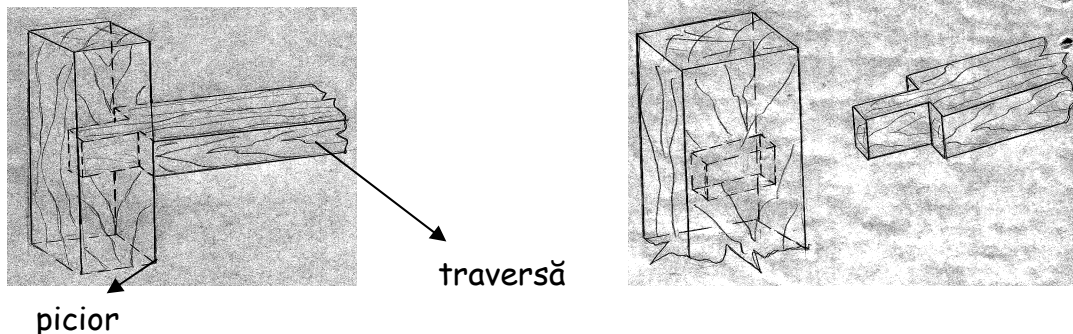
La final completați următorul chestionar:

De ce este nevoie ca grupul să aibă un lider ?	
a) să facă toată munca.	
b) să-i ajute pe toți membrii grupului să-și îndeplinească sarcinile;	
c) să preia o parte din sarcini	
A	F
Liderul nu are nevoie de cooperarea voastră	
A	F
Lucrul în echipă presupune să-i ascultați pe ceilalți în aceeași măsură în care vorbiți.	

ACTIVITATEA 3

EXERCIȚIU PRACTIC - PRELUCRAREA MECANICĂ

Trebuie să executați operații de prelucrare mecanică pentru o traversă de legătură și picior, repere din construcția unui scaun cu spătar. Știm că îmbinarea dintre repere este la 90° cu cep drept ascuns prezentată în următoarea schiță:



Profesorul împarte clasa în două grupe: prima grupă va avea ca element *traversa*, iar a doua grupă *piciorul de scaun*.

Trasează următoarele sarcini:

- reprezentați desenul de execuție, indicând valori pentru cote;
- stabiliți operația ce urmează a fi executată;
- alegeți mașina corespunzătoare pentru executarea operației;
- alegeți sculele necesare executării operațiilor;
- executați operația știind că ați reglat mașina corespunzător.

ACTIVITATEA 4

STUDIU DE CAZ - PRELUCRAREA MECANICĂ A LEMNULUI MASIV

Locul de desfășurare : atelierul de tâmplărie al școlii.

Se va lucra în perechi.

Sarcini de lucru :

1. Identificați mașinile existente.
2. Pentru fiecare mașină completați tabelul după modelul dat pe prima linie

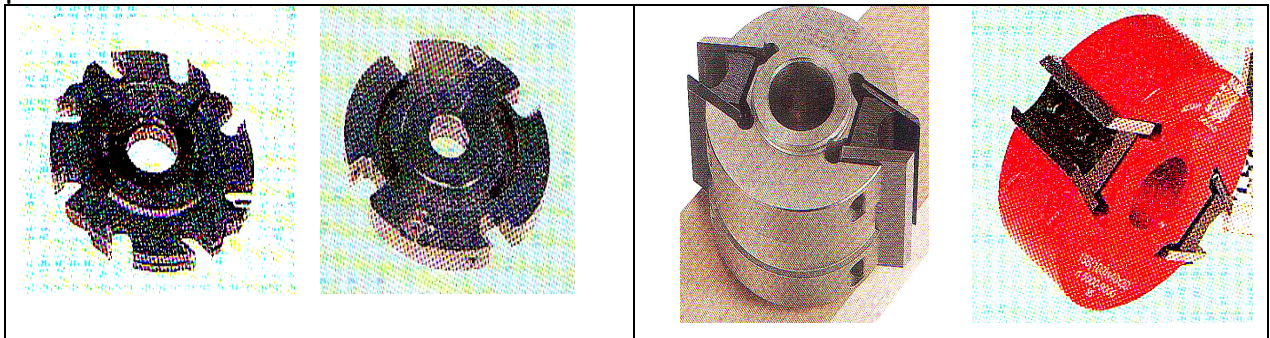
Nr. crt.	Denumirea mașinii	Operații executate	Scule	Reglări ale mașinii
1.	Mașina de burghiat și scobit orizontal G.S.O.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ găuri drepte și înclinate străpunse sau oprite cu $\varnothing = 5\div 20$ mm; ◆ scobituri cu margini rotunjite cu $L=220$ mm, $a=150$ mm 	<ol style="list-style-type: none"> 1. burghiu elicoidal 2. burghiu cu canale drepte 	<ul style="list-style-type: none"> - poziția pe verticală a mesei de lucru în funcție de poziția găurii și grosimea piesei; - poziția axei găurii în raport cu baza de așezare; - lungimea cursei burghiului în funcție de adâncimea de prelucrare; - lungimea scobiturii în funcție de cursa de deplasare a mesei pe orizontală
2.				
3.				
4.				
5.				

UNITATEA DE COMPETENȚĂ 11
PRELUCRAREA MECANICĂ A REPERELOR DIN LEMN MASIV
Competența 11.1 Montează sculele pe utilajele
corespunzătoare operațiilor.

ACTIVITATEA 5

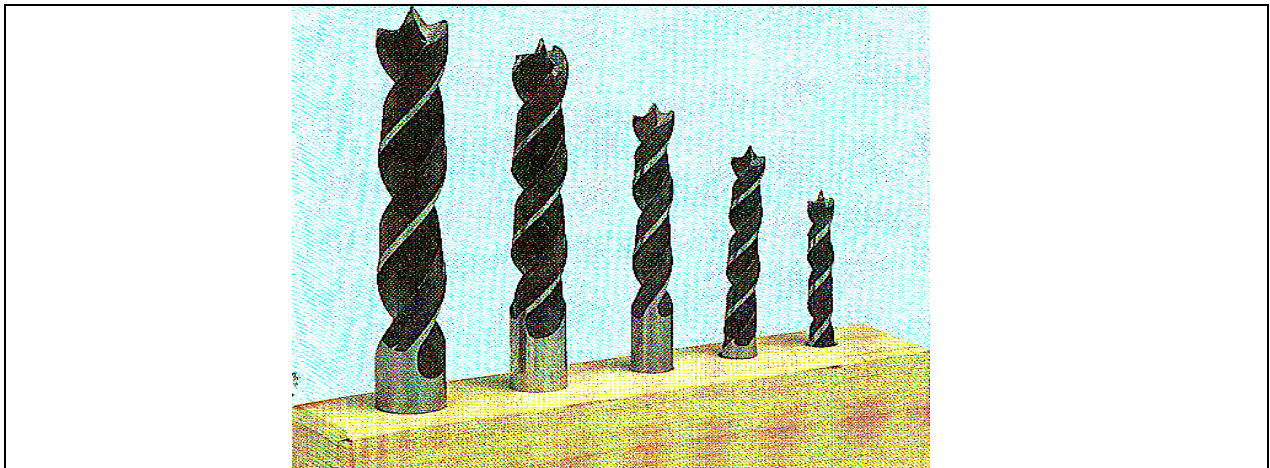
OBSERVAȚIA DIRIJATĂ - ALEGEREA SCULELOR ÎN FUNCȚIE DE OPERAȚIA EXECUTATĂ.

În imaginea de mai jos sunt prezentate tipuri de scule folosite la prelucrarea mecanică a lemnului masiv.

