

**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A**  
**ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr.    la OMEN nr.    din 2018

# **CURRICULUM**

**pentru**

**Clasa a XI-a**  
**ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL**

**Calificarea profesională:**  
**STICLAR**

**Domeniul de pregătire profesională:**  
**MATERIALE DE CONSTRUCȚII**

**2018**

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

**Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN**

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

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

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

## **GRUPUL DE LUCRU:**

<b>CISMAȘ SILVIA MANUELA</b>	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic nr. 1 Sighișoara
<b>TĂNASE CONSTANȚA</b>	Profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic „Teodor Diamant” Boldești-Scăeni
<b>VRANĂ MIRCEA</b>	Profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Vasile Pârvan” Constanța

## **COORDONARE CNDIPT**

**CRISTIANA LENUȚA BORANDĂ – Inspector de specialitate / Expert curriculum**  
**ANA-MARIA RĂDUCAN - Inspector de specialitate**

## NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea profesională **STICLAR**, corespunzătoare profilului **TEHNIC**, domeniul de pregătire profesională **MATERIALE DE CONSTRUCȚII**.

Curriculumul are la baza standardul de pregătire profesională (SPP) aferent calificării mai sus menționate.

**Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3**  
**Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:**

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate	Denumire modul
<b>URÎ 5.</b> Finisarea articolelor de sticlă	<b>MODUL I.</b> Finisarea articolelor de sticlă
<b>URÎ 6.</b> Crearea produselor de sticlă, unicat	<b>MODUL II.</b> Articole de sticlă, unicat
<b>URÎ 7.</b> Controlul calității articolelor de sticlă	<b>MODUL III.</b> Calitatea articolelor de sticlă

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**Clasa a XI-a**  
**Învățământ profesional**

**Calificarea: STICLAR**

Domeniul de pregătire profesională: MATERIALE DE CONSTRUCȚII

**Pregătire practică<sup>1</sup>**

**Modulul I. Finisarea articolelor de sticlă**

<b>Total ore:</b>		<b>300</b>
din care	Laborator tehnologic	120
	Instruire practică	180

**Modulul II. Articole de sticlă unicat**

<b>Total ore:</b>		<b>150</b>
din care	Laborator tehnologic	60
	Instruire practică	90

**Modulul III. Calitatea articolelor de sticlă**

<b>Total ore:</b>		<b>180</b>
din care	Laborator tehnologic	90
	Instruire practică	90

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

**Stagiu de pregătire practică<sup>2</sup> – Curriculum în Dezvoltare Locală**

**Modul IV.\* .....**

**Total ore/an: 300**

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

**TOTAL GENERAL: 930 ore /an**

**Notă:**

1. Pregătirea practică poate fi organizată atât în unitatea de învățământ cât și la operatorul economic/instituția publică parteneră.

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

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

## MODUL I. FINISAREA ARTICOLELOR DE STICLĂ

### • Notă introductivă

Modulul **Finisarea articolelor de sticlă** este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Sticlar** domeniul de pregătire **Materiale de construcții**. Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul are alocat un număr de **300 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **120 ore/an (4 ore/săptămână) – laborator tehnologic**
- **180 ore/an (6 ore/ săptămână) - instruire practică**

Modulul **Finisarea articolelor de sticlă** este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Sticlar** din domeniul de pregătire profesională **Materiale de construcții** sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

### • Structură modul

**Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)**

URÎ 5. FINISAREA ARTICOLELOR DE STICLĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1.	5.2.1 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4.	5.3.1.	<b>Operații de finisare a articolelor din sticlă</b> a. Noțiuni introductive legate de operațiile de finisare a sticlei b. Tăierea sticlei c. Șlefuirea sticlei d. Găurirea sticlei e. Lustruirea sticlei f. Gravarea la disc sticlei g. Sculptarea sticlei h. Pictarea sticlei i. Prelucrarea chimică a suprafeței sticlei j. Metalizarea sticlei
5.1.2.	5.2.5 5.2.6	5.3.2	<b>Unelte, dispozitive și utilaje folosite la finisarea articolelor din sticlă</b> a. diamant, roțiță de tăiere, dispozitiv de tăiere după șablon (pantograf) b. mașini de tăiat la flacără, mașini de tăiere mecanică, c. mașini de șlefuit (orizontale, verticală), alezoare d. mașini de găurit

			e. mașini de lustruit f. mașini de sculptat g. pistol de pulverizat vopsea, pensule, mașină de sitografiat, ustensile de serigrafie (seringă, tub), h. mașină de sablat i. mașină de lustruire chimică j. instalații de metalizare
5.1.3.	5.2.7 5.2.8 5.2.9 5.2.10 5.2.11 5.2.12 5.2.13 5.2.14 5.2.15 5.2.16 5.2.17	5.3.3 5.3.4	<b>Finisarea articolelor din sticlă</b> a. Pregătirea articolelor pentru finisare: degresarea și dezinfectarea articolului de sticlă b. Procedura de finisare a articolelor din sticlă c. Controlul calității operațiilor de finisare d. Norme de sănătate și securitate în muncă specifice fiecărei operații e. Norme de protecția mediului și gestionarea deșeurilor

• **Resurse materiale minime, necesare parcurgerii modului**

➤ **Surse de documentare specializate:** auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde de calitate,

• **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP)**

➤ **Utilaje, machete funcționale, scheme tehnice**

- **Unelte de finisare:** diamant, roțiță de tăiere, pensule, ustensile de serigrafie (seringă, tub).

- **Dispozitive de finisare:** dispozitiv de tăiere după șablon, alezoare, pistol de pulverizat vopsea, disc de însemnat

- **Utilaje de finisare:** mașini de tăiat la flacără, mașini de tăiere mecanică, mașini de șlefuit (orizontală, verticală), mașini de găurit, mașini de lustruit, mașini de sculptat, mașina de sitografiat, disc rotativ, mașina de sablat, mașina de gravare chimică, instalații de metalizare

- **Materiale:** materiale abrazive (pulbere, benzi, discuri), vopsele, diluanți, lacuri, reactivi chimici.

➤ **Echipamente:** videoproiector, calculator.

• **Sugestii metodologice**

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

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

Modulul „**Finisarea articolelor de sticlă**” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din

unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

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

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

Aceste activități de învățare vizează:

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

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

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

Pentru achiziționarea rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modului „**Finisarea articolelor de sticlă**” autorii propun următoarele **activități de învățare**, care se pot utiliza în cadrul orelor de pregătire practică prin laborator tehnologic și de instruire practică:

1. Exerciții de identificare a uneltelor, dispozitivelor și utilajelor folosite la finisarea articolelor din sticlă
2. Observarea independentă a modului de funcționare a utilajelor de finisare a articolelor din sticlă;
3. Exerciții de efectuare a mânuirilor specifice operațiilor de finisare a articolelor din sticlă;
4. Exerciții de deservire a utilajelor de finisare a articolelor din sticlă, cu încadrarea în normele de timp stabilite și cu respectarea regulilor specifice de sănătate și securitate în muncă și de prevenire și stingere a incendiilor;
5. Exerciții de executare a operațiilor tehnologice simple din cadrul procesului tehnologic de finisare a articolelor din sticlă: tăierea, șlefuirea, găurirea, lustruirea, gravarea la disc, sculptarea și pictarea sticlei, utilizând informațiile din documentația tehnică;
6. Exerciții de reprezentare corectă a schemei utilajului
7. Exerciții de urmărire a valorilor parametrilor de funcționare ai utilajelor și reglare a acestora în acord cu prescripțiile din cartea tehnică a echipamentului/utilajului
8. Exerciții de autoevaluare a corectitudinii operațiilor tehnologice executate pe baza fișei de evaluare;
9. Exerciții de utilizare a dicționarului tehnic într-o limbă străină pentru identificarea termenilor de specialitate din documentația tehnică utilizată în industria materialelor de construcții;
10. Exerciții de aplicare a normelor de sănătatea și securitatea în muncă și PSI specifice domeniului la executarea de operații tehnologice simple din cadrul procesului tehnologic de fabricare a articolelor din sticlă.

*Activitățile de învățare propuse au caracter orientativ, profesorii având libertatea de a le utiliza întocmai sau de a le modifica, multiplica și adapta fiecărei teme din programă.*

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Metoda cubului** aplicată la tema **Tăierea sticlei**.

**Metoda cubului** este o metodă de învățare care presupune exploatarea unui subiect, a unei situații din mai multe perspective, permițând abordarea complexă și integratoare a unei teme(descrie, compară, asociază, analizează, aplică, argumentează).

