



**ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN MOLDOVA  
COLEGIUL NAȚIONAL DE COMERȚ AL ASE M**

**Rodica HERGHELEGIU**

**MERCEOLOGIA MĂRFURILOR  
NEALIMENTARE**

**NOTE DE CURS**

**Chișinău – 2023**

**CZU: 339.166.84(075.8)**

**H 51**

Notele de curs „**Merceologia mărfurilor nealimentare**” au fost discutate și aprobate în cadrul ședinței Consiliului Metodico-științific al Colegiului Național de Comerț al Academiei de Studii Economice din Moldova (proces-verbal din 04.09.2022).

**Referent: Valentina CALMĂȘ, conf. univ. dr., ASEM**

**DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA**

**Herghelegiu, Rodica.**

Merceologia mărfurilor nealimentare : Note de curs / Rodica Herghelegiu ; Academia de Studii Economice din Moldova, Colegiul Național de Comerț al ASEM. – Chișinău : ASEM, 2023. – 162 p. : fig., tab.

Bibliogr.: p. 161 (10 tit.). – 30 ex.

ISBN 978-9975-147-76-7.

339.166.84(075.8)

H 51

**©Autor: Rodica HERGHELEGIU,  
profesoară de discipline merceologice  
grad didactic superior**

**ISBN: 978-9975-147-76-7.**

© 2023. Autorul lucrării. Toate drepturile sunt rezervate. Reproducerea integrală sau parțială a textului, prin orice mijloace, fără acordul autorului, este interzisă și se pedepsește conform legii.

**© Serviciul Editorial-Poligrafic al ASEM**

## CUPRINS:

INTODUCERE.....	4
Tema 1. MĂRFURI DIN STICLĂ.....	5
Tema 2. MĂRFURI CERAMICE.....	9
Tema 3. MĂRFURI DIN LEMN.....	15
Tema 4. MĂRFURI METALICE.....	37
Tema 5. MĂRFURI DIN MASE PLASTICE.....	47
Tema 6. MĂRFURI CHIMICE DE UZ CASNIC.....	53
Tema 7. MĂRFURI COSMETICE.....	61
Tema 8. MĂRFURI PENTRU CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII TEHNICO-SANITARE.....	69
Tema 9. APARATE ȘI MAȘINI ELECTROCASNICE.....	83
Tema 10. APARATE ȘI MAȘINI ELECTRONICE.....	109
Tema 11. APARATE INFORMATICE ȘI MULTIMEDIA.....	115
Tema 12. MĂRFURI BIROTICE.....	123
Tema 13. MĂRFURI PENTRU SPORT, VOIAJ ȘI TURISM.....	129
Tema 14. INSTRUMENTE MUZICALE.....	141
Tema 15. JUCĂRII.....	149
Tema 16. CEASURI ȘI ARTICOLE DE BIJUTERII.....	153
BIBLIOGRAFIE.....	161

## INTRODUCERE

Cunoașterea mărfii de către specialiștii din comerț are ca scop satisfacerea, în condiții cât mai bune, a nevoilor consumatorilor, în ceea ce privește calitatea și sortimentul de produse, promovarea produselor pe piață ș.a. Dacă mărfurile alimentare au o importanță deosebită, pentru că stau la baza vieții și sănătății consumatorului, putem spune că și produsele nealimentare sunt tot atât de importante, deoarece acoperă nevoile de protecție biologică a consumatorului (îmbrăcăminte, încălțăminte, locuință), satisfac nevoi sociale, culturale, sportive, de igienă și confort ambiental, ușurează munca în gospodărie și au rol de protecție în general. Deci, produsele nealimentare răspund unor nevoi multiple ale consumatorului.

O altă particularitate a studiului mărfurilor nealimentare este aceea că ele nu-și pierd valoarea de întrebuințare imediat după consum, ca în cazul produselor nealimentare. „Consumarea” lor presupune o utilizare pe o perioadă îndelungată (mobilă, electronice, electrocasnice ș.a.), timp în care trebuie să-și mențină caracteristicile de calitate, cele fizice, chimice, mecanice, ergonomice, tehnico-funcționale, de confort și igienă etc. Unele dintre mărfurile nealimentare formează grupe de mărfuri, numite chiar „mărfuri de folosință îndelungată”. Mărfurile nealimentare trebuie astfel realizate încât, pe toate fluxurile logistice până la postconsum, să-și mențină calitatea și să fie compatibile cu principiile dezvoltării durabile, contribuind la sanogeneza și menținerea echilibrului ecologic al mediului înconjurător. Aceasta presupune realizarea produselor prin cele mai noi tehnologii, care să asigure calitatea prevăzută în normativele în vigoare.

Comerțul cu mărfuri nealimentare reprezintă, ca structură și varietate, cel mai important sector al comerțului cu amănuntul. Oferta de mărfuri nealimentare este, practic, nelimitată pe piață, fiind întâlnite produse provenite de la un număr extrem de mare de producători și distribuitori, unii de tradiție, dar și o serie de firme necunoscute, interne sau externe, europene sau din cele mai îndepărtate zone ale lumii.

Produsele ce fac obiectul comerțului cu mărfuri nealimentare satisfac o gamă foarte diversificată de cerințe ale consumului populației, incluzând elemente ce țin de consumul intermediar sau al stocurilor de investiții. Din această perspectivă, comerțul cu bunuri nealimentare presupune sisteme diversificate de aprovizionare, de formare a sortimentelor, utilizarea unor tehnologii comerciale, personal cu pregătire complexă, rețele vaste și neomogene de desfacere cu amănuntul. Un aspect specific pieței produselor nealimentare este acela că unitățile de desfacere cu amănuntul vin în contact cu segmente de populație, având o cerere caracterizată printr-o mare mobilitate, produsele comercializate fiind, în cea mai mare parte, fungibile, cumpărătorii având astfel posibilitatea unor substituiri frecvente a acestora în procesul de consum.

Diversitatea produselor nealimentare a condus la structurarea comerțului cu aceste produse pe diferite ramuri și subramuri, cum ar fi domeniile textilelor și ale încălțămintei, produselor metalo-chimice, articolelor electronice și electrocasnice, mobilierului, materialelor de construcții și de amenajări interioare, produselor ceramice și din sticlă, produselor de sport – turism și divertisment etc. (Patriche și colab, 1999).



# TEMA 1

## MĂRFURI DIN STICLĂ

În cadrul bunurilor de larg consum, sticla și mărfurile din sticlă ocupă un loc important, datorită proprietăților lor deosebite pe care le prezintă. În anumite domenii de utilizare, cum ar fi articolele de menaj, geamurile, articolele optice produsele din sticlă nu pot fi înlocuite, cu bune rezultate, de alte mărfuri.

**Sticla** reprezintă o substanță solidă, amorfă, transparentă, translucidă sau opacă, dură, cu un luciu particular, lipsită de flexibilitate, casantă, rău conducătoare de căldură și de electricitate, formată dintr-un amestec de silicați și obținută prin topire.

### **Materiile prime folosite la obținerea sticlei**

La obținerea sticlei sunt utilizate materii prime principale, care oferă acesteia marea majoritate a proprietăților, precum vitrifiții, fondanții și stabilizanții, dar și materii prime secundare, care cuprind afinanții, opacizanții, decoloranții și coloranții.

**Materiile prime principale** sunt principalele trei categorii de oxizi, care alcătuiesc compoziția sticlei, cu un rol bine determinat în formarea proprietăților acesteia.