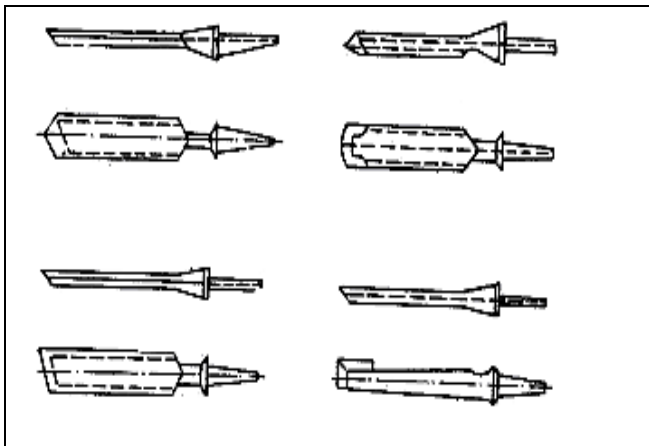


1

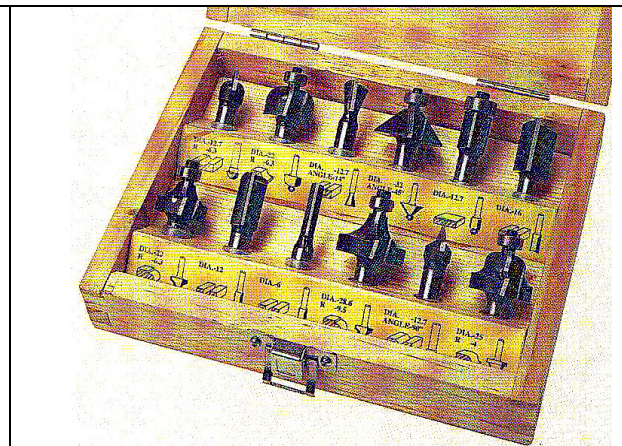
2



3



4



5

Analizați imaginea și răspundeți următoarelor cerințe:

a) identificați fiecare tip de scule;

1; 2.....;
3.....; 4.....; 5.....

b) numiți mașinile care folosesc aceste scule;

I; II.....;
III...../.....;
IV.....;V.....

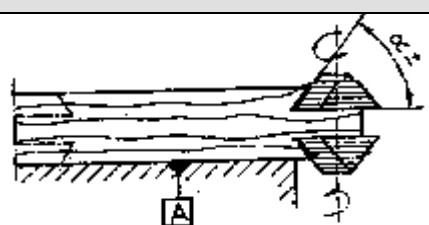
c) dați exemple de operații ce se pot executa cu aceste scule;

d) *Sarcină facultativă*: Reprezentați tipuri de operații.

ACTIVITATEA 6

FIȘĂ DE LUCRU - ALEGEREA SCULELOR.

Studiați tabelul de mai jos și completați căsuțele goale din fișa de lucru

Nr crt	Mașina /utilaj	Denumirea operației	Schița operației	Tipuri de scule
1.				
2.		Găuri pentru asamblări cu cepuri cilindrice		
3.				Cuțit pentru strunjit
4.	Mașina de frezat cu ax superior			

ACTIVITATEA 7

FIȘĂ DE EVALUARE - PARAMETRII REGIMULUI DE LUCRU.

Se dă următoarea listă de șase termeni: turație, freză disc, burghiu elicoidal, cuțit, viteză de avans, diametru. Împărțiți termenii pe categorii astfel:

- a) care corespund regimului de lucru al mașinii;
- b) care indică tipurile de scule.

Completați tabelul următor:

Nr crt	Regim de lucru	Corect	Incorect	Nr crt.	Tipuri de scule	Corect	Incorect
1.				1.			
2.				2.			
3.				3.			

ACTIVITATEA 8

FIȘĂ DE LUCRU - CALCULUL PARAMETRIILOR REGIMULUI :

Profesorul împarte clasa în două grupe și trasează următoarea sarcină :

Grupa I: Calculați turația arborelui de lucru pentru mașina normală de frezat, știind că prelucrați falț pe cantul unei piese din lemn de brad și folosiți freze cilindrice cu diametrul de 80mm.

Grupa a II-a: Calculați viteza de tăiere pentru mașina de frezat cu ax superior, știind că prelucrați o scobitură în cazul unei piese din stejar și turația arborelui de lucru este 18.000 rot/min.

Pentru ușurință folosiți fișa tehnologică unde sunt prezentate caracteristicile utilajelor și ale sculelor.

După terminarea sarcinii de lucru schimbați reciproc fișa cu colegul de la grupa vecină, și verificați corectitudinea rezolvării cerinței.

ACTIVITATEA 9

FIȘĂ DE EVALUARE - PARAMETRI ȘI SCULE PENTRU PRELUCRAREA MECANICĂ.

I. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect:

- Viteza de tăiere în cazul frezării lemnului este de:
 - 125 m/s;
 - 50m/s;
 - 15 m/s.
- Unitatea de măsură pentru turație este:
 - rot/min;
 - mm;
 - m/s.
- Pentru prelucrarea unei găuri cu diametru de 10 mm folosim:
 - freză cilindrică;
 - freză disc;
 - burghiu elicoidal
- Pentru prelucrarea cepurilor duble cu merii profilați mașina simplă de cepuit va lucra cu :
 - trei arbori portsculă;
 - șase arbori portsculă;
 - patru arbori portsculă.
- Mașina de burghiat multiplu poate avea un număr de:
 - 32 burghie;
 - 26 burghie;
 - 10 burghie .

II. Încercuiți litera „A” dacă considerați că răspunsul este *Adevărat sau „F”* dacă răspunsul este *Fals* din următoarele enunțuri:

- A F Scobiturile cu capetele drepte se execută cu ajutorul burghiului.
- A F Frezele cu coadă au diametre mici.
- A F Turația mașinii de frezat cu ax superior este ridicată.
- A F Pentru strunjirea lemnului cușitele se vor monta în capete portsculă

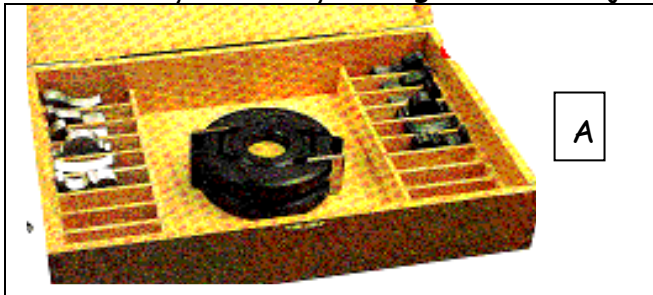
NOTĂ:

Se acordă 1 punct pentru fiecare răspuns corect și 1 punct din oficiu

ACTIVITATEA 10

DESCOPERIREA - ALEGEREA SCULELOR PENTRU FREZARE.



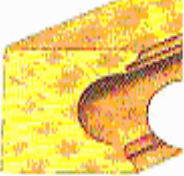
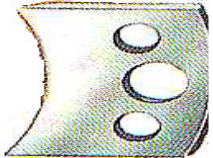
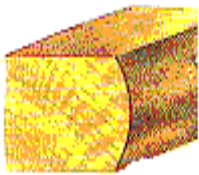


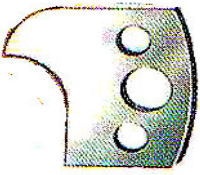



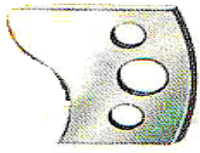
Priviți cu atenție imaginile de mai jos și răspundeți următoarelor sarcini:



I. Ce conține caseta din imaginea A?

.....
.....