#### **Desfășurarea activităților:**

- ✓ Împărțirea colectivului de elevi în 3 grupe și alegerea pentru fiecare grupă a unui lider care să controleze derularea acțiunii;
- ✓ Distribuirea temei fiecărei grupe (sub forma unei fișe de lucru cu toate cerințele )
- ✓ Repartizarea sarcinilor de lucru între membrii grupului, astfel încât să fie rezolvate cerințele de pe fiecare față a cubului și anume:
- ✓ Liderul coordonează și verifică desfășurarea activității;
- ✓ Activitatea se desfășoară sub forma unui concurs între cele 3 grupe

#### **Rezultatele învățării evaluate, conform SPP:**

##### **Cunoștințe:**

5.1.1. Operații de finisare a articolelor din sticlă - *Tăierea sticlei*

5.1.2. Unelte, dispozitive și utilaje folosite la finisarea articolelor din sticlă

5.1.3. Finisarea articolelor din sticlă, b. Procedura de realizare a operațiilor de finisare -Tăierea sticlei

##### **Abilități:**

5.2.1. Definirea operațiilor de finisare a articolelor din sticlă



- 5.2.2. Analizarea articolelor de finisat și a modelului
- 5.2.3. Asocierea formei articolelor din sticlă cu operațiile necesare de finisare
- 5.2.5. Identificarea uneltelor, dispozitivelor și utilajelor folosite la finisarea articolelor din sticlă.
- 5.2.6. Asocierea operațiilor de finisare cu unelte, dispozitivele și utilajele specifice
- 5.2.7. Pregătirea articolului din sticlă pentru finisare
- 5.2.8. Pregătirea materialelor necesare efectuării operației de finisare
- 5.2.9. Realizarea operațiilor de finisare, conform instrucțiunilor de lucru
- 5.2.11. Aplicarea cerințelor de calitate impuse de normative la finisarea articolelor de sticlă
- 5.2.15. Urmărirea valorilor parametrilor de funcționare ai utilajelor

#### **Atitudini:**

- 5.3.1. Studierea individuală a documentației tehnice
- 5.3.2. Asocierea corectă a uneltelor, dispozitivelor și utilajelor cu operațiile de finisare a articolelor din sticlă
- 5.3.3. Respectarea procedurii de lucru la deservirea utilajelor aplicând normele de tehnica și securitatea muncii specifice



Instrucțiunile de pe fețele cubului	Sarcina de lucru pe care o cere
1. Descrie	Descrie unelte, dispozitivele și utilajele folosite la tăierea sticlei
2. Compară	Compară operațiile de tăiere a articolelor din sticlă din punct de vedere a uneltelor, dispozitivelor și utilajelor folosite
3. Analizează	Analizează etapele procesului tehnologic de tăiere a articolelor din sticlă
4. Asociază	Asociază operațiile de finisare a articolelor de sticlă cu unelte, dispozitivele și utilajele folosite
5. Aplică	Aplică cunoștințele legate de procedura de lucru la tăierea articolelor de sticlă
6. Argumentează	Argumentează importanța respectării condițiilor de calitate de care depinde o tăietură corectă

#### ***Fișa de lucru 1 - Unelte, dispozitive și utilaje folosite la tăierea sticlei***

- Enumerați unelte, dispozitivele și utilajele folosite la tăiere a sticlei
- Descrieți din punct de vedere constructiv și functional dispozitivele și utilajele de tăiere a sticlei

**Fișa de lucru 2 – Comparați tăierea manuală și tăierea mecanizată a sticlei, din punct de vedere a uneltelelor, dispozitivelelor și utilajelor folosite**

**Fișa de lucru 3 – Analizați etapele procesului tehnologic de tăiere a articolelor din sticlă**

**Fișa de lucru 4 - Asociați operațiile de finisare a articolelor de sticlă cu uneltele, dispozitivele și utilajele folosite**

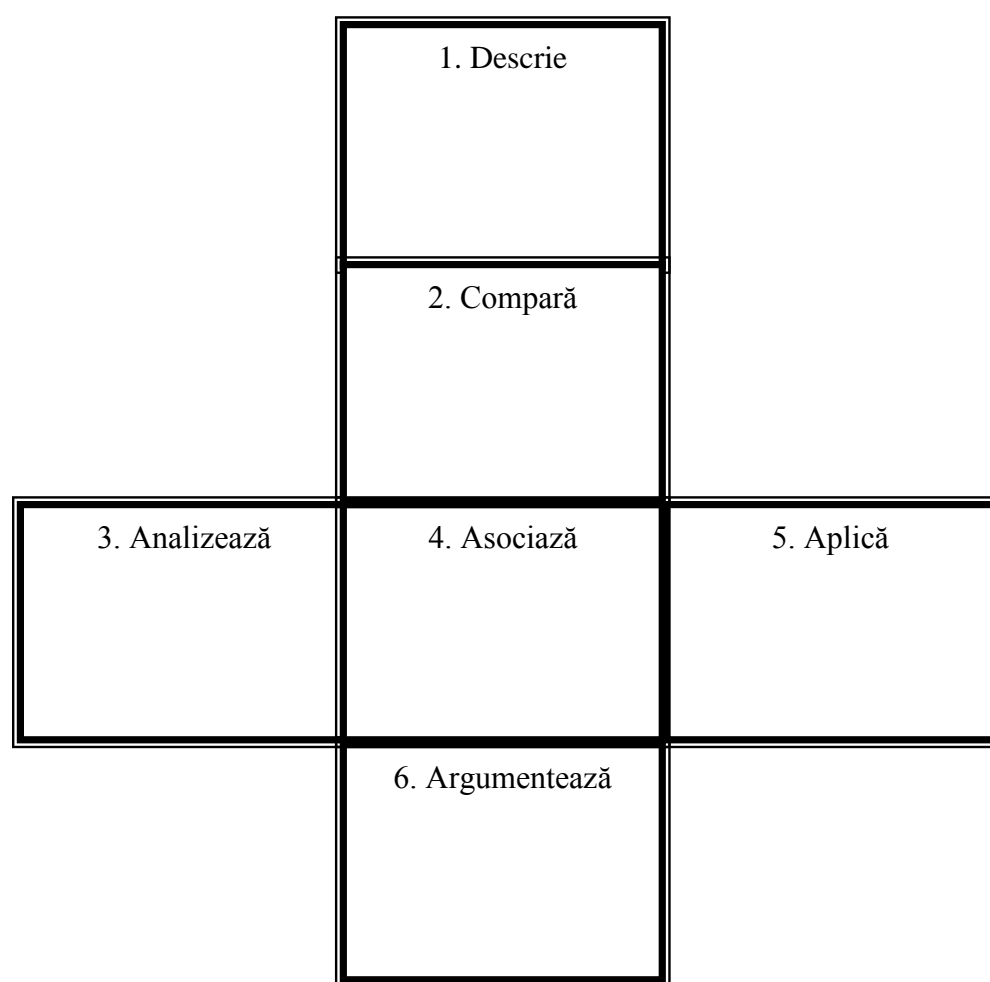
**Fișa de lucru 5 Aplicați cunoștințele referitoare la procedura de lucru la tăierea articolelor de sticlă referindu-vă la:**

- tăierea manuală a sticlei plane
- tăierea la mașina automată a sticlei plane

**Fișa de lucru 6 – Argumentați importanța respectării procedurii de lucru și a parametrilor tehnologici pentru obținerea unei tăieturi de calitate corespunzătoare**

✓ după rezolvarea sarcinii se construiește cubul;

✓ cubul desfășurat va arăta astfel:



Pentru evaluare activității se poate completa o fișă de tipul :

## FIȘĂ DE OBSERVARE A ACTIVITĂȚII

Nr. crt.	Elemente de observare	Grupa 1		Grupa 2		Grupa 3	
		da	nu	da	nu	da	nu
1	Au fost înțelese obiectivele activității efectuate?						
2	A fost înțeles scopul acestei metode?						
3	Au fost organizați bine elevii?						
4	S-au folosit corect resursele materiale?						
5	Elevii au cooperat pentru realizarea sarcinilor de lucru?						
6	Elevii au rezolvat sarcinile de lucru?						
7	S-au completat corect fișele de lucru?						
8	S-au transmis informații colegilor din grupă?						
9	S-a făcut evaluarea activității?						

**Concluzie:** Metoda oferă elevilor posibilitatea de a-și dezvolta mai multe competențe: gândire critică, capacitate de analiză și sinteză, comunicare, lucru în echipă, capacitatea de a lua decizii și de a formula argumente.

### • Sugestii privind evaluarea

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

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

#### a. **Continuă:**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Evaluarea trebuie să se realizeze conform planificării, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

#### b. **Finală:**

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Recomandăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;

- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

INSTRUMENTUL DE EVALUARE, propus de către autori, se aplică rezultatelor învățării dezvoltate în urma parcurgerii lecției **Tăierea sticlei**.

**Rezultatele învățării evaluate, conform SPP:**

**Cunoștințe:**

- 5.1.1. Operații de finisare a articolelor din sticlă - *Tăierea sticlei*
- 5.1.2. Unelte, dispozitive și utilaje folosite la finisarea articolelor din sticlă
- 5.1.3. Finisarea articolelor din sticlă, b. Procedura de realizare a operațiilor de finisare -Tăierea sticlei

**Abilități:**

- 5.2.1. Definirea operațiilor de finisare a articolelor din sticlă
- 5.2.2. Analizarea articolelor de finisat și a modelului
- 5.2.3. Asocierea formei articolelor din sticlă cu operațiile necesare de finisare
- 5.2.4. Caracterizarea succintă a operațiilor de finisare
- 5.2.5. Identificarea uneltelor, dispozitivelor și utilajelor folosite la finisarea articolelor din sticlă.
- 5.2.6. Asocierea operațiilor de finisare cu unelte, dispozitivele și utilajele specifice
- 5.2.7. Pregătirea articolului din sticlă pentru finisare
- 5.2.8. Pregătirea materialelor necesare efectuării operației de finisare
- 5.2.9. Realizarea operațiilor de finisare, conform instrucțiunilor de lucru
- 5.2.11. Aplicarea cerințelor de calitate impuse de normative la finisarea articolelor de sticlă
- 5.2.15. Urmărirea valorilor parametrilor de funcționare ai utilajelor

**Atitudini:**

- 5.3.1. Studiarea individuală a documentației tehnice
- 5.3.2. Asocierea corectă a uneltelor, dispozitivelor și utilajelor cu operațiile de finisare a articolelor din sticlă
- 5.3.3. Respectarea procedurii de lucru la deservirea utilajelor aplicând normele de tehnica și securitatea muncii specifice

Evaluarea se realizează prin aplicarea unui test de evaluare și efectuarea unei lucrări practice.