**Vitrifiții** sunt materialele care intră în cantitatea cea mai mare în masa sticloasă, având rolul principal în formarea sticlei, deoarece prin topire și răcire conferă starea vitroasă, specifică sticlei (corp solid transparent). Materiile prime cu rol de vitrifiții sunt: nisipul cuarțos, cu un conținut în dioxid de siliciu ( $\text{SiO}_2$ ) de peste 95%; boraxul și acidul boric, din care rămâne în sticlă trioxidul de bor ( $\text{B}_2\text{O}_3$ ) și pentaoxidul de fosfor ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ).

**Fondanții** au rolul de a coborî temperatura de topire a vitrifițiilor (sub  $1500^\circ\text{C}$ ) și de a realiza trecerea sticlei solide în stare păstoasă la o temperatură mai scăzută. Fondanții folosiți la obținerea sticlei sunt: carbonatul de sodiu – soda calcinată ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) și carbonatul de potasiu  $\text{K}_2\text{CO}_3$ . Oxizii alcalini rămași după adăugarea fondanților participă la îmbunătățirea unor proprietăți ale sticlei cum sunt: luciul și transparența.

**Stabilizanții** au rolul de a mări stabilitatea chimică și de a îmbunătăți proprietățile mecanice, și termice ale sticlei. Se folosește în cantități mari oxidul de calciu (calcarul) și oxidul de magneziu, iar în cantități mai mici oxidul de bariu, oxidul de plumb, oxidul de zinc.

**Materiile prime secundare** sunt substanțe care se adaugă în proporții mai mici, pentru a-i conferi anumite proprietăți sticlei.

**Afinanții** au rolul de a limpezi masa sticloasă topită, eliminând bulele de aer și de gaze rezultate din reacțiile chimice dintre componenți prin antrenarea acestora la suprafață. În calitate de afinanți se folosesc: trioxidul de arsen, sulfatul de sodiu, azotatul de sodiu sau potasiu, sulfatul de calciu.

**Opacizanții** sunt substanțe, care dacă sunt fin dispersate în sticlă, fac ca aceasta să fie opalescentă. Opacizarea se face prin adăugarea de bioxid de staniu, bioxid de titan, fluorină, criolită sau bioxid de zirconiu.

**Decoloranții** se introduc cu scopul de a înlătura culoarea imprimată sticlei de către diferite impurități din materiile prime, de exemplu, culoarea verzuie datorită prezenței fierului. În acest scop, se folosește amestecul de trioxid de arsen și azotatul de sodiu.

**Coloranții** se utilizează pentru obținerea unor sortimente de sticlă cu diferite culori. Cei mai utilizați coloranți pentru sticlă sunt: oxizii de fier (dau nuanțe de albastrui sau galben), oxidul de mangan (albastru), oxizii de mangan (roz-gălbui), oxidul de nichel (violet), oxidul de crom (verde) etc.

Se pot folosi ca materii prime și **cioburile de sticlă**, care contribuie la reducerea consumului de materii prime, concomitent cu ameliorarea proprietăților sticlei.

### **Procesul tehnologic de obținere a articolelor din sticlă**

Procesul tehnologic de obținere a articolelor din sticlă cuprinde patru faze mai importante: obținerea masei sticloase, fasonarea, recoacerea și finisarea.

**Obținerea masei sticloase** are loc prin:

- topirea amestecului de materii prime, controlate conform rețetei de fabricație, în cuptoare speciale;
- afinarea se realizează prin adaosul de afinanți, eliminându-se bulele de aer și gazele, prin antrenarea lor la suprafață;
- omogenizarea compoziției chimice a masei sticloase, pentru a obține o viscozitate care să permită prelucrarea sticlei în condiții favorabile.

**Fasonarea** constă în transformarea masei sticloase în obiecte, prin utilizarea procedeelor ca: suflare, presare, tragere sau laminare.

- ✓ **Suflarea** este procedeul prin care se obțin produse cu pereți subțiri și cu cavități interioare de forme diferite. Suflarea se poate realiza cu mașini automate, semiautomate sau de către muncitori, printr-o țevă de oțel care are la un capăt masa de sticlă vâscoasă. Astfel se obțin diferite produse de uz casnic (pahare, pocale, ulcioare) și articole tehnice.
- ✓ **Presarea** constă în introducerea unei cantități de sticlă topită în forma unei matrițe, urmată de presarea materialului. Sticla se introduce într-o formă metalică, se presează cu poansonul. Prin presare sticla umple întreaga formă, obiectul fasonat poate fi scos din formă după ridicarea poansonului. Astfel se obțin produse cu pereți groși, masive și cu cavități interioare mici (solnițe, vase de flori, salatiere).
- ✓ **Suflarea-presarea** constă în introducerea unei cantități de sticlă topită într-o preformă metalică și presată, ulterior este trecută într-o matriță și suflată până la dimensiunile finale ale articolului. Prin acest procedeu se obțin articole de sticlă cu gât larg (borcane, butelii).
- ✓ **Tragerea** se folosește la fabricarea firelor, țevilor și diverselor profiluri și constă în trecerea masei de sticlă prin orificiile unei filiere ce au forma exterioară a produsului. Este o metodă eficientă, iar produsele sunt de calitate superioară.
- ✓ **Laminarea** constă în introducerea masei sticloase între doi cilindri laminari, care se rotesc în sens invers. Prin acest procedeu se obțin geamuri, plăci cu suprafața insuficient de netedă, fiind necesară șlefuirea și polizarea sticlei pentru obținerea unor suprafețe perfect netede.

**Recoacerea** constă în răcirea lentă a produselor fasonate de la temperatura de fasonare la temperatura mediului ambiant. Scopul acestei operații este de a elimina tensiunile interne ce apar în sticlă datorită răcirii rapide, tensiuni care ar diminua mult rezistența la șoc termic și mecanic a produselor finite.

**Finisarea obiectelor din sticlă** este necesară pentru conferirea unor proprietăți estetice, se poate realiza prin trei categorii de metode și anume:

- mecanice: tăierea, șlefuirea, lustruirea mecanică, sculptarea, perforarea, matisarea mecanică (sablarea) etc.;
- fizice: pictarea, depunerea de sticlă colorată;
- chimice: lustruirea chimică, gravarea chimică, matisarea chimică (opalizarea).

#### **Tipuri de sticlă**

Tipurile de sticlă se diferențiază după structură, compoziție chimică, proprietăți și destinație. După compoziția chimică se disting:

- sticle unitare, care conțin un singur tip de oxizi ca vitrifianti, de exemplu, sticla de cuarț, care conține cca. 98% dioxid de siliciu;
- sticle binare, care conțin două tipuri de oxizi, de exemplu, sticla silico-sodică;
- sticle turnare, care conțin trei tipuri de oxizi, de exemplu, sticla silico-plumbo-potasică.

După destinație se disting următoarele grupe de sticlă: sticla comună; sticla cristal; sticla optică; sticla specială.

#### **Mărfurile din sticlă se clasifică în două grupe:**

- mărfuri din sticlă pentru menaj;
- mărfuri din sticlă pentru construcții.

**Sortimentul mărfurilor din sticlă pentru menaj** cuprinde, după compoziția chimică a sticlei, două grupe:

- **Articole din sticlă comună;**
- **Articole din sticlă cristal.**

Articolele din sticlă se pot comercializa sub formă de servicii (seturi de pahare, servicii de lichior, de vin, de apă etc.) sau sub formă de piese separate (obiecte de uz casnic, ambalaje de diferite forme, articole din sticlă termorezistentă, articole decorative etc.).