II. Alegeți prin asociere cuțitele necesare prelucrării profilelor din imaginea de mai jos.

	1		a		4		d
	2		b		5		e
	3		c		6		f

ACTIVITATEA 11 STUDIUL DE CAZ - MONTAREA FREZELOR

În imaginile de mai jos sunt prezentate fazele de pregătire a mașinii pentru a realiza operația de frezare a lemnului masiv. Din experiența acumulată în timpul orelor de instruire practică, gândiți-vă și răspundeți următoarelor cerințe:

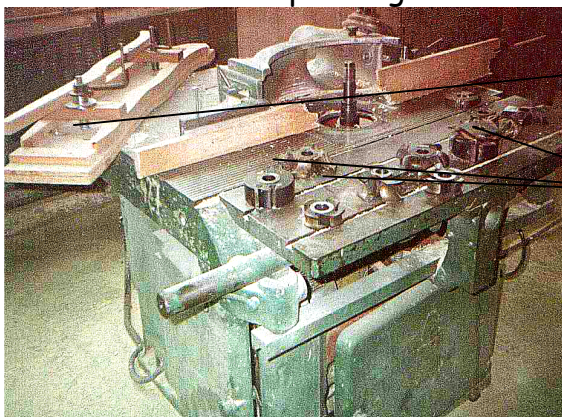
1. Analizați și identificați ce reprezintă fiecare imagine, știind că sunt așezate în ordine corespunzătoare pentru realizarea operației

A

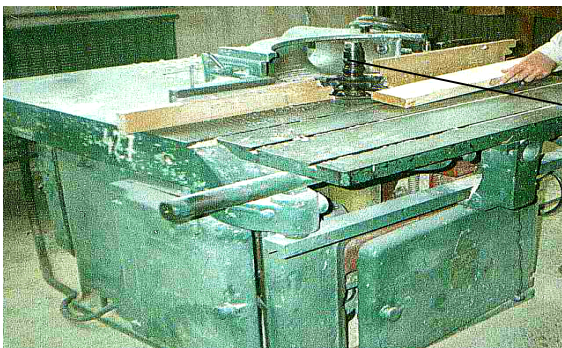
B

C

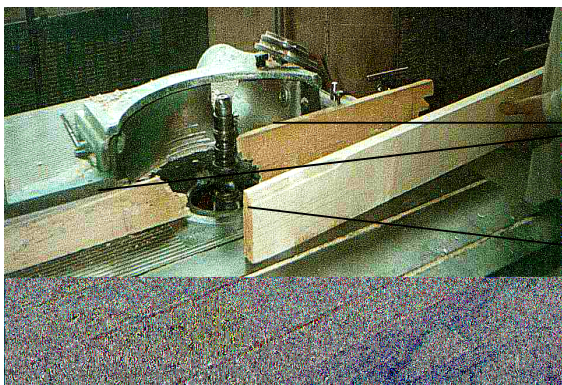
2. În căsuțele din dreapta imaginii scrieți denumirea corespunzătoare elementelor indicate prin săgeată.



A

 (a) (b)

B

 (c)

C

 (d) (e)

3. Definiți și precizați rolul fiecărui element din căsuță

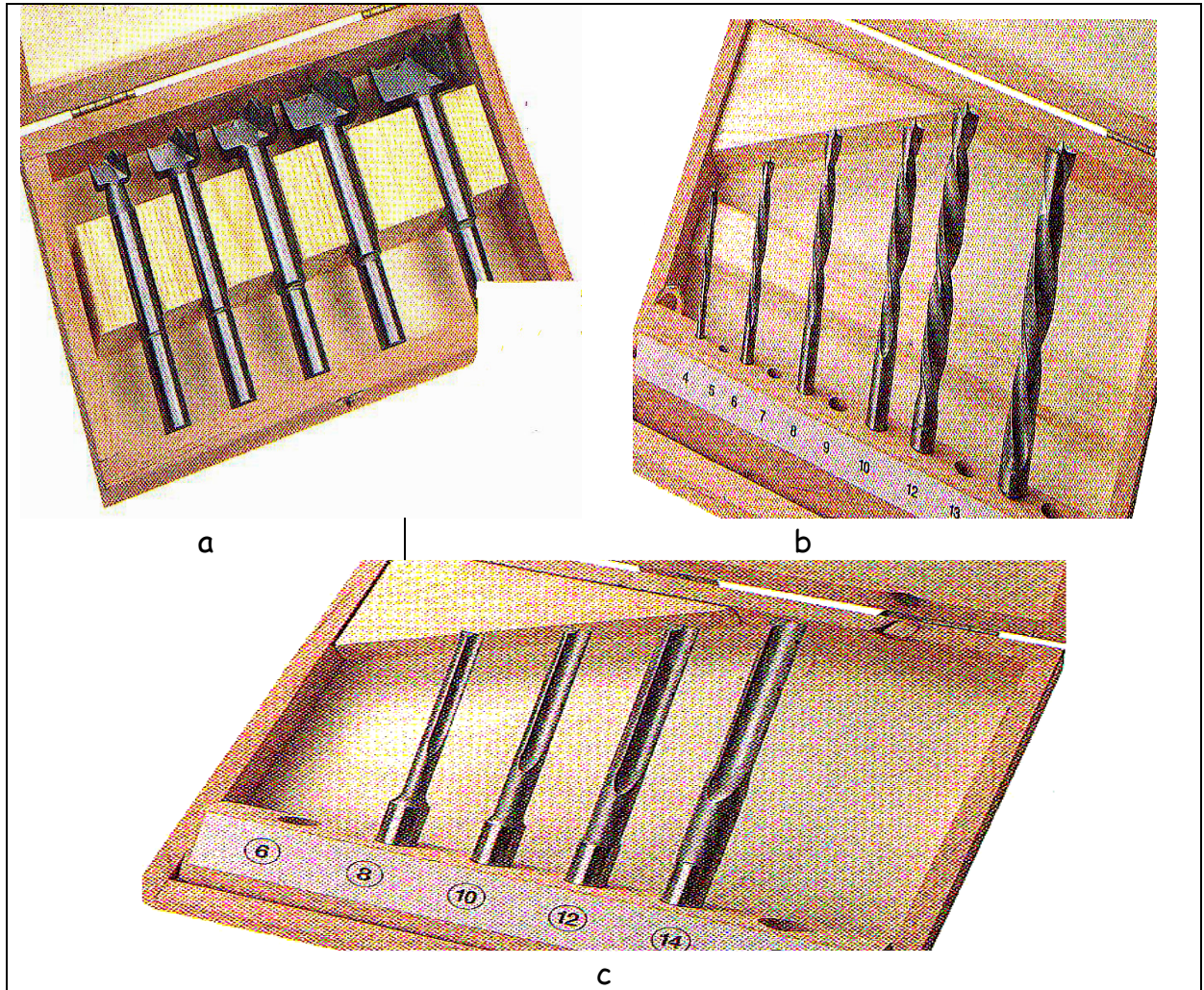
ACTIVITATEA 12

TEST DE EVALUARE - ALEGEREA SCULELOR

Imaginați-vă că sunteți în atelierul de tâmplărie și doriți să executați o gaură oprită, cu diametrul de 35 mm pentru a monta o balama.