## TEST DE EVALUARE

**I. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect.**

**10 p**

1. Masa pentru tăierea sticlei plane este acoperită cu:
  - a) PVC
  - b) hârtie
  - c) pâslă
  - d) toate variantele
2. Tăierea sticlei plane se realizează cu:
  - a) roțița de tăiere din material dur;
  - b) discuri de aluminiu.
  - c) discuri de cupru
  - d) discuri de pâslă
3. Lucratorii care deservesc mașina automată de tăiere a geamului vor staționa în partea din fața brațului cu ventuze la o distanță:
  - a) mai mică de 60 cm
  - b) mai mare de 60 cm
  - c) mai mică de 20 cm
  - d) mai mică de 30 cm
4. Stivuirea geamurilor pe rastel se va face astfel încât înclinarea pachetului de geam față de verticală:
  - a) să fie sub un unghi de minimum  $35^\circ$
  - b) să fie sub un unghi cuprins  $10^\circ$
  - c) să fie sub un unghi de minimum  $15^\circ$
  - d) să fie sub un unghi de minimum  $5^\circ$
5. Precizați standardul conform căruia sunt clasificate defectele de finisare:
  - a) STAS 5993-73
  - b) SR EN 572-1 :2004
  - c) ISO 2001
  - d) STAS 5998-75

**II. Completați coloanele referitoare la defectele standardizate la tăierea sticlei** **10p**

Nr. Crt.	Tipul de defect standardizat	Definiția defectului	Cauza defectului
1.	Tăierea oblică		
2.	Tăierea cu colțuri		


**III. Transcrieți pe foaia de răspuns cifra corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d, e) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals.** **10 p**

1. Tăierea mecanică se aplică pentru produse din sticlă cu grosimea pereților mai mare de 10 mm.
2. Tăierea sticlei plane se realizează cu roțița de tăiere din material dur sau cu dispozitive diamantate.
3. Mașina pantograf se utilizează la pictarea sticlei.
4. Foile de geam care urmează a fi taiate se vor verifica pentru a nu prezenta fisuri.
5. Ruperea marginilor și despicarea fasciilor după tăiere se pot face în afara mesei de rupere.

**IV. Scrieți pe foaia de răspuns informația care completează spațiile libere, astfel încât enunțul să fie corect** **20 p**

1. Executarea operațiilor de finisare se face conform \_\_\_\_ (1) \_\_\_\_\_ de lucru
2. Produsele rebutate și cioburile se depun în \_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_ metalice amenajate special.
3. Foile de geam care urmează a fi tăiate și se vor \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_ pentru îndepărtarea urmelor de \_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_, impurități.
4. Suprafata mesei de taiere va fi \_\_\_\_ (5) \_\_\_\_\_, plană și \_\_\_\_ (6) \_\_\_\_\_, acoperită cu un material \_\_\_\_ (7) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ (8) \_\_\_\_\_ și curat.
5. Tăierea manuală a geamului se va realiza astfel încât marginea tăiată să nu prezinte (9) \_\_\_\_\_ sau asperități care pot favoriza \_\_\_\_ (10) \_\_\_\_\_ lucrătorilor.

V. În figura de mai jos este ilustrat un utilaj de finisare a semifabricatelor din sticlă. Rezolvați pe foaia de răspuns următoarele cerințe: 40 p

	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Identificați utilajul și precizați destinația acestuia</li> <li>b. Identificați elementele constructive ale utilajului</li> <li>c. Prezentați procedura de lucru la acest utilaj</li> </ol>
--	---

### BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

I. 10 p

1- c, 2-a, 3-b, 4-c, 5-b

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.

II. 20p

Nr. Crt.	Tipul de defect standardizat	Definiția defectului	Cauza defectului	Punctaj
1.	Tăierea oblică	Tăierea oblică- acel tip de tăiere în care planul de tăiere a obiectului din sticlă nu este perpendicular pe axul acestuia.	Produsul nu a fost perfect în suportul de prelucrare sau nu a fost suflat corect.	2x5p=10p
2.	Tăierea cu colțuri	Tăierea cu colțuri- acel tip de tăiere în care produsul din sticlă rămâne cu muchii tăioase mai înalte decât planul de tăiere.	Duzele arzătorului de decalotare termică nu sunt la aceleași distanțe și la aceleași înălțimi determinând încălzirea produsului pe mai multe linii circulare.	2x5p=10p

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 5 p, pentru răspuns parțial corect sau complet se acordă câte 2,5 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**III.**

**10 p**

1- A, 2-A, 3-F, 4-A, 5-F

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**IV.**

**10 p**

1 – procedurii, 2 – containere, 3 – curăța, 4 – grăsimi, 5 - rigidă, 6 – curată, 7 – elastic, 8 – ușor, 9 – știrbituri, 10 - accidentarea

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**V.**

**40p**

a. Mașină automată de tăiat formate rectangulare; tăierea geamului

**8p**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 8 p, pentru răspuns parțial corect sau complet se acordă 4 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

b. Elementele constructive ale mesei de tăiat geam

**12p**

- șasiu metalic- suport de rezistență
- grindă deplasabilă orizontală
- grindă deplasabilă longitudinală
- suporturi scule tăietoare (cuțite de tăiere)
- transportor cu role
- conducte transport ulei
- panou central de comandă

*Pentru fiecare element constructiv indicat corect se acordă câte 2 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

c. Procedura de lucru

**20p**

Foaia de sticlă ruptă se așează cu un dispozitiv cu ventuze pe un conveyer de transport ce o aduce la masa de tăiere. Transportorul aduce foaia de sticlă pe sub cuțitele de tăiere care sunt acționate prin apăsare. De la panoul central se comandă deplasarea grindei longitudinale ce execută zgârâierea sticlei plane. După prima tăiere grinda longitudinală revine la poziția inițială, iar apoi grinda orizontală, așezată perpendicular se deplasează transversal și execută o a doua tăiere. Pentru ușurarea tăierii, la scula tăietoare, printr-o conductă se aduce pe sticlă ulei sau petrol lampant. După tăierea în ambele sensuri foaia se rupe în bucățelele tăiate, mecanizat sau manual.

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 20 p, pentru răspuns parțial corect sau complet se acordă 10 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

## **LUCRARE PRACTICĂ: Tăierea mecanică a articolelor din sticlă**

### **Sarcini de lucru:**

1. Pregătirea uneltelor, dispozitivelor și utilajelor pentru tăiere
2. Pregătirea articolului din sticlă
3. Tăierea mecanică a articolelor din sticlă
4. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice operației de tăiere mecanică

## FIȘA DE EVALUARE PENTRU PROBA PRACTICĂ

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Justificarea soluției de rezolvare propuse	40%
			Alegerea uneltelor/ dispozitivelor/ utilajelor pentru tăierea articolelor de sticlă, în funcție de sarcina de lucru	40%
			Precizarea procedurii de lucru la tăierea articolelor de sticlă	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice/ procedurilor de lucru pentru realizarea tăierii articolelor de sticlă	30%
			Deservirea corespunzătoare a dispozitivelor/ echipamentelor de lucru respectând normele de protecția muncii și PSI	50%
			Verificarea calității articolelor tăiate, precizate în sarcina de lucru	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Prezentarea corectă a procedurii de tăiere a articolelor de sticlă	50%
			Descrierea metodelor de control utilizate la verificarea calității operațiilor de tăiere a articolelor de sticlă, precizate în sarcina de lucru	25%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor procesului tehnologic de tăiere a articolelor de sticlă și a metodelor de control aplicate articolului de sticlă realizat	25%

- **Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu**
- **Timp de lucru: 50 minute.**



## • Bibliografie

Standard de pregătire profesională nivel 3 pentru calificarea ”*Sticlar*”.

Caracaș F., Nicola G.	Manual pentru Școala de Arte și Meserii	Oscar Print 2006
Popescu, G.	Tehnologia materialelor de construcții manual	EDP- 1980
Dinescu, A., Băjău, G.	Tehnologia materialelor de construcții	EDP – 1990
Nestor M., Scumpu I.	Utilajul și tehnologia fabricării și prelucrării sticlei	E.D.P. 1981
M.E.C.	Planurile cadru , Standarde de Pregătire Profesională și programele școlare în vigoare	– <a href="http://www.edu.ro">www.edu.ro</a>

\*\*\*

[www.materialedeconstructii.ro](http://www.materialedeconstructii.ro)

## MODUL II. ARTICOLE DE STICLĂ, UNICAT

### • Notă introductivă

Modulul **Articole de sticlă unicat** este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Sticlar** domeniul de pregătire profesională **Materiale de construcții**.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional.