**Articolele din sticlă comună** sunt formate prin suflare, au pereții subțiri, sunt incolore sau transparente, translucide sau opace, sunt finisate prin șlefuire. Cele obținute prin presare au pereții groși, sunt grele, au ornamentații în relief pe partea exterioară. Articolele suflate manual au cea mai mare diversitate de forme și, în același timp, valoare artistică ridicată. Dintre acestea se remarcă articolele suflate manual, fără ajustări sau adăugiri, articolele din sticlă suprapusă, articolele din sticlă colorată, marmorată, filată, irizată etc.

**Articolele din sticlă cristal** se caracterizează prin omogenitate și transparență ridicată, luciu puternic și produc prin lovire un sunet cristalin, prelung. Sunt finisate prin șlefuire cu șlifuri adânci și fațete, care au efect deosebit la trecerea luminii.



**Figura 1.1. Articole din sticlă comună**



**Figura 1.2. Articole din sticlă cristal**

Diversificarea sortimentului de articole din sticlă se realizează pe baza tipului de sticlă folosit (rețetei de fabricație), dar și prin folosirea diferitelor metode de fasonare și finisare. Prin folosirea de rețete cu constituenți identici, dar în proporții diferite, se obțin articole din sticlă cu caracteristici diferite în privința culorii, luciului, transparenței.

### **PROPRIETĂȚILE GENERALE ALE STICLEI**

Cunoașterea proprietăților sticlei prezintă importanță, deoarece ele determină calitatea, sortimentul și valoarea de utilizare a articolelor din sticlă.

**Proprietățile fizice** mai importante sunt: masa specifică, proprietățile termice, optice și electrice.

**Masa specifică** variază între 2-8 g/cm<sup>3</sup>, în funcție de compoziția chimică. Astfel, sticla cu un conținut mai mare de oxizi ai metalelor grele au o masă specifică mai mare decât cele care au un conținut mai mare în oxizi alcalini.

**Proprietățile termice** sunt determinate de comportarea sticlei față de căldură.

**Conductibilitatea termică** a sticlei este redusă, ea fiind considerată un izolator termic.

**Dilatarea termică** este influențată de compoziția sticlei. Coeficientul de dilatare termică este redus când sticla are un conținut bogat de dioxid de siliciu, conținutul mai mare în oxizi de sodiu și potasiu mărește coeficientul de dilatare termică.

**Stabilitatea termică** reprezintă proprietatea sticlei de a rezista la variații mari și rapide de temperatură, fără a se distruge (se mai numește rezistență la șoc termic).

**Proprietățile optice** ne arată comportarea față de lumină și sunt exprimate prin transmisia luminii, absorbția luminii, indicele de reflexie și refracție.

**Transmisia luminii** se exprimă prin coeficientul de transmisie, care cu cât este mai mare, cu atât sticla este mai transparentă.

**Absorbția luminii** se exprimă prin coeficientul de absorbție (care este invers proporțional cu transmisia), astfel când razele de lumină sunt absorbite parțial, sticla este translucidă, iar când sunt absorbite total, sticla este opacă.

**Indicele de reflexie** se exprimă prin coeficientul de reflexie al luminii, care la sticla obișnuită de geam este egal cu 4%.

**Indicele de refracție** este dependent de natura oxizilor și de proporția lor în sticlă, astfel oxizii de plumb, bariu, zinc măresc indicele de refracție (are valori mari la sticla cristal).

**Conductibilitatea electrică** a sticlei este redusă, ea fiind considerată un bun izolator.

**Proprietățile mecanice** ale sticlei sunt: duritatea, elasticitatea, fragilitatea, rezistența.

**Duritatea** sticlei este cuprinsă în intervalul 5-7 pe scara de duritate Mohs și variază în funcție de compoziția chimică.

**Fragilitatea**, denumită și rezistență la șoc mecanic, este o proprietate negativă, sticla spargându-se ușor (fragilitatea poate fi îmbunătățită).

**Proprietățile chimice** ne arată comportarea sticlei sub acțiunea agenților chimici (acizi, baze, săruri) și a celor atmosferici (umiditatea aerului, gaze din atmosferă).

Sticla are o foarte bună stabilitate chimică la acțiunea acizilor (numai acidul fluorhidric o atacă), precum și la acțiunea bazelor și a apei. Totuși, la o acțiune prelungită a umidității, sticla se pătează și își pierde din lăcu și transparență. Stabilitatea sticlei față de apă se îmbunătățește prin creșterea conținutului de bioxid de siliciu și oxid de aluminiu.

**Proprietățile igienico-sanitare** ale sticlei sunt foarte bune, deoarece aceasta nu constituie un mediu prielnic pentru microorganisme, se spală și se întreține ușor.

**Verificarea calității mărfurilor din sticlă și defectele mărfurilor din sticlă**

Principalele caracteristici care se verifică sunt: aspectul, culoarea, stabilitatea suprafeței de sprijin, ovalitatea, dimensiunile, capacitatea și masa, rezistența la șoc termic, prezența tensiunilor interne.

Aspectul și culoarea se verifică vizual, prin compararea produsului analizat cu un produs de referință considerat etalon. La produsele din sticlă incolore nu se admit variații de culoare. Verificând aspectul, se urmărește prezența defectelor de topitură, de fasonare și de finisare. Ovalitatea produselor circulare se

verifică prin măsurarea a două diametre perpendiculare și se calculează diferența dintre ele. Rezistența la șoc termic se verifică prin introducerea produselor din sticlă, încălzite în prealabil cu apă la temperatura de fierbere, într-o baie de apă cu temperatura de 20 de grade. În cazul în care nu apar fisuri, produsul prezintă rezistență la șoc termic. Tensiunile interne se pun în evidență cu ajutorul polariscopului (aparatură optică care indică prezența tensiunilor interne în produsele din sticlă).

Defectele mărfurilor din sticlă se pot clasifica după diverse criterii, cel mai reprezentativ fiind în funcție de cauzele apariției lor. Astfel, deosebim:

**Defectele de topitură** apar sub formă de incluziuni diferite în masa sticloasă, defecte de culoare și stabilitate chimică necorespunzătoare. Ele apar în cursul procesului tehnologic de la depozitarea materiilor prime până la obținerea topiturii. Incluziunile de gaze sunt datorate afinării necorespunzătoare și pot fi de mărimi diferite, de regulă până la 0,8 mm. Defectele de culoare apar din cauza utilizării cantităților necorespunzătoare de decoloranți sau coloranți. Stabilitatea chimică necorespunzătoare are drept cauză folosirea unei cantități necorespunzătoare de stabilizanți și se manifestă printr-o rezistență mică la apă, acizi sau alcalii. Incluziunile de particule solide nevitroase sunt determinate de materii prime netopite și apar sub formă de pietre, noduri care au contur distinct în masa sticlei.

**Defectele de fasonare** sunt abateri de la formă, dimensiuni, capacitate, masă și integritate. Defectele de formă sunt abateri de la axa verticală de simetrie, de la secțiunea circulară, față de planul orizontal de sprijin. Defectele de dimensiuni, capacitate și masă sunt datorate nerespectării limitelor de toleranță prescrise ale caracteristicilor respective în operațiile de fasonare. Defectele de integritate sunt datorate unor surplusuri de masă sticloasă, unor discontinuități ale suprafeței sau lipsuri din suprafața produselor și apar sub formă de lipituri, fisuri, crăpături, știrbituri, nervuri, brăzdări etc.