Realizați următoarele sarcini de lucru:

1. care din sculele prezentate în imaginea de mai jos le veți alege:



2. Ce reprezintă fiecare imagine;

- a)
- b)
- c)

3. Ce tipuri de mașini veți folosi:

- a) mașina de burghiat
- b) mașina de frezat cu ax superior

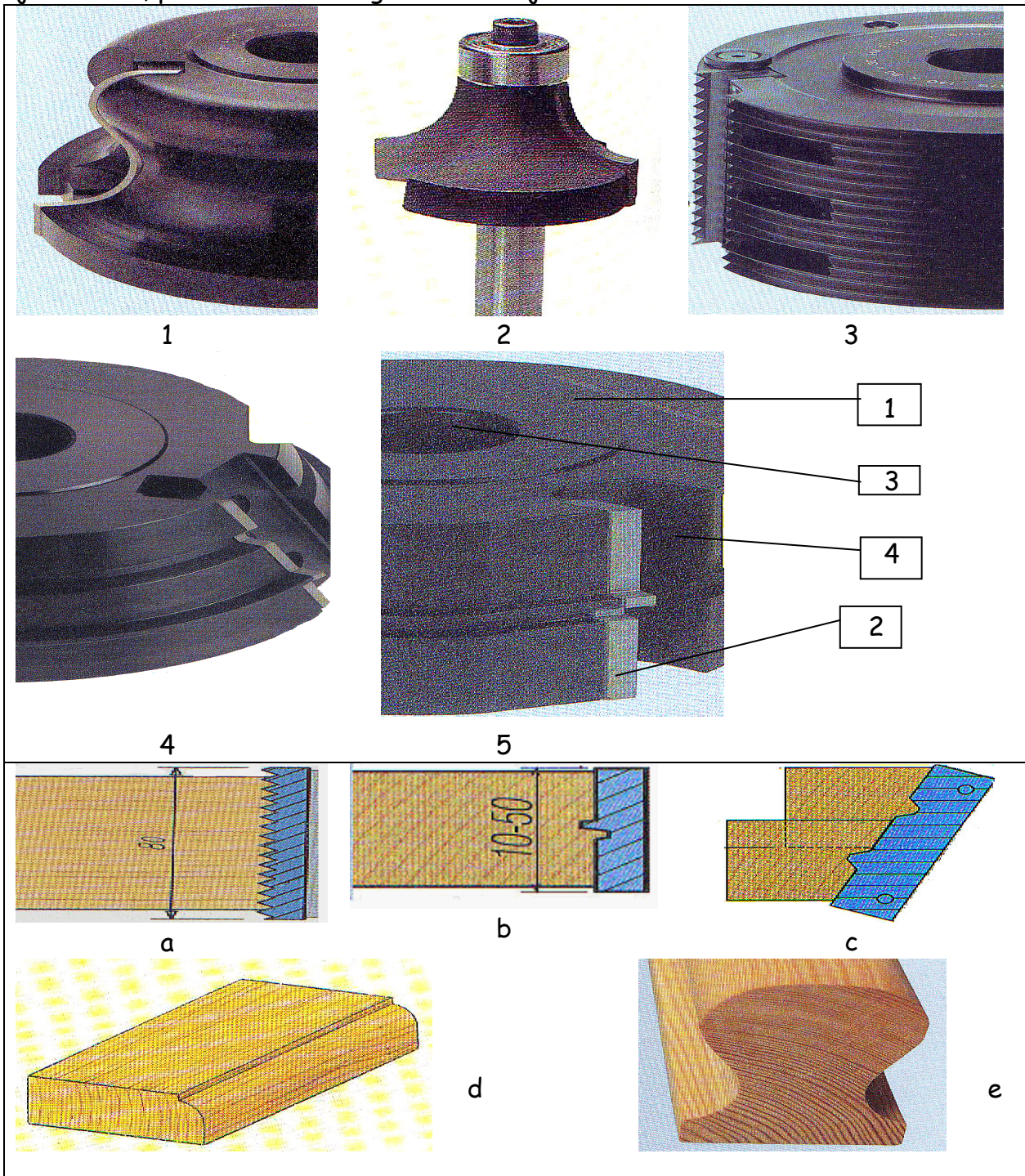
4. Cum se realizează montarea sculei pe arborele de lucru:

.....

5. Calculați viteza de tăiere, știind că turația (n) este de 24.000 rot/min

ACTIVITATEA 13
TEST DE EVALUARE - ALEGEREA FREZELOR

I. Faceți asociație între tipurile de scule și operațiile care se pot executa cu ajutorul lor, prezentate în imaginile de mai jos:



II. Specificați părțile componente principale pentru freza din imaginea 5
 1; 2, 3, 4

III. Care este condiția pe care trebuie să o îndeplinească dintele frezei

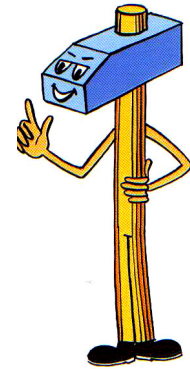
IV. Cine influențează modul de alegere al sculei?

Competența 11.2 Reglează utilajele și mașinile

ACTIVITATEA 14

FIȘĂ DE LUCRU- SCOBIREA LEMNULUI MASIV

În imaginile de mai jos este prezentată operația de scobire. Din materialele puse la dispoziția voastră de profesor documentați-vă și răspundeți următoarelor cerințe:



1. Definiți operația de scobire

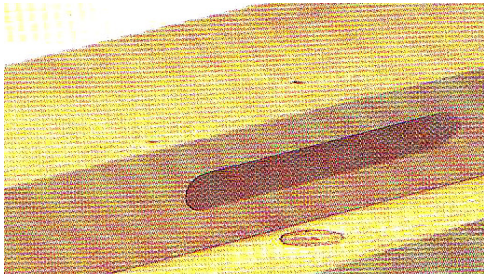
.....
.....
.....

2. Completați în căsuțele din dreapta imaginii ce reprezintă fiecare.

3. Enumerați părțile componente 1, 2,3,4 și 5.

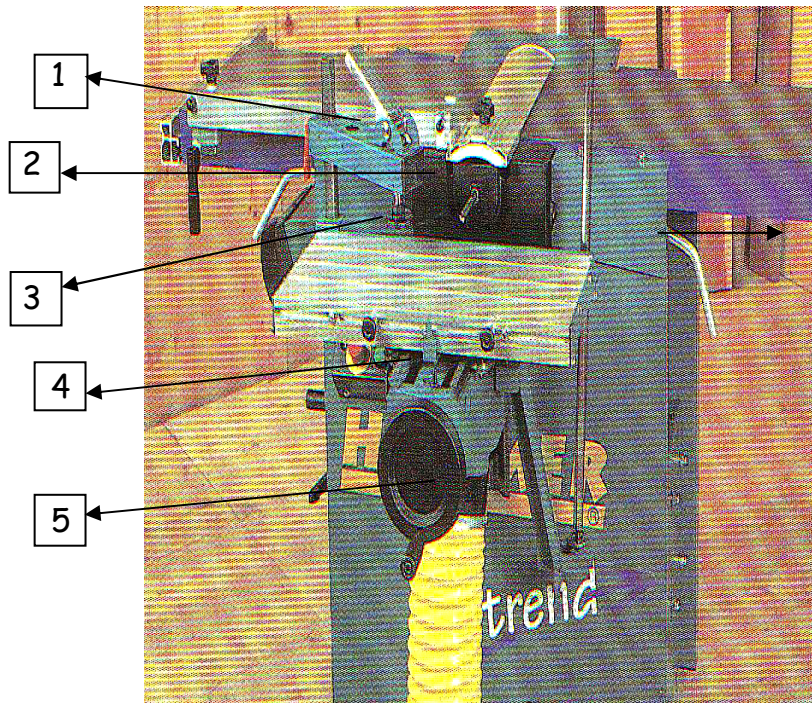
4. Specificați dimensiunile pentru scobitură.