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

- **60 ore/an (4 ore/săptămână) – laborator tehnologic**
- **90 ore/an (3 ore/ săptămână) - instruire practică**

Modulul **Articole de sticlă unicat** este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Sticlar** din domeniul de pregătire profesională **Materiale de construcții** sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

### • Structură modul

#### Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)

URÎ 6. ARTICOLE DE STICLĂ, UNICAT			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1.	6.2.1 6.2.2. 6.2.3. 6.2.4. 6.2.5.	6.3.1.	<b>Concepția produsului de creație (unicat)</b> a. Desenarea formei b. Dimensionarea produsului c. Surse de inspirație în arta decorativă și creația de modele: * geometrie * natură * artă d. Etapele procesului de creație: * pregătirea procesului de creație * definitivarea temei * elaborarea variantelor * studiul comparativ al variantelor în vederea alegerii soluției optime * elaborarea soluției propuse e. Elemente de bază ale desenului decorativ: puncte, linii, forme, culori f. Modalități de organizare a compoziției decorative: repetiția, alternanța, conjugarea, simetria, gradația, suprapunerea, echilibrul

			<p>g. Forme compoziționale utilizate în arta decorativă a produselor din sticlă: motivul decorativ, chenarul decorativ, fonduri decorative</p> <p>h. Noțiuni de bază privind „studiul culorilor”, în realizarea desenului după natură și a desenului decorativ: clasificarea culorilor, efectele psihofizice ale culorilor, expresivitatea culorilor, armonia de culoare, relația între culori</p>
<b>6.1.2.</b>	<b>6.2.6 6.2.7</b>	<b>6.3.2</b>	<b>Unelte, dispozitive și utilaje folosite la fasonarea liberă a articolelor din sticlă</b>
<b>6.1.3.</b>	<b>6.2.8 6.2.9 6.2.10 6.2.11 6.2.12 6.2.13 6.2.14 6.2.15 6.2.16 6.2.17</b>	<b>6.3.3 6.3.4</b>	<p><b>Procedura de lucru la crearea produselor de sticlă, unicat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiale utilizate la fasonarea liberă a articolelor de sticlă</li> <li>- Fasonarea liberă a articolelor din sticlă prin suflare manuală la țeavă și cu adaosuri</li> <li>- Obținerea fațetelor prin șlefuire</li> <li>- Produse de creație <ul style="list-style-type: none"> <li>o din sticle colorate,</li> <li>o suprapuse, împodobite la cald și prin adaosuri,</li> <li>o fasonate la țeavă</li> </ul> </li> <li>- Realizarea de elemente decorative prin sculptare</li> </ul>

• **Resurse materiale minime, necesare parcurgerii modului**

➤ **Surse de documentare specializate:** auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde de calitate,

• **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP)**

➤ **Utilaje (machete funcționale, scheme tehnice)**

- **Unelte:** țeava de suflat, lingura de modelare, forma (matrița), fierul de lipit, foarfecă, fierul de început, clești de fasonare, preforma, cleștele de gură, ringul, lemnul de fasonare, pensule, discuri abrazive
- **Materii prime**
- **Materiale:** materiale abrazive (pulbere, benzi, discuri), vopsele, diluanți, lacuri, reactivi chimici
- **Utilaje:** mașini de șlefuit (orizontale, verticală), mașini de sculptat, disc rotativ, mașina de gravare chimică, instalații de metalizare

**Materiale didactice:**

- Standarde
- Baze de date
- Reviste de specialitate
- Cataloage de prezentare
- Planșe
- Aplicații CAD
- Prezentări în PowerPoint

➤ **Echipamente:** videoproiector, calculator.

## • Sugestii metodologice

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

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

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

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

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

Aceste activități de învățare vizează:

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

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

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;

- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Pentru achiziționarea rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modulului „**Articole de sticlă unicat**” autorii propun următoarele **activități de învățare**, care se pot utiliza în cadrul orelor de pregătire practică și laborator tehnologic:

1. Exerciții de desenare a formei și dimensionare a articolelor din sticlă
2. Crearea de modele și găsirea surselor de inspirație în arta decorativă;
3. Exerciții privind „studiul culorilor”, la realizarea desenului după natură și a desenului decorativ;
4. Exerciții de elaborare a variantelor de creație
5. Exerciții de studiu comparativ al variantelor în vederea alegerii soluției optime
6. Exerciții de organizare a compoziției decorative
7. Exerciții de executare a operațiilor tehnologice la crearea produselor de sticlă, unicat
8. utilizând informațiile din documentația tehnică;
9. Exerciții de autoevaluare a corectitudinii operațiilor tehnologice executate pe baza fișei de evaluare;
10. Exerciții de utilizare a dicționarului tehnic într-o limbă străină pentru identificarea termenilor de specialitate din documentația tehnică utilizată în industria materialelor de construcții;
11. Exerciții de aplicare a normelor de sănătatea și securitatea în muncă și PSI specifice domeniului la executarea de operații tehnologice din cadrul procesului tehnologic de fabricare a articolelor din sticlă.

*Activitățile de învățare propuse au caracter orientativ, profesorii având libertatea de a le utiliza întocmai sau de a le modifica, multiplica și adapta fiecărei teme din programă.*

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Metoda Turul galeriei**. Aceasta este o metoda de învățare prin colaborare. Etapele acestei metode pot fi rezumate astfel:

1. Elevii lucrează în grupuri și reprezintă munca lor pe foaie de format mare sub forma unui afiș. Produsul poate fi o diagramă, o schemă, o reprezentare simbolică (printr-un desen sau o caricatură), etapele esențiale surprinse în propoziții scurte etc.
2. Vor face o scurtă prezentare în fața întregii clase a proiectului lor explicând semnificația afișului și răspunzând la eventuale întrebări.
3. Apoi elevii vor expune afișele pe pereți alegând locurile care li se par cele mai favorabile. Lângă fiecare afiș se va lipi o foaie goală pe care se poate scrie cu markere sau creioane colorate.
4. Profesorul va solicita grupurilor de elevi să se opreasca în fața fiecărui afiș, să-l discute și să noteze pe foaia albă anexată, comentariile, sugestiile și întrebările lor. Aceasta activitate poate fi comparată cu un tur al galeriei de afișe.

5. În final elevii revin la produsele lor, le compară cu celelalte și citesc comentariile făcute de colegii lor în foile anexate. Se poate continua cu un răspuns al grupului la comentariile și întrebările din anexe.

### **Tema: Crearea produselor de sticlă, unicat a articolelor de sticlă**

#### **Rezultate ale învățării vizate, conform SPP:**

##### **Cunoștințe:**

- 6.1.1. Concepția produsului de creație
- 6.1.2. Unelte, dispozitive și utilaje folosite la fasonarea liberă a articolelor din sticlă
- 6.1.3. Procedura de lucru la crearea produselor de sticlă, unicat

##### **Abilități:**

- 6.2.1. Analizarea articolelor de finisat și a modelului
- 6.2.2. Asocierea formei articolelor din sticlă cu operațiile necesare de finisare
- 6.2.3. Folosirea formelor compoziționale la decorarea produselor din sticlă
- 6.2.4. Descrierea elementelor de artă decorativă și creație aplicate pentru produsele din sticlă
- 6.2.5. Utilizarea elementelor de creație și artă decorativă pentru produsele din sticlă
- 6.2.6. Identificarea uneltelor, dispozitivelor și utilajelor folosite la fasonarea liberă articolelor din sticlă.
- 6.2.7. Asocierea operațiilor de fasonare liberă cu unelte, dispozitivele și utilajele specifice
- 6.2.8. Pregătirea articolului din sticlă pentru fasonarea liberă
- 6.2.9. Pregătirea materialelor necesare efectuării operației de fasonare liberă
- 6.2.10. Realizarea operațiilor conform instrucțiunilor de lucru
- 6.2.11. Executarea lucrărilor de ambalare a articolelor de sticlă conform cerințelor clientului
- 6.2.12. Aplicarea cerințelor de calitate impuse de normative la finisarea articolelor de sticlă
- 6.2.13. Efectuarea controlului de calitate interfazic/ final

##### **Atitudini:**

- 6.3.1. Valorificarea selectivă a informațiilor referitoare la importanța operațiilor de fasonare liberă a articolelor din sticlă
- 6.3.2. Asocierea corectă a uneltelor, dispozitivelor și utilajelor cu operațiile de fasonare liberă a articolelor din sticlă
- 6.3.3. Asumarea, în cadrul echipei, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită și organizarea ergonomică a locului de muncă, colaborând cu membrii echipei pentru îndeplinirea sarcinilor de la locul de muncă
- 6.3.4. Respectarea cu rigurozitate a etapelor tehnologice de realizare a lucrărilor în condițiile respectării procedurilor de calitate și a normelor de securitatea muncii

#### **Sarcini de lucru :**

##### **GRUPUL 1. Unelte, dispozitive și utilaje folosite la fasonarea liberă articolelor din sticlă.**

Rezolvați următoarele sarcini de lucru:

1. Prezența elementelor de creație și artă decorativă pentru produsele din sticlă.
2. Identificați unelte, dispozitivele și utilajele folosite la fasonarea liberă articolelor din sticlă
3. Prezența formelor compoziționale utilizate în arta decorativă a produselor cu ajutorul soft-urilor specializate

##### **GRUPUL 2. Procedura de lucru la crearea produselor de sticlă,unicat**

Rezolvați următoarele sarcini de lucru :

1. Pregătiți articolul din sticlă pentru fasonarea liberă a articolelor din sticlă
2. Pregătiți materialele necesare efectuării operației de fasonare liberă a articolelor din sticlă
3. Realizați articolul de sticlă finisat conform modelului cerut de client

### **GRUPUL 3. Controlul calitativ al produselor de sticlă,unicat**

Rezolvați următoarele sarcini de lucru:

1. Aplicați cerințele de calitate impuse de normative la finisarea articolelor de sticlă
2. Prezentați defectele la fasonarea liberă articolelor din sticlă
3. Efectuați controlul de calitate interfazic/final

#### **• Sugestii privind evaluarea**

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

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

##### **c. Continuă:**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Evaluarea trebuie să se realizeze conform planificării, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

##### **d. Finală:**

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Recomandăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

INSTRUMENTUL DE EVALUARE, propus de către autori, se aplică rezultatelor învățării dezvoltate în urma parcurgerii lecției **Crearea unui articol de sticlă, unicat.**

Evaluarea se realizează prin aplicarea unui test scris și efectuarea unei lucrări practice.