**Defectele de recoacere și călire** sunt cauzate de nerespectarea curbei de recoacere și de călire, respectiv a parametrilor procesului de recoacere și călire, și apar sub formă de tensiuni interne, fisuri și deformare.

**Defectele de finisare** pot apărea de la fiecare operație de finisare (șlefuire, polizare, matisare, decorare), ca urmare a executării incorecte. Ele apar sub formă de șlefuire incompletă, zgâriată; zgârieturi sau matisări ale suprafețelor; matisare neuniformă; asimetrii ale elementelor de decor; scurgeri de colorant etc.

**Defectele din timpul manipulării, depozitării și transportului** sunt în general defecte de aspect și integritate. Apar sub formă de voalare a suprafeței, ce are loc la contactul direct cu umiditatea; fisuri, crăpături, zgârieturi, știrbituri determinate de nerespectarea condițiilor de ambalare, manipulare, depozitare și transport.

#### **Marcarea, ambalarea și depozitarea mărfurilor din sticlă**

**Marcarea** produselor din sticlă se face diferit, după calitate. Marcarea articolelor din sticlă pentru menaj se face pe fiecare ambalaj, prin aplicarea unei etichete, care trebuie să conțină cel puțin următoarele mențiuni: denumirea produsului; marca de fabrică a producătorului; calitatea; modelul; numărul bucăților ambalate; numărul lotului; semnul care definește fragilitatea.

Obiectele de cristal au etichetă sub formă de bulină, pe care se trece marca de fabrică și conținutul de oxizi de plumb, în procente. Pentru cristal superior etichetarea va fi însoțită de un marcaj rotund, de culoare aurie, inscripționat cu specificația Pb 30% pentru cristalul superior și 24% pentru cristalul cu plumb; marcaj pătrat, de culoare argintie, în cazul sticlei cristaline; marcaj sub formă de triunghi echilateral, de culoare argintie, în cazul cristalinului (sticlei sonore).

**Ambalarea** se realizează folosind ca materiale de protecție hârtie de diferite calități și cutii de carton.

**Transportul** trebuie făcut cu atenție, pentru păstrarea integrității articolelor din sticlă.

**Depozitarea** trebuie efectuată în spații uscate, pentru a evita unele modificări de luciu și transparență datorate acțiunii prelungite a umidității.

### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri din sticlă.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea mărfurilor din sticlă.
3. Indică procesul tehnologic de producere al mărfurilor din sticlă.
4. Clasifică mărfurile din sticlă.
5. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri din sticlă.
6. Indică caracteristicile de calitate ale mărfurilor din sticlă.

## TEMA 2

# MĂRFURI CERAMICE

Mărfurile ceramice prezintă o importanță deosebită pentru articole de menaj, articole decorative, obiecte de ceramică sanitară, materiale de construcție (cărămizi), ceramică tehnică. Aceste produse, alături din cele din sticlă, ocupă un loc important în cadrul bunurilor de consum, atât pe piața internă, cât și pe cea internațională.

**Produsele ceramice** sunt produse cu structură policristalină, formate din particule aglomerate unite între ele, ca urmare a fenomenelor fizico-chimice de sinterizare și vitrifiere. Sinterizarea este procesul de aderare al particulelor prin încălzire la temperaturi inferioare temperaturii de topire, având ca urmare înmuierea lor superficială și apariția unor noi cristale la limita dintre particulele înmuiate. Vitrifierea este procesul de unire al particulelor solide, datorită apariției unei faze lichide (sticloase) și a separării unei faze cristaline noi cu micșorarea porozității produsului ceramic.

### **Materiile prime folosite pentru obținerea produselor ceramice**

Pentru obținerea produselor ceramice se folosesc materii prime **principale, auxiliare și pentru glazură și decor.**

### **MATERII PRIME PRINCIPALE**

Aceste materii prime au rolul cel mai important în formarea proprietăților masei ceramice. Pentru obținerea produsului ceramic brut se folosesc materiale plastice și neplastice.

**Materialele plastice** constituie partea principală a masei ceramice care realizează legătura între toți constituenții acesteia. Din această grupă fac parte: **argila și caolinurile**. Plasticitatea, puterea liantă, higroscopicitatea, contracția la uscare a materiilor plastice determină, în mod hotărâtor, calitatea produselor finite.

- **Argilele** sunt materiale plastice care combinate cu apa formează o masă ce se poate fasona, prin uscare își păstrează forma, iar prin ardere se durifică. Se folosesc 6 sorturi de argilă, diferențiate după puritate, după mărimea particulelor și resturi organice.
- **Caolinurile** sunt materiale plastice mai pure, cu o structură cristalină mai pronunțată, dar cu o plasticitate mai redusă. De regulă, au culoarea albă. Se întâlnesc 6 sorturi, în funcție de aceleași criterii.

**Materiile prime neplastice** au rolul de a diminua unele efecte negative ale materialelor argiloase, de a îmbunătăți proprietățile produselor finite. Dintre acestea fac parte: fondanții, materialele degresante și refractare.

- **Fondanții** au rolul de a micșora temperatura de formare a fazei topite, formând totodată, prin topire, o compactizare și conferind transluciditate produselor finite. Ei sunt foarte importanți și în funcție de natura primă folosită, produsul ceramic îi poartă denumirea (ex: porțelan fosfatic, faianța feldspatică). Se utilizează feldspați (folosiți în general la ceramica fină), fosfați, dolomită, calcar.
- **Materiale degresante și refractare** conferă o rezistență înaltă (peste 1500 °C) și participă la formarea ciobului ceramic. Ele au rolul de a mări plasticitatea masei ceramice și contracția la uscare. În afară de aceste proprietăți, măresc rezistența mecanică, rezistența la uzură, rezistența față de agenții corozivi a produselor ceramice tehnice și de menaj. Se utilizează cuarțul, alumina, nisipurile cuarțoase.

### **MATERIILE SECUNDARE**

**Materiile secundare** au rolul de a îmbunătăți unele proprietăți ale masei ceramice.

- **Plastifianții** (parafina, dextrina etc.) îmbunătățesc prelucrabilitatea și măresc rezistența mecanică a produselor nearse.
- **Lubrifianții** (motorina, stearații de bariu, magneziul, zincul, petrolul lampant) facilitează fasonarea prin presarea masei ceramice datorită acțiunilor de lubrifiere.
- **Fluidizanții** (carbonatul de sodiu, silicatul de sodiu etc.) contribuie la stabilizarea barbotinelor ceramice cu un conținut redus de apă.

## MATERIILE PRIME PENTRU GLAZURĂ ȘI DECOR

**Glazurile** sunt sticle ușor fuzibile, depuse în straturi subțiri pe suprafața produselor ceramice. Rolul lor este de a asigura o impermeabilizare a produselor față de lichide și gaze, de a contribui în același timp la îmbunătățirea aspectului, conferind unele caracteristici de ordin estetic, în special prin luciu, netezime, culoare. Glazurile pot fi transparente, opace sau colorate și compoziția lor chimică este cea a unei sticle. Glazurile sunt obținute din silice combinată cu oxizi alcalini, alcalino-pământoși, oxizi de plumb, alumina etc.