5. Indicați mișcările de reglare astfel încât scobitura să fie executată conform dimensiunilor.



.....

a



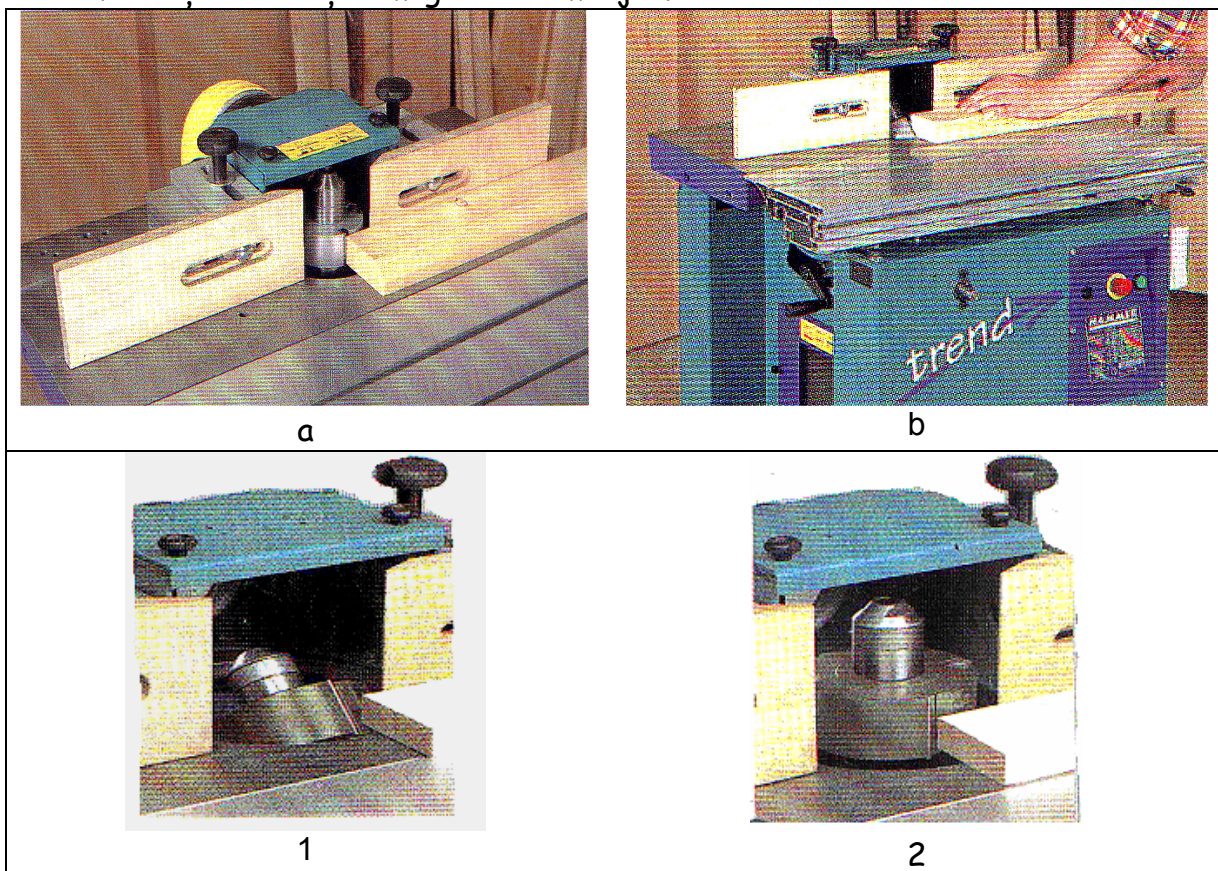
.....

b

ACTIVITATEA 15

OBSERVAȚIA - REGLAREA MAȘINII DE FREZAT

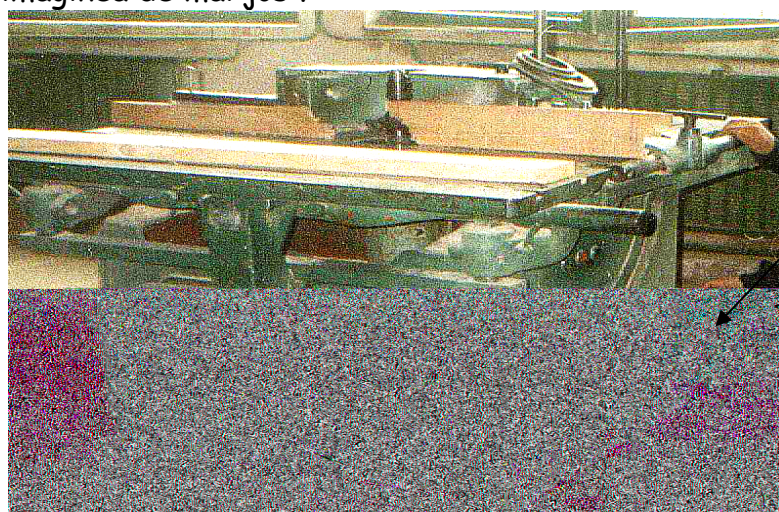
I. Priviți cu atenție imaginile de mai jos.



A. Recunoașteți operația care se execută și faceți asociațiile corespunzătoare între imagini.

B. Observați ce mișcare de reglare este prezentată în imagini și cum se poate realiza ?

II. Specificați ce mișcare de reglare se realizează, acționând roata de mână, din imaginea de mai jos ?

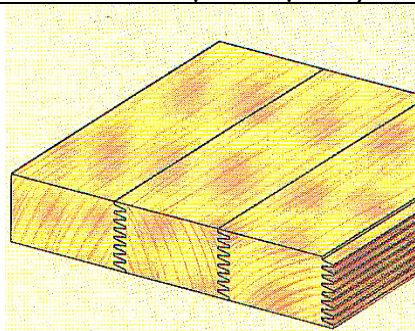


Roată de mână

ACTIVITATEA 16

FIȘĂ DE LUCRU - FREZAREA LEMNULUI

Realizați frezarea unor dinți coadă de rândunică pe canturile unor repere din lemn masiv supuse operației de înnădire, ca în imaginea „a”:



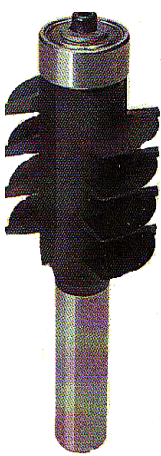
a

Cerințe:

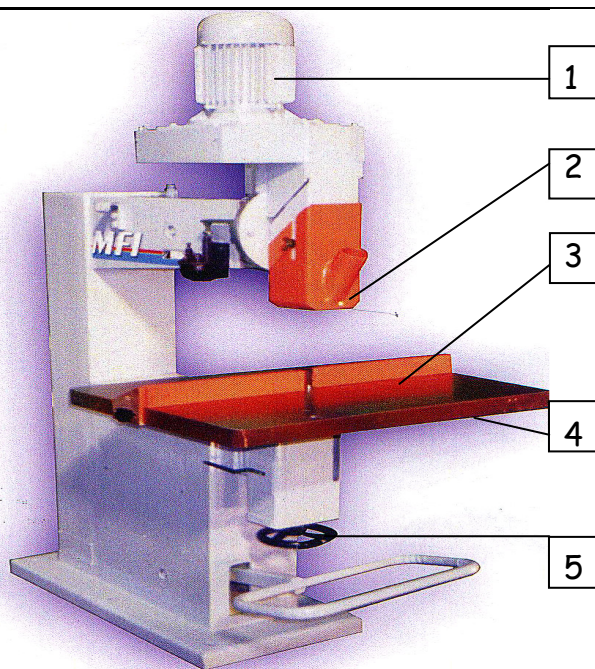
A. Recunoașteți tipul de mașină folosit și părțile componente indicate în imaginea „c”.

B. Recunoașteți tipul de sculă necesar executării operației, imaginea „b”

C. Precizați mișcările de reglare ale mașinii ținând cont de părțile componente identificate.



b



c

ACTIVITATEA 17

FIȘĂ DE AUTOEVALUARE - REGLAREA MAȘINILOR DE PRELUCRARE MECANICĂ A LEMNULUI

Această fișă este importantă deoarece :

➤ vă reamintește ce știți deja din timpul orelor de instruire practică;

➤ vă ajută să aprofundați.