### **Rezultatele învățării evaluate, conform SPP - pentru testul de evaluare**

#### **Cunoștințe:**

6.1.2. Unelte, dispozitive și utilaje folosite la fasonarea liberă a articolelor din sticlă

6.1.3. Procedura de lucru la crearea produselor de sticlă, unicat

#### **Abilități:**

6.2.6. Identificarea uneltelor, dispozitivelor și utilajelor folosite la fasonarea liberă articolelor din sticlă.

6.2.7. Asocierea operațiilor de fasonare liberă cu unelte, dispozitivele și utilajele specifice

6.2.8. Pregătirea articolului din sticlă pentru fasonarea liberă

6.2.9. Pregătirea materialelor necesare efectuării operației de fasonare liberă

6.2.10. Realizarea operațiilor conform instrucțiunilor de lucru

6.2.11. Executarea lucrărilor de ambalare a articolelor de sticlă conform cerințelor clientului

6.2.12. Aplicarea cerințelor de calitate impuse de normative la finisarea articolelor de sticlă

6.2.13. Efectuarea controlului de calitate interfazic/ final

#### **Atitudini:**

6.3.2. Asocierea corectă a uneltelor, dispozitivelor și utilajelor cu operațiile de fasonare liberă a articolelor din sticlă

6.3.4. Respectarea cu rigurozitate a etapelor tehnologice de realizare a lucrărilor în condițiile respectării procedurilor de calitate și a normelor de securitatea muncii

## **TEST DE EVALUARE**

**I. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. 10 p**

1. Țeava de suflat este formată dintr-o țeavă de:
  - a) oțel carbon
  - b) de lemn
  - c) oțel refractar
  - d) nichel - molibden
2. Articolele din sticlă marmorată se obțin combinarea sticlei opal cu:
  - a) o baghetă colorată
  - b) cioburi marunțite de diferite culori
  - c) substanțe irizante
  - d) o altă bășică de sticlă opal sau slabcolorată
3. Vâscozitatea sticlei în timpul fasonării variază în limitele:
  - a)  $10^3 - 10^9$  P
  - b)  $10^{13} - 10^{15}$  P
  - c)  $10 - 10^2$  P
  - d)  $10^9 - 10^{12}$  P
4. Proprietatea sticlei care autoreglează grosimea produsului este:
  - a) conductibilitatea termică;



- b) tensiunea superficială;  
c) vâscozitatea  
d) temperatura.
5. Lingura de modelat se utilizează la:  
a) pentru a da formă produsului  
b) culegerea sticlei din cuptor  
c) modelarea și răcirea sticlei  
d) desprinderea articolului de pe țeava de suflat
- II. Irizarea produselor se realizează prin tratarea suprafețelor cu vaporii unor substanțe irizante și se datorește refracției și interferenței razelor de lumină în pelicula superficială formată la suprafața produsului. În coloana A sunt date exemple de Culoarea obținută, iar în coloana B sunt date exemple de Substanțe irizante. Asociați cifrele din coloana A cu literele corespunzătoare din coloana B.** **10p**

<b>A. Culoarea obținută</b>	<b>B. Substanțe irizante</b>
1. irizarea incoloră	a. clorură de staniu
2. irizarea roșcată	b. 76% clorură de stibiu+6% clorură de bariu
3. irizarea albastră	c. clorură de sodiu
4. irizarea verde	d. 86% clorură de staniu+17% clorură de bariu
5. irizarea aurie	e. 76% clorură de stibiu+17 % clorură de crom
	f. 86% clorură de staniu+17% clorură de cadmiu

**III. Transcrieți pe foaia de răspuns cifra corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d, e) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals.** **10 p**

- Straturile de sticlă ce se suprapun trebuie să aibă coeficienți de dilatare egali, neadmițându-se o diferență mai mare de 2%.
- Articolele din sticlă marmorată se obțin prin lipirea pe o bășică incoloră a unei baghete colorate încălzite și lipite de bășică.
- Produsele de creație sunt realizate prin fasonare manuală la țeavă și prin împodobire la cald.
- Articolele colorate în degrade se caracterizează prin scăderea culorilor de la un capăt la celălalt până devin incolore.
- Productivitatea cea mai mare este o caracteristică a procedeului manual.

**IV. Scrieți pe foaia de răspuns informația care completează spațiile libere, astfel încât enunțul să fie corect** **20 p**

Creațiile \_\_\_\_ (1) \_\_\_\_ sunt realizate manual, prin \_\_\_\_ (2) \_\_\_\_ mai multor straturi de sticlă de diverse culori. Articolele de sticlă sunt modelate în forma dorită, apoi sunt \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_ printr-un procedeu de \_\_\_\_ (4) \_\_\_\_, cu motive de obicei florale. Gravarea \_\_\_\_ (5) \_\_\_\_ are rolul de a scoate la iveală straturile de sticlă din profunzime, care creează adevărate jocuri de culori. Articolul de sticlă se introduce apoi în acid \_\_\_\_ (6) \_\_\_\_, iar zona neprotejată se \_\_\_\_ (7) \_\_\_\_, În felul acesta, se aduce la suprafață stratul următor de sticlă, de altă \_\_\_\_ (8) \_\_\_\_\_. Acesta este \_\_\_\_ (9) \_\_\_\_ chimic la rândul lui și procedura se repetă. Imaginea finală va conține motive variate, de diferite culori. Obiectul devine cu atât mai \_\_\_\_ (10) \_\_\_\_ cu cât este lucrat în mai multe straturi.

**V. Prelucrarea articolelor liber fasonate este un procedeu care se utilizează pentru obținerea unor produse decorative deosebite. Rezolvați următoarele cerințe: 40 p**

- a. Prezentați uneltele și dispozitivele folosite la fasonarea prin suflarea la țeavă a sticlei
- b. Descrieți procesul tehnologic de fabricare a acestor produse.

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă din oficiu 10 puncte.**

**Timp de lucru: 1 oră**

### **BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**I. 10 p**

1- c, 2-b, 3-a, 4-c, 5-b

**Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.**

**II. 10p**

1.a, 2.d, 3.b, 4. e, 5. f

**Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.**

**III. 10 p**

1- A, 2-F, 3-A, 4-A, 5-F

**Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.**

**IV. 20 p**

1 – Gallé , 2 – suprapunerea, 3 – finisate, 4 – gravare, 5 - chimică, 6 – fluorhidric, 7 – corodează , 8 – culoare, 9 – gravat, 10 - valoros

**Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.**

**V. 40p**

**a. uneltele și dispozitivele folosite la fasonarea prin suflarea la țeavă a sticlei 20p**

**Principale: Țeava de suflat, Lingura de modelat, Forma 6p**

**Pentru fiecare element constructiv indicat corect se acordă câte 2 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.**

**Secundare:** fierul de lipit, foarfece, clește pentru fasonarea gurii, clește pentru fasonarea gâtului, clește pentru fasonarea tălpii, clește pentru fasonarea piciorului, fierul de lărgit gura produsului, dispozitivul de închidere și deschidere a formei, placa de netezire, bazinul de modelare cu furcă, suportul țeavă orizontal, suportul țeavă verticla, suportul furcă, cuptorașul de reîncălzire, scaunul fasonatorului, preforma optică, fierul de început, detașatorul, fierul de lipit, dispozitivul de prindere al articolului. 14p

**Pentru fiecare element constructiv indicat corect (14 elemente) se acordă câte 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.**

**b. Procesul tehnologic de fabricare a articolelor liber fasonate este următorul: 20p**

Pe țeava de suflat se formează bășica și apoi se culege pe ea cantitatea de sticlă necesară confecționării articolului. Priza de sticlă culeasă se modelează în lingura de lemn și prin presuflări combinate cu pendulări și balansări se aduce la formatul necesar. Pe acest balon se fac adaosurile dorite de prize de sticlă și apoi prin reîncălziri repetate combinate cu mânuiri diferite , aceste adaosuri se ajustează cu diferite scule, la forma și dimensiunea necesară obținerii efectului de intensitate și culoare dorit. În continuare, se detașează balonul de la țeava de suflat și se preia

pe fierul de lipit, se reîncălzește și se taie cu foarfecele la dimensiunile dorite, făcându-se netezirea și ajustarea marginilor rezultate. Se reîncălzește din nou și se aplică ultimele adaosuri cu ajustările necesare, după care prin mânuiri foarte variate și reîncălziri impuse de vâscozitatea pasteii, se dă articolului, profilul dorit.