Materiile prime pentru decorare sunt, în special, oxizi sau combinații ale metalelor grele, numiți **pigmenți ceramici**. Aplicarea acestora se poate face pe glazură și sub glazură. Pigmenții aplicați pe glazură trebuie să aibă proprietatea de a pătrunde în glazură fără a se descompune la ardere și să-și păstreze nuanța. Pigmenții folosiți sub glazură (sunt puțini) trebuie să reziste la temperatura de ardere a produsului ceramic de până la 1400°C.

Se utilizează diferiți compuși în acest scop, pentru colorarea în: albastru – compuși de cobalt; verde – compuși ai cromului; roșu închis și brun – compuși ai fierului; brun-violet, violet – compuși de mangan; galben, negru, portocaliu: compuși de uraniu. Se mai utilizează aurul și platina în stare coloidală.

**Opacizantii** sunt substanțe care rămân sub formă de particule fine, uniform dispersate în masa glazurii pe care o opacizează sau pot produce bule de gaz nedizolvate în glazură, conferindu-i acesteia un aspect lăptos. Se utilizează în acest scop: oxizi de staniu, oxid de titan, oxid de zirconiu, oxid de stibiu.

## PROCESUL DE OBTINERE AL MĂRFURILOR CERAMICE

**Prepararea masei ceramice.** Se dozează materialele prime conform rețetei de fabricație, se supun sitării (cernerii), defierizării și omogenizării (deoarece prezintă importanță proporția, granulația și puritatea), după care se amestecă cu apă. Granulația componentelor determină calitatea produsului ceramic, de aceea sitarea se va executa cu deosebită atenție.

În urma amestecării cu apă, masa ceramică poate fi:

- sub formă de pastă ceramică, ce are până la 20% apă;
- barbotină ceramică, 24-35% apă.
- dacă nu are apă, masa se numește pulbere ceramică.

**Fasonarea masei ceramic** este operația care dă formă obiectului și poate fi:

- plastică (pentru pasta ceramică);
- prin turnare (pentru barbotină);
- prin presare (pentru pulberi).

**Fasonarea plastică** se realizează prin:

- Strunjire pentru obiectele cu forma unui corp de rotație. Se poate face manual (roata olarului) sau automat.
- Extrudere (tragere): masa ceramică este împinsă în fața unui profil (orificiu). Se aplică la produse ce au profil simplu.
- Presarea în forme de ipsos: se aplică pentru articole de manufactură comună (căni, oale) și pentru obiecte artizanale.

**Fasonarea prin turnare:** Barbotina este turnată în forme de ipsos, care absorb apa din barbotină, permițând obținerea formei dorite. Se realizează prin:

- turnare – vărsare, pentru produse cu forme complicate și pereți subțiri;
- turnare prin umplere, pentru produsele cu forme simple și pereți groși;
- turnare la cald sub presiune pentru obiecte de precizie foarte mare și cu forme foarte complicate.

**Presarea** se aplică pulberilor, pentru produsele ceramice tehnice.

**Uscarea produselor fasonate** se realizează în scopul creșterii rezistenței lor, a înlăturării fenomenului de deformare, ca urmare a evaporării bruște a apei și a eliminării contracției dimensionale. Uscarea se realizează natural, în șoproane sau artificial, în tuneluri de uscare. În cazul în care este condusă necorespunzător, apar defecte ca crăpături, deformări.

**Arderea întâi** (arderea produsului uscat). Se realizează în cuptoare speciale, când au loc modificări ale obiectelor: crește compactitatea, se modifică culoarea, se îmbunătățește rezistența mecanică. Pe la 500 °C produsul își pierde apa de cristalizare, devine poros și sfărâmițos, dar prin amestecare cu apa nu mai dă un



material fasonabil. La 750 °C produsul este tot poros, dar rezistent. La 1000 °C porozitatea începe să scadă, din cauza unui fenomen de clincherizare, adică topire parțială ce acoperă porii, reducând porozitatea. Clincherizarea poate avansa până la vitrifiere, când produsul este aproape compact. Produsul rezultat se numește biscuit ceramic.

**Glazurarea** constă în depunerea unui strat subțire de glazură. Rezultă un produs ceramic cu proprietăți îmbunătățite, privind: luciul, impermeabilitatea la apă și gaze, proprietățile mecanice și chimice. În condițiile în care glazurarea nu este corespunzător executată, apar multe defecte care afectează calitatea, unele neadmise în comercializarea produselor.

**Arderea a doua** (arderea produselor glazurate). Se realizează la temperaturi mai scăzute decât prima ardere. În urma acestei arderi se realizează aderența stratului de glazură la suprafața produsului ceramic.

**Decorarea** este operația de îmbunătățire a aspectului exterior și se poate realiza pe glazură, și sub glazură.

Metodele de decorare sunt:

- pictarea manuală, care este o decorare ce conferă valoare artistică deosebită;
- benzile și liniile;
- pulverizarea, pentru suprafețe colorate și pentru fonduri cu degradeuri;
- decalcomanii – sunt decoruri în culori ceramice, depuse prin imprimare pe o hârtie specială și acoperită cu o peliculă suport, care face posibilă transferarea și depunerea decorului pe produs;
- ștampilarea, pentru decoruri simple;
- serigrafia (sitografia), pentru desene simple, desene geometrice și pentru produse de serie mare, folosindu-se site-șablon;
- imprimarea cu plăci de oțel, cu cilindri pe care este gravat desenul;
- gravura, pentru inscripții de aur;
- procedeul fotoceramic – reproducerea unei fotografii cu culori vitrificabile.

**Arderea a treia** (arderea decorului)

Se realizează la temperaturi și mai mici decât arderea a II-a și anume la 400-500 °C. În urma acesteia se conferă rezistență decorului la acțiuni mecanice și chimice.

## TIPURI DE PRODUSE CERAMICE

Mărfurile ceramice pentru articolele de menaj pot fi obținute din trei tipuri de masă ceramică și anume: porțelan, semiportelan, faianță și ceramică comună.

### a. Porțelanul

După fondantul principal care intră în compoziție, deosebim porțelanuri moi și porțelanuri tari. **Porțelanurile moi** necesită o temperatură de ardere relativ joasă, sub 1300 °C; glazura este puțin dură, putând fi zgâriată cu un vârf de oțel; au o transparență deosebită și sunt utilizate, în principal, pentru articolele decorative și articolele de lux.

După fondantul principal pot fi:

- porțelanuri fosfatice, cunoscute sub denumirea de porțelanuri englezești sau de oase (fosfat tricalcic, obținut prin calcinarea oaselor);
- porțelanuri de frită sau porțelanuri artificiale, în compoziția cărora intră frita (un silicat alcalin greu fuzibil), după ardere prezintă transparența unei sticle opale;
- porțelanuri moi feldspatice (Seger), care conțin 30-60% feldspat, ceea ce permite vitrificarea la temperaturi joase.



Figura 2.1. Articole din porțelan

**Porțelanurile tari** se caracterizează prin temperaturi înalte de ardere 1300-1450 °C; glazura este dură; gradul de alb este de 65-75%; transluciditatea bună și foarte bună; capacitatea de absorbție a apei este de maximum 0,5%; au bună stabilitate termică.

După fondantul utilizat, deosebim: porțelan feldspatic, care are drept agent de vitrificare feldspatul; porțelan felspato-calcic, care conține minerale calciu, asociate cu feldspatul; porțelan magnezic, ce conține ca fondant steatitul și o glazură feldspatică.