Cerință: Bifează în coloana „Da” acele activități pe care le faceți bine, iar în coloana „Nu” acele activități pe care nu le stăpâniți.



Activități	Da	Nu
Pot să reglez poziția arborelui de lucru pentru mașina de frezat cu ax vertical.		
Pot să montez scule pe axul mașinii de frezat de sus		
Pot să reglez poziția mesei de lucru pentru mașina de găurit și scobit orizontal G.S.O.		
Pot să fixez piesa pe masa mașinii de burghiat multiplu pentru a executa găuri.		
Pot să reglez păpușa mobilă pentru strung în funcție de lungimea piesei.		
Pot să stabilesc poziția riglei de ghidaj.		
Pot să aleg sculele necesare pentru prelucrarea cepului simplu cu umerii drepți		
Pot să verific dacă mașinile sunt racordate la instalația de exhaustare.		

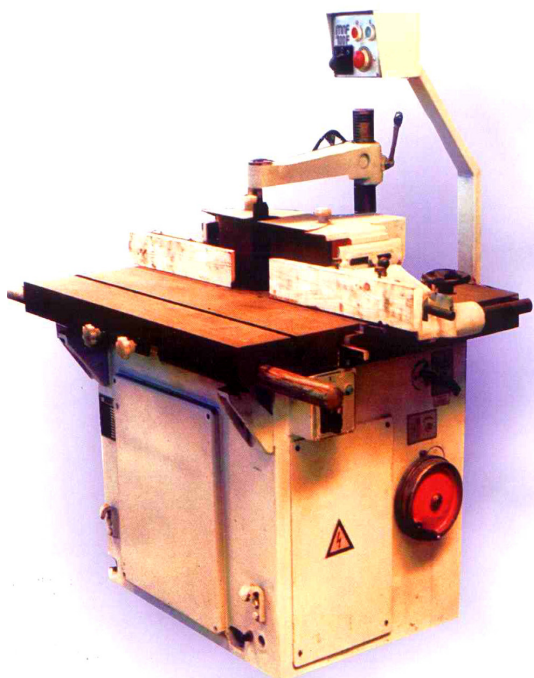
ASIGURAȚI-VĂ CĂ AȚI ANALIZAT CU ATENȚIE SARCINA DE LUCRU.

Competența 11.3 Execută operații de prelucrare mecanică.

ACTIVITATEA 18

DESCOPERIREA - FREZAREA LEMNULUI MASIV

Priviți cu atenție imaginea alăturată:

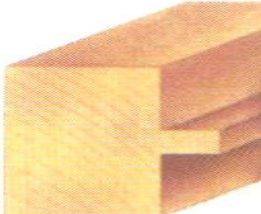
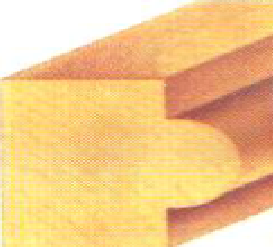
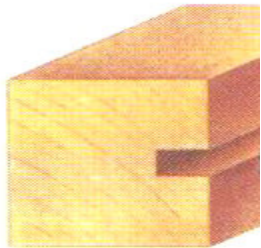


Sarcini de lucru:

- a) identificați tipul de mașină;
- b) completați spațiile libere cu trei tipuri de operații ce se pot executa cu ajutorul mașinii

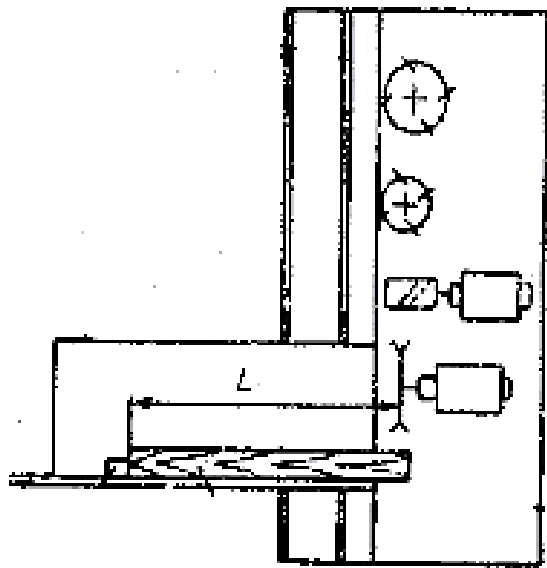
- 1
- 2
- 3

c) asociați schița operațiilor cu denumirea acestora

Poziție	Schița operației	Poziție	Denumirea operației
1.		A	frezare profilată
2.		B	frezare uluc
3.		C	frezare lambă

ACTIVITATEA 19 STUDIU DE CAZ - CEPUIREA LEMNULUI

Priviți cu atenție imaginea alăturată și realizați următoarele sarcini de lucru



*Schema de funcționare
a mașinii de cepuit simplu*

a) Câți arbori de lucru are mașina, știind că se prelucrează cepuri duble cu umerii profilați;

b) Notați pe desen și explicați rolul fiecărui arbore de lucru;

c) Care este poziția arborilor și ce scule se montează pe fiecare.

d) *Sarcină facultativă*: Reprezentați schița operației pentru fiecare arbore de lucru



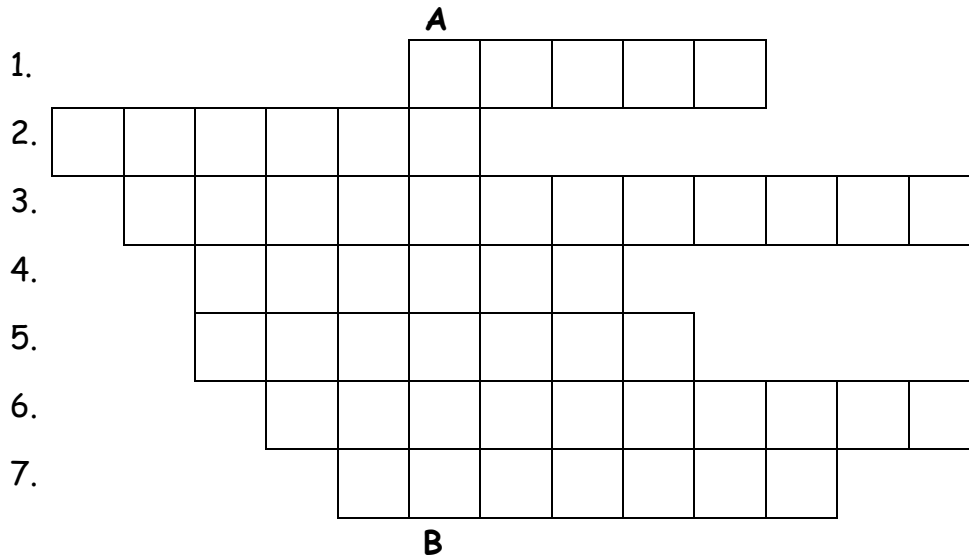
ACTIVITATEA 20
JOC DIDACTIC - OPERAȚIA DE PRELUCRARE MECANICĂ -
FREZAREA

Careul de mai jos este tema voastră pentru casă. Pentru rezolvare folosiți-vă de cunoștințele dobândite despre operațiile de prelucrare mecanică.

Prin completarea careului veți descoperi pe verticală în coloana A-B una din operațiile de prelucrare mecanică.