**Pentru răspuns corect și complet se acordă 20 p, pentru răspuns parțial corect sau complet se acordă 10 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.**

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă din oficiu 10 puncte.**

**Timp de lucru: 1 oră**

### **Rezultatele învățării evaluate, conform SPP – pentru proba practică**

#### **Cunoștințe:**

6.1.3. Procedura de lucru la crearea produselor de sticlă, unicat

#### **Abilități:**

6.2.8. Pregătirea articolului din sticlă pentru fasonarea liberă

6.2.9. Pregătirea materialelor necesare efectuării operației de fasonare liberă

6.2.10. Realizarea operațiilor conform instrucțiunilor de lucru

6.2.11. Executarea lucrărilor de ambalare a articolelor de sticlă conform cerințelor clientului

6.2.12. Aplicarea cerințelor de calitate impuse de normative la finisarea articolelor de sticlă

6.2.13. Efectuarea controlului de calitate interfazic/ final

#### **Atitudini:**

6.3.4. Respectarea cu rigurozitate a etapelor tehnologice de realizare a lucrărilor în condițiile respectării procedurilor de calitate și a normelor de securitatea muncii

### **LUCRARE PRACTICĂ: Crearea unui articol de sticlă, unicat**

#### **Sarcini de lucru:**

- ~ Pregătirea uneltelor, dispozitivelor, utilajelor și materialelor folosite la fasonarea liberă
- ~ Pregătirea articolului din sticlă
- ~ Utilizarea elementelor de creație și artă decorativă pentru produsele din sticlă
- ~ Aplicarea corectă a procedurii de fasonare liberă a articolelor din sticlă
- ~ Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice operației de tăiere mecanică
- ~ Evaluarea calității produselor

### **FIȘA DE EVALUARE PENTRU PROBA PRACTICĂ**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	Justificarea soluției de rezolvare propuse
			40%
			40%
			20%

2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice/ procedurilor de lucru pentru realizarea fasonării libere a articolelor de sticlă	30%
			Deservirea corespunzătoare a dispozitivelor/echipamentelor de lucru respectând normele de protecția muncii și PSI	50%
			Verificarea calității articolelor fasonate, precizate în sarcina de lucru	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Prezentarea corectă a procedurii de fasonarea liberă a articolelor de sticlă	50%
			Descrierea metodelor de control utilizate la verificarea calității operațiilor de fasonare liberă a articolelor de sticlă, precizate în sarcina de lucru	25%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor procesului tehnologic de fasonarea liberă a articolelor de sticlă și a metodelor de control aplicate articolului de sticlă realizat	25%

- **Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu**
- **Timp de lucru:50 minute.**

### • Bibliografie

Standardul de pregătire profesională nivel 3 pentru calificarea ”**Sticlar**”.

Caracaș F., Nicola G.	Manual pentru Școala de Arte și Meserii	Oscar Print 2006
Popescu, G.	Tehnologia materialelor de construcții manual	EDP- 1980
Dinescu, A., Băjău, G.	Tehnologia materialelor de construcții	EDP – 1990
Nestor M., Scumpu I.	Utilajul și tehnologia fabricării și prelucrării sticlei	E.D.P. 1981
M.E.C.	Planurile cadru , Standarde de Pregătire Profesională și programele școlare în vigoare	– <a href="http://www.edu.ro">www.edu.ro</a>

\*\*\*

[www.materialedeconstructii.ro](http://www.materialedeconstructii.ro)

## Modulul III. CALITATEA ARTICOLELOR DE STICLĂ

### • Notă introductivă

Modulul **Calitatea articolelor de sticlă** este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Sticlar** domeniul de pregătire profesională **Materiale de construcții**.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional.

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

- **90 ore/an (3 ore/săptămână) – laborator tehnologic**
- **90 ore/an (3 ore/ săptămână) - instruire practică**

Modulul **Calitatea articolelor de sticlă** este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Sticlar** din domeniul de pregătire profesională **Materiale de construcții** sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

### • Structură modul

**Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)**

URÎ7. CALITATEA ARTICOLELOR DE STICLĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.1.	7.2.1 7.2.2. 7.2.3. 7.2.4. 7.2.5. 7.2.6	7.3.1. 7.3.2	<b>Factorii determinanți în asigurarea calității produselor din sticlă</b> a. Factorii determinanți în asigurarea calității produselor din sticlă: ~ calitatea materiilor prime ~ calitatea amestecului de materii prime ~ calitatea topiturii ~ calitatea operațiilor de fabricație b. Defectele produselor ~ defecte de topitură ~ defecte de fasonare ~ defecte de recoacere ~ defecte de finisare ~ defecte de ambalare, depozitare și transport <b>Metode standardizate de asigurare a calității- norme și standarde de calitate aplicate în industria sticlei</b> • Norme și standarde de calitate • Controlul calității articolelor de sticlă
7.1.2.			

7.1.3.	7.2.7 7.2.8. 7.2.9.	7.3.3.	<b>Procedura de remediere a deficiențelor de calitate</b> a. Identificarea soluțiilor de remediere a deficiențelor de calitate a produselor din sticlă. b. Procedura de remediere a deficiențelor de calitate c. Măsuri pentru îmbunătățirea calității produselor din sticlă
--------	---------------------------	--------	---

• **Resurse materiale minime, necesare parcurgerii modului**

- **Surse de documentare specializate:** auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde de calitate,
- **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP)**
- **Mostre de articole din sticlă cu defecte**
- **Echipamente:** videoproiector, calculator.

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile modului „Calitatea articolelor de sticlă” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor.

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

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

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

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

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

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

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

Pentru achiziționarea rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modulului „**Calitatea articolelor de sticlă**” autorii propun următoarele **activități de învățare**, care se pot utiliza în cadrul orelor de pregătire practică prin laborator tehnologic și de instruire practică:

1. Exerciții de enumerare a factorilor determinanți în asigurarea calității a articolelor din sticlă;
2. Exerciții de identificare a defectelor articolelor din sticlă asociate cu fazele de fabricație;
3. Exerciții de identificare a soluțiilor de remediere a deficiențelor de calitate a produselor din sticlă;
4. Exerciții de executare a operațiilor tehnologice de remediere a deficiențelor de calitate a produselor de sticlă utilizând informațiile din documentația tehnică;
5. Exerciții de autoevaluare a corectitudinii operațiilor tehnologice executate pe baza fișei de evaluare;
6. Exerciții de utilizare a dicționarului tehnic într-o limbă străină pentru identificarea termenilor de specialitate din documentația tehnică utilizată în industria materialelor de construcții;
7. Exerciții de aplicare a normelor de sănătatea și securitatea în muncă și PSI specifice domeniului la executarea de operații tehnologice din cadrul procesului tehnologic de remediere a deficiențelor de calitate a articolelor din sticlă.

*Activitățile de învățare propuse au caracter orientativ, profesorii având libertatea de a le utiliza întocmai sau de a le modifica, multiplica și adapta fiecărei teme din programă.*



Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este **Metoda ciorchinelui**.

Ciorchinele este o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoștințe evidențiind modul de a înțelege o anumită temă, un anumit conținut. Poate fi folosită cu succes atât la începutul unei lecții pentru reactualizarea cunoștințelor predate anterior, cât și în cazul lecțiilor de sinteză, de recapitulare, de sistematizare a cunoștințelor. Ciorchinele reprezintă o tehnică eficientă de predare și învățare care încurajează elevii să gândească liber și deschis.

***Etapele metodei ciorchinelui:***

1. Se scrie un cuvânt/ temă (care urmează a fi cercetat) în mijlocul tablei, a unei pagini de caiet sau a unei hârtii de flipchart.
2. Elevii vor fi solicitați să-și noteze toate ideile, sintagmele sau cunoștințele pe care le au în minte în legătură cu tema respectivă, în jurul cuvântului din centru, trasând linii între acestea și cuvântul inițial. În timp ce le vin în minte idei noi și le notează prin cuvintele respective, elevii vor trasa/ desena linii între toate ideile care par a fi conectate.
3. Activitatea se oprește când se epuizează toate ideile sau când s-a atins limita de timp acordată.

***Reguli ce trebuie respectate în utilizarea tehnicii ciorchinelui:***

- Scrieți tot ce vă trece prin minte referitor la tema/ problema pusă în discuție.
- Nu judecați / evaluați ideile produse, ci doar notațiile.
- Nu vă opriți până nu epuizați toate ideile care vă vin în minte sau până nu expiră timpul alocat; dacă ideile refuză să vină insistați și zăboviți asupra temei până ce vor apărea unele idei.
- Lăsați să apară cât mai multe și mai variate conexiuni între idei; nu limitați nici numărul ideilor, nici fluxul legăturilor dintre acestea.