#### **b. Semiportelanul**

Este o masă ceramică fină, cu caracteristici intermediare între faianță și porțelan, aspectul lui apropiindu-l mai mult de faianță.

Se caracterizează prin: ciob alb sau gri; semivitrificat, absorbția apei maximum 5%; rezistența mecanică mai ridicată decât la faianță; arderea se face la 1230-1300 °C; glazurarea cu glazuri transparente sau opacizate, ce se ard la temperaturi mai scăzute decât biscuitul.

#### **c. Faianța**

Este o masă ceramică obținută din caolin, cuarț, calcar, argilă, dolomită, feldspat. Se caracterizează prin: ciob alb-gălbui, porozitate mare (absorbția apei 8-16%); este permeabilă pentru lichide și apă; temperatura de ardere 850-1250°C.

După compoziția masei ceramice, deosebim: faianță silicoasă, care conține 85-90% siliciu, (feldspat-calcaroasă), se caracterizează printr-un conținut ridicat de materiale argiloase, aspect neted, glazură rezistentă.

#### **d. Ceramica comună**

Este o masă ceramică obținută din argile comune, cu un conținut ridicat de oxizi de fier în amestec cu nisip și calcar. Prezintă o culoare roșie sau neagră, iar structura este granuloasă. Cuprinde trei tipuri: ceramica comună sau populară; ceramica comună termorezistentă; majolica.

**Ceramica comună** se prezintă în două tipuri: ceramică roșie, de tradiție romană, obținută printr-o ardere completă; ceramică neagră, de tradiție dacică, obținută printr-o ardere incompletă.

**Ceramica comună termorezistentă** conține în plus compuși ce-i conferă rezistență la foc, se folosește pentru vase de menaj.

**e. Majolica** după ardere se acoperă cu glazură opacă pe bază de plumb și staniu, se decorează, după care se glazurează a doua oară, astfel, desenul apare cu un contur imprecis și aspect specific, deoarece glazura a doua, de obicei, este fisurată. Se utilizează pentru articole decorative, teracote.



**Figura 2.2. Articole din faianță**



**Figura 2.3. Articole din ceramică comună**

### **SORTIMENTUL MĂRFURILOR CERAMICE PENTRU MENAJ**

Sortimentul cuprinde o gamă variată de produse diferențiate între ele, după mai multe criterii, astfel, deosebim:

#### **După tipul de produs ceramic:**

- porțelan;
- semiportelan;
- faianță.

#### **După modul de fasonare:**

- strunjite;
- presate;
- turnate.



#### **După modul de decorare:**

- pictate manual;
- prin pulverizare;
- imprimare;
- sitografie;
- ștampilare;
- cu benzi și linii.

#### **După destinație și mod de comercializare:**

- în piese separate: cești, căni, farfurii, platouri;
- sub formă de servicii: de masă, de ceai, de cafea etc.;
- articole decorative: vase, bibelouri, platouri decorative etc.

În funcție de caracteristicile fizice și condițiile de aspect (numărul, mărimea și poziția defectelor), articolele de menaj din porțelan și faianță se comercializează în trei calități: I-a, II-a și III-a, marcate în culorile respective: roșu, verde și albastru.

Luând în considerație criteriile bine stabilite de încadrare în nivele de calitate, distingem calitatea: Masă, Superioară, Extra și Lux. Criteriile de încadrare pe nivele de calitate sunt: materia primă utilizată și calitatea acesteia, gradul de complexitate al produsului, modul de prelucrare și decorare, gradul de noutate, mărimea seriei și condițiile de tehnoprezentare.

### **CARACTERISTICI DE CALITATE A MĂRFURILOR CERAMICE PENTRU MENAJ**

Calitatea articolelor ceramice pentru uz casnic este definită prin intermediul următoarelor caracteristici:

**Aspectul.** Este apreciat, în principal, în funcție de defectele de aspect. Acestea sunt:

- defecte de formă, de dimensiuni și de masă: asimetrie, curbură, dimensiuni necorespunzătoare, margini deformate, lipsa planeității etc.;
- defecte de suprafață: bavuri, scurgeri de glazuri, valuri, înțepături;
- discontinuități: lipsă de glazură, rugozitate, zgârieturi, fisuri, crăpături, exfolieri;
- incluziuni: bășici, granule, grăunțe, proeminente, puncte colorate;
- defecte de decorare: decor deplasat, decor neaderent, lipsă decor, pete de colorant, scurgeri de colorant etc.

**Transluciditatea.** Porțelanul este translucid până la o grosime de 3 mm, iar faianța este opacă.

**Absorbția de apă.** Ea este determinată de structura spărturii, deci de porozitate, astfel obiectele de porțelan sunt impermeabile, iar cele din faianță sunt permeabile, datorită porozității.

**Rezistența la șoc termic.** Se exprimă prin absența sau prezența crăpăturilor și fisurilor obiectelor supuse la încălziri și răciri bruște în apă, în anumite condiții.

**Rezistența la acizi a glazurii.** Se prezintă convențional prin pierderea în masă, exprimată la 1 dm<sup>3</sup> a unei probe introduse într-o soluție de HCl de 10 %, în anumite condiții.

**Rezistența la ciobire.** Reprezintă rezistența obiectului la căderea de la înălțimea de 2 m de-a lungul unei suprafețe de oțel, înclinată la un unghi de 80°. Nu se admit ciobiri.

**Rezistența la spargere.** Reprezintă rezistența obiectului ceramic la căderea unei greutăți cu masa de 35 g, de la înălțimea de 120 cm. Nu se admit spargeri.

### **MARCAREA, AMBALAREA, DEPOZITAREA ȘI TRANSPORTUL ARTICOLELOR CERAMICE**

**Marcarea** se face pe exterior, pe suprafața de sprijin a obiectelor cu trei mențiuni:

- marca de fabrică a producătorului;
- calitate;
- inscripția „lucru manual”, numai pentru produsele decorate manual.

Marcarea calității se face numai prin ștampilare cu roșu pentru calitatea I-a, verde pentru calitatea a II-a și albastru pentru calitatea a III-a.

Fiecare ambalaj trebuie să aibă o etichetă cu următoarele mențiuni:

- denumirea produselor;
- marca de fabrică;
- calitatea;
- modelul;
- felul decorării;
- numărul bucăților ambalate;
- numărul lotului;
- semnul avertizor pentru calitate.



**Figura 2.4. Articole de artizanat**

**Ambalarea** se face cu grijă, folosind cutiile de carton duplex sau triplex, protejând între ele articolele cu hârtie de mătase, creponată sau manșon din carton ondulat.

**Depozitarea** se face în spații închise, curate și ferite de umiditate;

**Transportul** trebuie făcut cu mijloace acoperite și prevăzute cu semne avertizoare de fragilitate.

### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri ceramice.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea mărfurilor ceramice.
3. Indică procesul tehnologic de producere al mărfurilor ceramice.
4. Clasifică mărfurile ceramice.
5. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri ceramice.
6. Indică caracteristicile de calitate ale mărfurilor ceramice.