I. Care este această operație.

II. Definiți operația.



1;3 - scule tăietoare folosite la realizarea acestei operații;

2;6 - conturul elementului care se poate prelucra cu ajutorul acestor mașini;

4 - gaura sculei tăietoare corespunzătoare diametrului axului de lucru ;

5 - indică un parametru al regimului de tăiere și are unitatea de măsură [rot/min];

7 - operații suportate de mașină înainte de începerea lucrului.

ACTIVITATEA 21

TEST DE EVALUARE - OPERAȚII DE PRELUCRARE MECANICĂ A LEMNULUI MASIV.

Acest exercițiu vă solicită să completați spațiile libere din enunțurile de mai jos cu informații referitoare la prelucrarea mecanică a lemnului masiv.

1. Cepuirea este operația de prelucrare a *a)*..... și *b)* de diverse forme și dimensiuni pentru realizarea îmbinărilor fixe sau demontabile a elementelor din lemn masiv.

2. Operația de frezare se poate realiza cu ajutorul mașinii *c)*, a mașinii *d)* sau a mașinii *e)*

3. Strunjirea este operația de prelucrare prin așchiere ce se execută cu scopul de a transforma piesele cu secțiune pătrată sau poligonală în piese cu formă *f)* sau *g)*

4. Pentru burghierea găurilor de diferite diametre și a scobiturilor cu marginile rotunjite mașina va fi echipată cu *h)*

5. Pentru executarea operației de burghiere, burghiile se fixează obligatoriu în *i)*.....

Formulați răspunsurile în tabelul de mai jos:

Litera	Informația corespunzătoare	Corect	Incorect
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			
h			
i			

Profesorul va bifa căsuța „Corect” sau „Incorect” în funcție de informație, și va acorda 1 punct pentru fiecare răspuns corect

III. SOLUȚIILE ACTIVITĂȚILOR PROPUSE

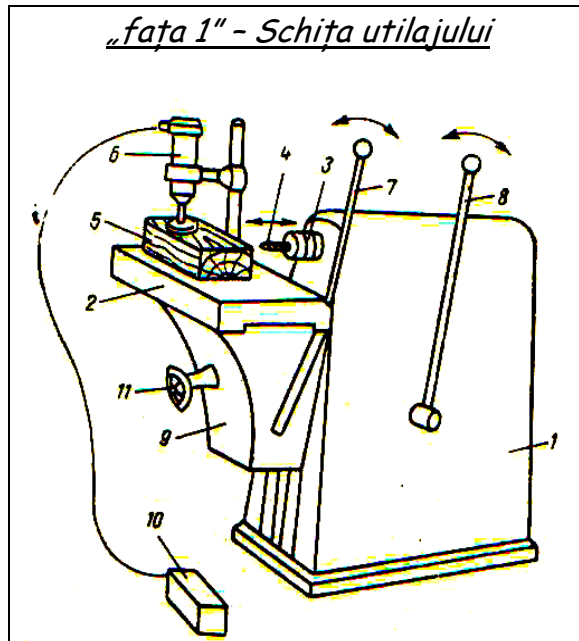
ACTIVITATEA 1 :

SOLUȚIE:

Fișa de observație va fi prezentată întregii clase de către liderul grupei. Colegii vor putea adăuga completări la această fișă.

ACTIVITATEA 2 :

SOLUȚIE:



„fața 2” -
Părțile componente ale utilajului

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1 - batiu; | 7 - manetă |
| 2 - masa mașinii | 8 - manetă |
| 3 - mandrină; | 9 - suportul mesei |
| 4 - burghiu; | 10 - pedală |
| 5 - piesă | 11 - roată de mână |
| 6 - dispozitiv pneumatic | |

„fața 3” -

Mișcările principale și de reglare

- rotația axului portburghiu primită de la motorul electric
- deplasarea în plan orizontal a axului portburghiu, în funcție de adâncimea gurii și scobiturii;
- ridicarea și coborâre pe verticală a suportului mesei, acționând roata de mână 11;
- deplasarea mesei pe orizontală dreapta-stânga

„fața 4” -

Modul de funcționare

- piesa 5 ce urmează a fi găurită se fixează cu ajutorul dispozitivului 6 pe masa de lucru 2;
- cu ajutorul rotii de mână 11 se ridică suportul mesei astfel încât piesa să fie la nivelul axului;
- cu ajutorul manetei 8 se deplasează burghiul spre piesă executându-se găurirea;

<p><u>„fața 5” -</u> <u>Defecțiuni și remedieri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • dereglarea căilor de ghidare la deplasarea pe verticală a mesei; (D) • deplasarea cu șocuri a dispozitivelor de burghiere; (D) • joc radial a axului portsculă; (D) • reglarea jocului între patină și glisieră; (R) • deplasarea bușei conice interioare în bușă exterioară; (R) • se strânge bușă prin intermediul șuruburilor de reglare. (R) 	<p><u>„fața 6” -</u> <u>caracteristici tehnice și N.T.S.M.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • $\varnothing = 5 \div 20$ mm; $L_{max} = 220$ mm; $n = 4500$ rot/min • burghiul să fie bine fixat în mandrină; • organele în mișcare sunt prevăzute cu carcase de protecție; • racordarea mașinii la instalația de exhaustare; instalația electrică să aibă împământare.
---	--

ACTIVITATEA 3 :
SOLUȚIE:

Grupa 1	Grupa 2
<p>a) se verifică corectitudinea întocmirii schiței și a cotelor</p> <p>b) prelucrarea cepului</p> <p>c) mașina simplă de cepuit</p> <p>d) cap de frezat cu 4 cuțite drepte</p> <p>e) se verifică corectitudinea executării operației conform cotelor de pe schiță</p>	<p>a) se verifică corectitudinea întocmirii schiței și a cotelor</p> <p>b) prelucrarea scobiturii</p> <p>c) mașina de frezat cu ax superior</p> <p>d) freză cu coadă</p> <p>e) se verifică corectitudinea executării operației conform cotelor de pe schiță</p>

ACTIVITATEA 4 : -

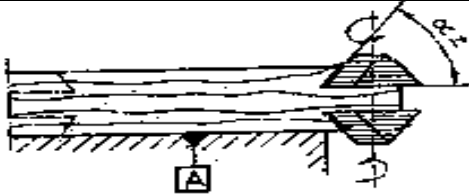
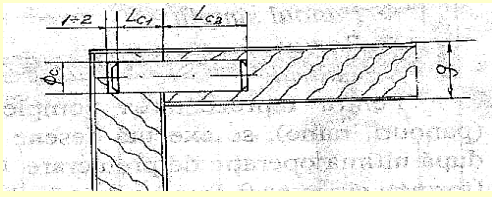

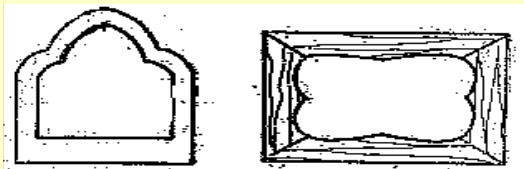
ACTIVITATEA 5:
SOLUȚIE:

a) 1 - freze cilindrice monobloc; 2 - capete de frezat; 3 - burghie; 4 - cuțite pentru strunjit; 5 - freze cu coadă.

b) I, II - mașina de frezat cu ax vertical; III - mașina de burghiat multiplu /mașina de burghiat și scobit orizontal IV - strung longitudinal; V - mașina de frezat cu ax superior.

c) frezare dreaptă, în lambă și uluc, profilată, găuri de diferite diametre, scobituri diferite pentru feronerie, profilarea pieselor de formă cilindrică, etc...