Folosirea acestor metode asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

Metoda ciorchinelui poate fi aplicată la tema ***Defectele articolelor din sticlă***

**Rezultatele învățării vizate, conform SPP:**

**Cunoștințe**

7.1.1. Factorii determinanți în asigurarea calității produselor din sticlă

**Abilități**

7.2.1. Enumerarea factorilor determinanți în asigurarea calității produselor din sticlă

7.2.3. Asocierea defectelor produselor cu fazele de fabricare în care au apărut

**Atitudini**

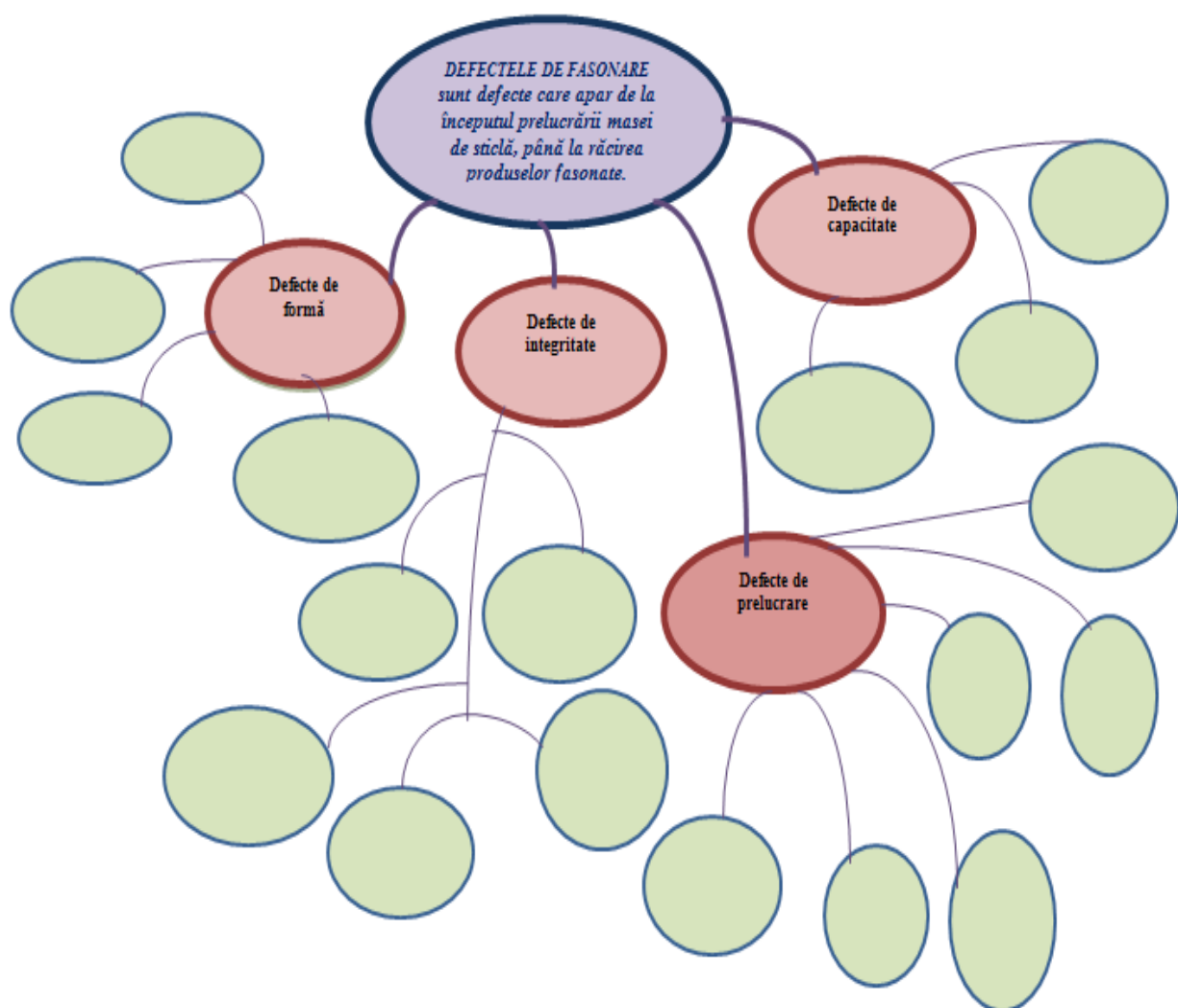
7.3.2. Asocierea corectă a defectelor produselor cu fazele de fabricare în care au apărut și conștientizarea importanței calității produselor din sticlă

**Metoda ciorchinelui se poate aplica în diverse moduri:**

- a. La fiecare temă studiată, de exemplu
  - ~ Defecte de topitură
  - ~ Defecte de fasonare
  - ~ Defecte de recoacere
  - ~ Defecte de finisare
  - ~ Defecte de ambalare, depozitare și transport



b. Ca o activitate recapitulativă, când clasa se imparte în 5 grupe, fiecărei grupă având sarcina de a întocmi un ciorchine pentru una din categoriile de defecte studiate. Pentru tema **Defectele de fasonare ale articolelor din sticlă**, se poate completa un ciorchine de tipul:



### FIȘĂ DE OBSERVARE A ACTIVITĂȚII

Nr. Crt.	ELEMENTE DE OBSERVARE	REALIZAREA ACTIVITĂȚII	
		DA	NU
1.	Au fost înțelese obiectivele activității efectuate?		
2.	A fost înțeles scopul acestei metode?		
3.	Au fost organizați bine elevii?		
4.	Elevii au rezolvat sarcina de lucru?		
5.	S-au completat corect fișele de lucru?		
6.	S-a făcut evaluarea activității?		

**Timp de lucru : 30 min.**

- **Sugestii privind evaluarea**

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

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

**e. Continuă:**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Evaluarea trebuie să se realizeze conform planificării, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

**f. Finală:**

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Recomandăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Lucrări de laborator/practice.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- Proiectul,
- Studiul de caz,
- Portofoliul,
- Testele sumative.

Se recomandă ca în parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

INSTRUMENTUL DE EVALUARE, propus de către autori, se aplică rezultatelor învățării dezvoltate în urma parcurgerii lecției **Controlul calității articolelor din sticlă**.

Evaluarea se realizează prin aplicarea unui test scris și efectuarea unei lucrări practice.

**Rezultatele învățării evaluate, conform SPP:**

**Cunoștințe:**

7.1.1. Factorii determinanți în asigurarea calității produselor din sticlă

7.2.2. Metode standardizate de asigurare a calității – norme și standarde de calitate aplicate în industria sticlei

**Abilități:**

7.2.1. Enumerarea factorilor determinanți în asigurarea calității produselor din sticlă

7.2.2. Descrierea factorilor determinanți în asigurarea calității produselor din sticlă

7.2.3. Asocierea defectelor produselor cu fazele de fabricare în care au apărut

7.2.4. Selectarea și aplicarea normelor și standardelor de calitate

7.2.6. Aplicarea cerințelor de calitate impuse de normative, în fabricarea produselor din sticlă

**Atitudini:**

7.3.2. Asocierea corectă a defectelor produselor cu fazele de fabricare în care au apărut și conștientizarea importanței calității produselor din sticlă

### TEST DE EVALUARE

***1. Pentru fiecare din cerințele de mai jos (1 - 5), scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect.***

***10 p***

- 1.** La polariscop tensiunile interne mari sunt marcate prin zone colorate în;
  - a) roșu și oranj
  - b) verde
  - c) galben
  - d) auriu
- 2.** Precizați cauza producerii defectului “Decor neaderent pe suprafața sticlei”:
  - a) devieri de la semnele de decor prin scurgerea colorantului;
  - b) decorul aplicat prezintă fisuri datorită unei curbe de ardere necorespunzătoare
  - c) decorul aplicat se poate șterge sau detașa printr-o simplă frecare
  - d) semnele de decor prezintă cratere mici și dese datorită unei curbe de ardere necorespunzătoare
- 3.** Factorii determinanți în apariția defectelor la finisarea articolelor de sticlă sunt:
  - a) calitatea materiilor prime
  - b) calitatea amestecului de materii prime
  - c) calitatea operațiilor de finisare
  - d) calitatea operației de recoacere
- 4.** Cauzele apariției defectelor de formă sunt :
  - a) produsele părăsesc forma înainte de a se rigidiza suficient
  - b) calitatea amestecului de materii prime
  - c) calitatea operației de recoacere
  - d) calitatea operației de ambalare
- 5.** Lipiturile (bucăți de sticlă așchiosă și tăioasă prinse de suprafața produsului) sunt defecte de integralitate care apar datorită:
  - a) abaterilor de la greutatea normală
  - b) solicitărilor termice sau solicitărilor mecanice.
  - c) conducerii corecte a procesului de recoacere pe baza curbei de recoacere
  - d) formelor necorespunzătoare deteriorate sau necurățate

**II. În coloana A sunt date exemple de defecte ale produselor, iar în coloana B sunt date fazele de fabricație în care au apărut. Asociați cifrele din coloana A cu literele corespunzătoare din coloana B.** **10p**

A. Defectele produselor	B. Fazele de fabricație
1. deformări	a. culegerea necorespunzătoare a prizei de sticlă
2. articole afumate	b. ambalare
3. cioburi	c. fasonare
4. bule de aer în masa de sticlă	d. recoacere
5. bule de gaz	e. finisare
	f. depozitare
	g. prepararea amestecului de materii prime

**III. Transcrieți pe foaia de răspuns cifra corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d, e) și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals.** **10 p**

1. Articolele din sticlă comună se caracterizează prin faptul că la lovire produc un sunet cristalin, melodios.
2. Un defect al produselor din sticlă este incluziunea de gaze în sticlă sub formă de fisuri, crăpături.
3. Sticla cristal are culoarea alb-gălbuie.
4. Prezența tensiunilor interne se determină cu ajutorul polariscopului.
5. Obiectele suflate au pereții mai groși iar articolele presate au pereții mai subțiri.