## TEMA 3

# MĂRFURI DIN LEMN

Lemnul reprezintă, alături de cărbune și fier, una dintre cele mai importante materii prime, datorită faptului că se prelucrează ușor, are o masă specifică mică și o rezistență mecanică bună. Spre deosebire de bogățiile minerale, lemnul se regenerează continuu, prin creștere. Durata relativ mare de refacere a pădurilor impune adoptarea unor programe științifice de conservare a fondului forestier pe termen lung și măsuri de raționalizare continuă a consumului de lemn. Fondul forestier, principalul producător de materie primă lemnoasă, ocupă 26,7% din suprafața Republicii Moldova.

### STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA CHIMICĂ A LEMNULUI

**a. Structura lemnului.** Lemnul este un material organic natural de origine vegetală, provenit din celule cu membrane lignificate.

Prin structura lemnului se înțelege modul cum sunt grupate diferite elemente anatomice, care alcătuiesc masa lemnoasă.

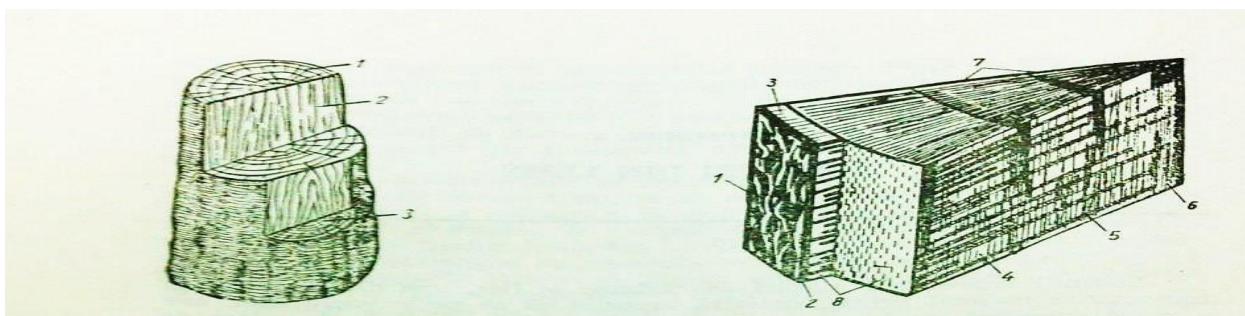
Structura lemnului se caracterizează printr-o constituție fibroasă și este diferită în cele trei secțiuni principale ale masei lemnoase, respectiv (figura 3.1):

- secțiunea transversală, perpendiculară pe axa trunchiului (1);
- secțiunea longitudinală radială, care trece prin axa trunchiului (2);
- secțiunea longitudinală tangențială, adică perpendiculară pe rază și tangențială pe inelul anual (3).

Structura poate fi microscopică, când elementele constitutive vizibile la microscop sunt celule de forme și dimensiuni diferite, ce alcătuiesc țesuturi care, după funcțiile pe care le îndeplinesc, se grupează astfel:

- țesuturi de conducere a sevei (vascular: trahee și traheide) a căror configurație ajută la identificarea speciei lemnoase;
- țesuturi de rezistență (sclerenchim, pozenchimatic) care conferă finețea (textura) materialului fibros;
- țesuturi de nutriție și rezervă (parenchim), ce formează razele medulare;
- țesuturi cu funcții speciale, care secretă anumite substanțe: rășini, uleiuri eterice etc.

Structura macroscopică a lemnului evidențiază, în secțiune tangențială, următoarele zone (figura 3.2):



**Figura 3.1. Secțiuni în lemn:**

- 1 - transversală;
- 2 - radială;
- 3 - tangențială.

**Figura 3.2. Structura lemnului**

- 1- coaja externă; 2 - coaja internă;
- 3 - cambiul; 4 - alburn; 5 - duramen;
- 6 - măduvă; 7- inele de creștere;
- 8 - raze medulare.

**Scoarța** (coaja) este alcătuită din două zone:

- coaja externă (1), formată din celule moarte și dure (ritidom), are rol de protecție față de acțiunea agenților externi. Poate avea suprafața netedă sau cu crăpături, de culori diferite, constituind un factor de identificare a speciilor lemnoase;
- coaja internă (2) (liberul) este un țesut viu, cu structura fibroasă și poroasă prin care circulă seva.

La unele specii coaja se folosește pentru extragerea taninului (stejarul), a plutei, chininei, cauciu-ului natural.

**Cambiul** (3) constituie stratul generator de dezvoltare al trunchiului, adăugând în fiecare an un nou inel de creștere și formează țesuturi de liber. Inelele anuale indică vârsta arborelui. Lemnul de cea mai bună calitate este dat de speciile care au inelele anuale crescute regulat, înguste și egale.

**Cilindrul lemnos** reprezintă partea cea mai valoroasă din lemn, fiind format din:

- a) alburn (4) – partea exterioară a cilindrului lemnos, lemnul tânăr, care se întinde spre coajă. Caracteristici: țesut rar și afânat, conținut mare de umiditate, lemn puțin rezistent și durabil, în general de culoare mai deschisă decât restul lemnului;
- b) duramen (5) – lemnul matur, apare treptat în procesul de duramificare a alburnului în timpul creșterii arborelui. Caracteristici: țesut dens, rezistent, puțin permeabil la lichide, asigură rezistența fizico-mecanică a arborelui. Duramenul este mai dezvoltat la foioase decât la rășinoase;
- c) măduvă (6) – partea centrală a lemnului, este format din țesut moale, spongios, fără rezistență. Măduva, împreună cu zona de lemn moale din jurul ei, se numește inimă. Inima se îndepărtează în procesul de prelucrare al lemnului.

În secțiunea transversală a lemnului se observă elemente structurale macroscopice, care influențează, în special, valoarea estetică a materialului lemnos:

- inelele de creștere (7) sunt elemente anatomice care constituie cercuri concentrice, delimitând zona alburnului, duramenului și măduvei. Grosimea inelelor anuale și raportul între diferite zone sunt variabile de la o specie la alta și după vârsta arborelui;
- razele medulare (8) apar sub forma unor linii radiale înguste sau late, care străbat inelele anuale, îndeplinind funcția de conducere și înmagazinare a substanțelor nutritive. Se prezintă ca linii lucioase, mai închise la culoare decât restul lemnului, conferind luciul acestuia;
- porii (vasele) apar sub formă de goluri mici (numai la lemnul de foioase) și determină porozitatea lemnului.

**b. Compoziția chimică a lemnului.** Compoziția chimică a lemnului este alcătuită din substanțe organice complexe și substanțe anorganice.

Compoziții principale: celuloza, hemiceluloza și lignina, care reprezintă 96% din compoziția chimică a lemnului.

Compoziții secundare: rășinile, uleiurile eterice, gumele, substanțele tanante, grăsimile, materiile colorante etc.

Lemnele bogate în celuloză se folosesc pentru obținerea hârtiei, fibrelor textile, iar cele bogate în substanțe tanante, la extragerea acestora.

## PROPRIETĂȚILE LEMNULUI

Toate elementele structurale ale lemnului, inclusiv compoziția chimică, stau la baza proprietăților care determină modul de utilizare și prelucrare al acestuia.

**a. Proprietățile fizice** cele mai importante sunt:

*Culoarea*, care diferă de la o specie la alta, datorită pigmentilor ei naturali, este influențată de specia lemnului, de climă, starea de sănătate, procentul de apă. Culoarea speciilor poate fi: albă, dar de diferite nuanțe (brad, molid, frasin, nuc, carpen); galbenă (salcâm); brună (frasin, ulm, stejar, fag, nuc); negru (abanos); roșu închis (mahon); cărămiziu (palisandru). Culoarea lemnului este pusă în evidență prin lustruire, băițuire, lăcuire.