**ACTIVITATEA 6:
SOLUȚIE:**

Nr crt	Mașina /utilaj	Denumirea operației	Schița operației	Tipuri de scule
1.	Mașina de cepuit simplă M S. C.	Profilarea umerilor cepului simplu		Freză pentru profilat
2.	Mașina de burghiat multiplă	Găuri pentru asamblări cu cepuri cilindrice		Burghiu elicoidal
3.	Strung longitudinal	Strunjirea		Cuțit pentru strunjit
4.	Mașina de frezat cu ax superior	Frezarea ramelor pe contur exterior și interior		Freză cu coadă

**ACTIVITATEA 7:
SOLUȚIE:**

- a) viteza de avans, turație, diametru
- b) freză disc, burghiu elicoidal, cuțit

**ACTIVITATEA 8:
SOLUȚIE:**

Grupa I - relația de calcul este

$$n = \frac{v \times 60 \times 1000}{\pi \times D} \text{ [rot/min]}$$

Unde: n - turația arborelui de lucru [rot/min];

v - viteza de tăiere [m/s]; v=40m/s

D - diametrul frezei [mm]; D=80 m

$$n \cong 9500 \text{ rot/min}$$

Grupa a II-a - relația de calcul este

$$v = \frac{\pi \times D \times n}{60 \times 1000} \text{ [m/s]}$$

Unde : n = 18.000 rot/min;

D = 40 mm

$$v \cong 37 \text{ m/s}$$

ACTIVITATEA 9:

SOLUȚIE:

- I. 1 - b; 2 - a; 3 - c; 4 - b; 5 - b
II. 1 - F; 2 - A; 3 - A; 4 - F.

ACTIVITATEA 10:

SOLUȚIE:

- I - cap de frezat/cuțite cu diferite profile;
II 1 - e; 2 - d; 3 - f; 4 - c; 5 - a; 6 - b

ACTIVITATEA 11:

SOLUȚIE:

Soluția: 1. A - modul de alegere a sculelor și a șablonului în funcție de profilul piesei; B - prelucrarea piesei după fixarea piesei pe arbore; C - verificarea calității profilului prelucrat.

2. (a) - freze; (b) - șablon; (c) - axul portsculă; (d) - riglă de ghidaj; (e) - piesă prelucrată.

3. *frezele* - sunt scule așchietoare, în formă de corp geometric pe periferia căruia sunt dispuși dinții cu rol de prelucrare a piesei pentru obținerea profilului dorit; *șablonul* - dispozitiv de lucru în care se așează și se fixează piesa pentru prelucrarea simplă sau profilată a ei dacă prezintă un contur curbat; *axul portsculă* - mecanism fixat pe arborele mașinii cu rol de transmitere a mișcării de rotație, frezei, mișcare primită de arbore de la motorul electric; *riglele de ghidaj* - dispozitiv compus din două părți cu suprafețe plane executate din metal și placate cu lemn de foioase tari cu rol de poziționare și ghidare a piesei, precum și de reglare a grosimii de prelucrare la o trecere;

ACTIVITATEA 12:

SOLUȚIE:

1 - a; 2 a) freze cu coadă; b) burghie elicoidale; c) burghie cu canale drepte; 3 - b); 4 - cu ajutorul mandrinei; 5 - $V \cong 43 \text{ m/s}$

ACTIVITATEA 13:

SOLUȚIE:

- I. 1 - e; 2 - d; 3 - a; 4 - c; 5 - b.
II. 1 - corp; 2 - dinte; 3 - alezaj; 4 - goluri dintre dinți.
III. Să-și păstreze constant profilul fără să-și modifice forma.
IV. Profilul piesei pe care îl executăm.

ACTIVITATEA 14:

SOLUȚIE:

1 - Scobirea este operația de prelucrare mecanică ce se execută cu scopul realizării scobiturilor necesare, asamblării elementelor și complexelor sau montării feroneriei.

2 - a - piesă prelucrată cu scobitură; b - mașina de găurit și scobit orizontal G.S.O.;

3 - 1 - dispozitiv de fixare a piesei; 2 - burghiu elicoidal; 3 - masa de lucru; 4 - roată de mână pentru ridicarea suportului cu masa de lucru ; 5 - racord pentru instalația de exhaustare.

4 - lungimea, lățimea și adâncimea;

5 - reglarea lungimii cursei burghiului în funcție de adâncimea de prelucrare; / reglarea poziției axei burghiului în funcție de baza de așezare; / reglarea lungimii scobiturii

ACTIVITATEA 15:

SOLUȚIE:

I. A - frezarea; a-2; b-1

B - reglarea înclinării axului cu un unghi de 45° ; se realizează prin deplasarea suportului axului acționând o roată de mână

II. reglarea poziției frezei pe verticală în funcție de grosimea piesei și poziția profilului.

ACTIVITATEA 16:

SOLUȚIE:

A. mașină de frezat cu ax superior; 1 - motor electric; 2 - ax; 3 - riglă de ghidaj; 4 - masa mașinii; 5 - roată de mână

B. freză cu coadă, cu dinți specifici profilului - coadă de rândunică

C. montarea corectă a frezei în arborele de lucru folosind mandrina; reglarea poziției mesei pe verticală în funcție de dimensiunile piesei ce urmează a fi prelucrată, acționând roata de mână; reglarea adâncimii de frezare.

ACTIVITATEA 17: -

ACTIVITATEA 18:

SOLUȚIE:

a) mașina normală de frezat;

b) 1 - frezare dreaptă; 2 - frezare profilată; 3 - frezare lambă și uluc.

c) 1 - C; 2 - A; 3 - B.

ACTIVITATEA 19:

SOLUȚIE:

- a) 6 arbori
- b) arborele I - retezarea la lungime a piesei; arborii II și III - frezarea fețelor cepului (umerilor). Arborii IV - V - profilarea umerilor cepului; arborele; VI - frezarea scobiturii
- c) I-poziție orizontală-pânză de circular; II,III-poziție orizontală-freze cilindrice; IV,V-poziție verticală-freze profilate; VI-poziție verticală-freză disc.

ACTIVITATEA 20:

SOLUȚIE:

- I. 1 - freze; 2 - liniar; 3 - freze cu coadă; 4 - alezaj; 5 - turație; 6 - curbiliniu; 7 - reglare; **A-B - frezare**
- II. Frezarea este operația de prelucrare prin așchiere a materialului, cu scopul obținerii unor suprafețe netede sau profilate.

ACTIVITATEA 21:

SOLUȚIE:

- a) cepurilor; b) scobiturilor; c) de frezat cu ax vertical; d) de frezat cu ax superior; e) de frezat cu lanț; f) cilindrică netedă; g) cilindrică profilată; h) burghie elicoidale; i) mandrine.

IV. SITE-URI WEB UTILE

www.industrialemnului.ro	Pe acest site găsiți informații mașini de frezat, de găurit, scobit, oscilante de cepuit cu 2 mese
www.danibrum.ro	Importator direct de utilaje din industria lemnului și piese de schimb
www.modmizer-europe.com	Informații despre tipuri de freze cu economie de energie, lemn și lame, mașini de găurit multiplu pe verticală și orizontală
www.umaro.ro	Toată gama de mașini pentru prelucrarea lemnului
www.wolfmaschine.ro	Pe acest site găsiți informații despre reparațiile capitale și reviziile la utilajele de prelucrarea lemnului
www.ascotools.com	Producător și distribuitor de scule pentru prelucrarea mecanică a lemnului
www.koster.ro	Informații despre scule, utilaje și accesorii pentru industria lemnului

V. BIBLIOGRAFIE

Valentin Năstase	„Utilajul și tehnologia fabricării mobilei” E.D.P. București, 1991
Petre Munteanu	„Utilajul și tehnologia fabricării mobilei” E.D.P. București, 1993
Constanța Lupu, Mihai Murari	„Tehnologia prelucrării lemnului”, E.D.P. București, 1989
***	Reviste și pliante de specialitate