**IV. Scrieți pe foaia de răspuns informația care completează spațiile libere, astfel încât enunțul să fie corect** **20 p**

Abaterile \_\_\_\_ (1) \_\_\_\_ se referă la ovalitate și stabilitatea suprafeței de \_\_\_\_ (2) \_\_\_\_, și se determină astfel:

- ovalitatea se determină prin \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_ a două \_\_\_\_ (4) \_\_\_\_ perpendiculare și calcularea \_\_\_\_ (5) \_\_\_\_ dintre ele. Rezultatul obținut se confruntă cu prevederile standardului de produs unde se prevede cât se admite să fie această diferență, pentru ca produsul să se considere corespunzător.
- stabilitatea suprafeței de sprijin se determină prin \_\_\_\_ (6) \_\_\_\_ produselor respective pe o \_\_\_\_ (7) \_\_\_\_ perfect \_\_\_\_ (8) \_\_\_\_ apăsându-se ușor cu mâna în partea superioară. În cazul în care nu se produc \_\_\_\_ (9) \_\_\_\_ ale produsului, rezultă că suprafața de sprijin, respectiv \_\_\_\_ (10) \_\_\_\_ este corespunzătoare.

**V. Referitor la Defectele de fasonare ale sticlei de ambalaj răspundeți la următoarele cerințe:** **40 p**

- a. Definiți defectele de fasonare ale sticlei de ambalaj
- b. Enumerați tipurile de defecte de fasonare ale sticlei de ambalaj
- c. Precizați definiția a cinci defecte de formă
- d. Prezentați cauzele defectelor de formă

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă din oficiu 10 puncte.**

**Timp de lucru: 1 oră**

## BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

**I.** **10 p**

**1- a, 2-c, 3-a, 4-a, 5-d**

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**II.** **10p**

**1.c, 2.d, 3.f, 4. g, 5. a**

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**III.** **10 p**

**1- F, 2-F, 3-F, 4-A, 5-F**

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**IV.** **20 p**

1 – constructive , 2 – sprijin, 3 – măsurarea, 4 – diametre, 5 - diferenței, 6 – așezarea, 7 – suprafață , 8 – plană, 9 – balansări, 10 - planietatea

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**V.** **40 p**

**a.** **6p**

Definiție: Defectele de fasonare sunt defecte care apar de la începutul prelucrării masei de sticlă, până la răcirea produselor fasonate. (conform STAS 5993-1973)

*Pentru răspuns corect se acordă 6 p, pentru răspuns parțial corect sau complet se acordă 3 p pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**b.** Tipurile de defecte de fasonare ale sticlei de ambalaj **6 p**

1. Defecte de formă
2. Defecte de masă
3. Defecte de dimensiuni
4. Defecte de capacitate
5. Defecte de prelucrare
6. Defecte de integritate

*Pentru fiecare răspuns indicat corect (5 elemente) se acordă câte 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.*

**c.** Defecte de formă **20 p**

1. Ovalitatea este dată de abaterea de la secțiunea circulară a produselor.
2. Conicitatea este dată de îngustarea/lărgirea produselor de formă cilindrică
3. Abaterea de la verticalitate este dată de asimetria corpului și gâtului față de axa verticală
4. Abatere de la planul gurii : marginile gurii nu sunt în același plan .

5. Abatere de la planeitatea fundului : Marginile fundului nu sunt în același plan
6. Fundul concav: fund bombat în interior care reduce capacitatea produselor
7. Fundul convex: fund bombat în exterior care periclitează stabilitatea produselor
8. Deformarea este o abatere gravă de la forma proiectată a produsului
9. Abaterea de la paralelismul planului fundului cu planul gurii este un defect exprimat ca inegalitate a două linii de bază opuse

***Pentru fiecare răspuns indicat corect (5 elemente) se acordă câte 2p, pentru răspuns parțial corect sau complet se acordă 1 p pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.***

**d.** 8 p

***Cauzele defectelor*** de formă se datorează faptului că produsele părăsesc forma înainte de a se rigidiza suficient, datorită:

- Temperaturilor mari de prelucrare
- Vitezei mari de lucru
- Formelor calde
- Răcirii insuficiente a formelor
- Presuflării insuficiente

***Pentru răspuns corect și complet se acordă 8 p, pentru răspuns parțial corect sau complet se acordă 4 p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 p.***

## PROBA PRACTICĂ

***Cerința probei practice: Să se aprecieze calitatea produsului oferit ca mostră, completând fișa de apreciere a calității, conform tabelului de mai jos.***

### ○ ***Obiectivele evaluării:***

- ~ să enumere factorii determinanți care asigură calitatea produselor din sticlă
- ~ să asocieze defectele produselor cu fazele de fabricare în care au apărut
- ~ să descrie defectele produselor
- ~ să aplice cerințele de calitate impuse de normative, în fabricarea produselor din sticlă

### **Criterii de evaluare**

- 1) Organizarea ergonomică a locului de muncă corespunzător cu operația de efectuat
- 2) Alegerea dispozitivelor și aparatelor de măsură și control pentru efectuarea controlului calitativ
- 3) Efectuarea controlului calitativ conform normativelor în vigoare
- 4) Asocierea corectă a defectelor produselor cu fazele de fabricare în care au apărut
- 5) Încadrarea în timpul impus
- 6) Respectarea normelor de protecția muncii specifice operației executate
- 7) Aplicarea cerințelor de calitate impuse de normative, în fabricarea produselor din sticlă
- 8) Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operației executate

### **Modalitate de lucru**

Articolul de sticlă primit trebuie așezat pe o coală albă de hârtie pentru a putea observa mai bine eventualele defecte.

## FIȘĂ DE APRECIERE A CALITĂȚII PRODUSULUI

**Tipul produsului.....**

Nr. Crt.	Examinări	Constatări	Cauze
1.	<i>Ambalare și marcare</i>		
	Natura ambalajului		
	Elementele de identificare		
	Tipul de sticlă		
2.	<i>Aspect și culoare</i>		
	Aspect (defecte)		
	Mod de decorare		
	Culoare		
3.	<i>Caracteristici constructive</i>		
	Dimensiuni		
	Capacitate		
	Masă		
4.	<i>Abateri constructive</i>		
	Ovalitate		
	Stabilitatea suprafeței de sprijin		
	Abatere de la verticalitate		
	Abatere de la planul gurii		
	Fund concav		
	Fund convex		
5.	<i>Rezistența la șoc termic</i>		
6.	<i>Defecte de prelucrare</i>		
	Bule de gaz		
	Incluziuni transparente(neomogenități vitroase)		
	Ondulații optice(aspect forjat)		
	Neuniformități: grosime pereți		
7.	<i>Defecte de integralitate</i>		
	Lipituri		
	Zgârieturi		
	Zgârieturi		
	Știrbituri		
8.	<i>Concluzii</i>		

**Durata probei: 60 minute**

### FIȘA DE EVALUARE PENTRU PROBA PRACTICĂ

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Punctaj	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		Punctaj maxim	Punctaj obținut
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30%	30 p	Organizarea locului de muncă corespunzător cu operația de efectuat	40%	12 p	
				Alegerea dispozitivelor și aparatelor de măsură și control pentru efectuarea controlului calitativ	30%	9 p	
				Identificarea cerințelor de calitate impuse de norme și standarde pentru realizarea controlului calitativ al articolului din sticlă, în funcție de sarcina de lucru	30%	9 p	
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	45 p	Aplicarea procedurii de lucru la realizarea controlului calitativ al articolelor de sticlă	50%	23 p	
				Identificarea și asocierea defectele produselor cu fazele de fabricare în care au apărut	20%	9 p	
				Aplicarea cerințelor de calitate impuse de normative, în fabricarea produselor din sticlă	20%	9 p	
				Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice locului de muncă	10%	4 p	
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	15 p	Descrierea procedurii de lucru la realizarea controlului calitativ al articolului din sticlă	50%	8 p	
				Enumerarea defectelor care apar la fabricarea produselor din sticlă și precizarea cauzelor care le-au provocat	30%	4 p	
				Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operației executate	20%	3 p	
	Total	100%	90 p	Total	100%	90 p	

**Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu**



## • Bibliografie

Standard de pregătire profesională nivel 3 pentru calificarea ”*Sticlar*”.

Caracaș F., Nicola G.	Manual pentru Școala de Arte și Meserii	Oscar Print 2006
Popescu, G.	Tehnologia materialelor de construcții manual	EDP- 1980
Dinescu, A., Băjău, G.	Tehnologia materialelor de construcții	EDP – 1990
Nestor M., Scumpu I.	Utilajul și tehnologia fabricării și prelucrării sticlei	E.D.P. 1981
M.E.C.	Planurile cadru , Standarde de Pregătire Profesională și programele școlare în vigoare	– <a href="http://www.edu.ro">www.edu.ro</a>

\*\*\*

[www.materialedeconstructii.ro](http://www.materialedeconstructii.ro)