*Luciul* este determinat de proprietatea lemnului de a reflecta lumina. Razele medulare au rol determinant în formarea luciului, de aceea luciul este mai evident în secțiune radială (oglinzi). Luciul poate fi: mătășos (paltin, ulm), argintiu (mesteacăn), auriu (salcâm).

*Textura* este dată de mărimea și gruparea elementelor anatomice (raze medulare, inele anuale, pori). Textura este specifică fiecărei specii, putând fi: foarte fină (mahon, tisa), fină (nuc, paltin), semifină (mesteacăn), aspră (stejar, ulm).

*Desenul* este influențat de caracteristicile structurale, care sunt evidențiate prin modul de debitare (inele anuale, raze medulare, noduri). Cele mai decorative sunt desenele în secțiunea radială și tangențială.

Speciile de rășinoase au desenul simplu, speciile de foioase au un desen mult mai variat (nucul, paltinul, ulmul, mesteacănul, frasinul, plopul).

*Mirosul* este caracteristic fiecărei specii, fiind slab și de scurtă durată, cu excepția rășinoaselor, stejarului, speciilor exotice.

*Masa volumetrică* este influențată de specie, porozitate, structură, umiditate, vârstă, condiții de climă. La speciile din țara noastră masa volumetrică este cuprinsă între 0,40-1,5 g/cm<sup>3</sup>, deosebindu-se în 6 clase:

- lemn foarte greu – peste 0.80 g/cm<sup>3</sup> (stejar);
- lemn greu – 0,71-0,80 g/cm<sup>3</sup> (pin, cer, carpen, salcâm, stejar);
- lemn semigreu – 0,61-0,70 g/cm<sup>3</sup> (tisă, gorun, frasin, paltin, mesteacăn);
- lemn semiușor – 0,51-0,60 g/cm<sup>3</sup> (larice, nuc, castan, mălin, anin);
- lemn ușor – 0,41-0,50 g/cm<sup>3</sup> (pin, brad, molid);
- lemn foarte ușor – sub 0,40 g/cm<sup>3</sup> (plop negru).

Lemnele exotice au masa volumetrică între 0,140 g/cm<sup>3</sup> (balsa) și 2,230 g/cm<sup>3</sup> (quaiac).

*Umiditatea* este cantitatea procentuală de apă pe care o conține lemnul. Pentru condițiile climatice ale țării noastre, umiditatea relativă a lemnului verde este 45%, iar a lemnului uscat în aer liber – 12-15%. Lemnul, fiind higroscopic, absoarbe apa până la realizarea echilibrului hidrosopic între umiditatea lemnului și umiditatea relativă a aerului. Umiditatea lemnului influențează proprietățile mecanice și tehnologice ale acestuia.

*Umflarea și contragerea* lemnului sunt fenomene datorate higroscopicității acestuia. Umflarea este proprietatea lemnului de a-și mări volumul prin absorbția apei. Contragerea este fenomenul invers și constă în reducerea dimensiunilor unei bucăți de lemn prin pierderea apei. Când lemnul se contrage și se umflă se spune că „lucrează”. Sunt fenomene dăunătoare lemnului întrebunțat la mobilă, tâmplărie, construcții, deoarece se desface și crapă.

*Conductibilitatea termică* este redusă, lemnul este rău conducător de căldură în stare uscată.

*Coeficientul de dilatare termică* este redus.

*Puterea calorică* are valori diferențiate, în funcție de specia lemnoasă, variind între 3 100-5 350 kcal/kg.

*Rigiditatea dielectrică* este proprietatea lemnului de a rezista tensiunii electrice (27-28 kw/mm).

*Rezistența electrică*. Lemnul în stare uscată se prezintă ca un izolator. Cu cât umiditatea lui crește, scad proprietățile izolante. Îmbunătățirea proprietăților izolante se poate face prin acoperirea lemnului cu uleiuri, lacuri electroizolante, rășini achelitice.

*Proprietățile acustice* se manifestă prin fenomene de rezonanță și de amortizare a sunetelor de către lemn. Rezonanța este însușirea de a conduce, amplifica și de a da un anumit timbru vibrațiilor sonore. Această proprietate depinde de regularitatea, finețea, elasticitatea fibrelor, umiditatea și starea sănătății lemnului. Lemn de rezonanță prezintă speciile: molid, pin, paltin, frasin, cireș, mesteacăn, abanos, mahon, pernambuco, specii folosite la fabricarea instrumentelor muzicale.

**b. Proprietățile mecanice** variază în limite foarte largi, chiar la aceeași specie fiind influențate de structura, compoziția chimică, masa specifică, umiditatea, metodele de debitare. Datorită anizotropiei lemnului, valorile proprietăților mecanice variază cu direcția solicitărilor.

*Duritatea statică* reprezintă rezistența pe care lemnul o opune la acțiunea solicitărilor unei forțe exterioare. Lemnele pot fi foarte dure (corn, mesteacăn, fag), dure (tisa, carpen, salcâm, frasin), semidure (larice, stejar, nuc), moi (plop, tei, brad).

În funcție de direcția solicitării, lemnul poate fi rezistent la compresiune (stejar), rezistent la încovoiere (nuc, fag, stejar), rezistent la despicare (corn, carpen, palmier, mălin).

*Durabilitatea* este proprietatea lemnului de a-și păstra un timp îndelungat trăinicia. Durabilitatea se exprimă prin rezistența lemnului la solicitări dinamice (șocuri, oboseală, tracțiune, uzură).

Rezistența la uzură se valorifică, în special, pentru parchete, tălpi la sanie, schiuri etc. În funcție de rezistența la uzură, deosebim: lemn foarte rezistent (salcam), rezistent (nuc, fag, carpen, stejar), puțin rezistent (pin, ulm, brad), foarte puțin rezistent (plop, molid).

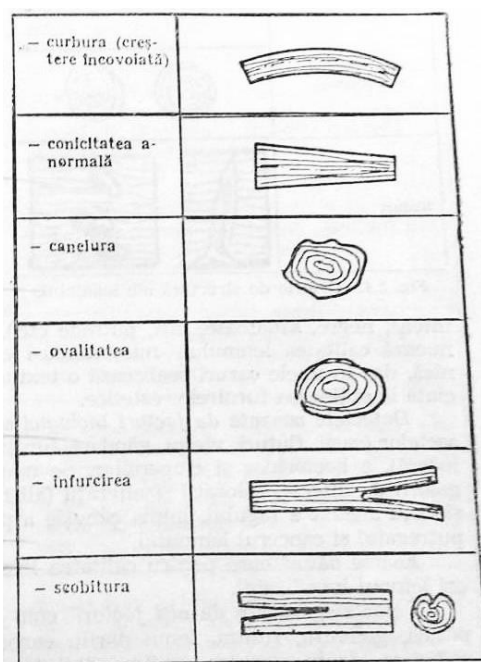
Proprietățile mecanice determină utilizarea și metodele de prelucrare ale masei lemnoase.

**c. Proprietățile tehnologice** reprezintă însușirile de comportare a materialului lemnos la prelucrare, în tehnologia obținerii diferitelor mărfuri din lemn. În acest scop, lemnul poate fi prelucrat prin următoarele procedee:

- uscare – reducerea gradului de umiditate excesivă pentru stabilitatea dimensională a lemnului;
- aburire – în scopul consolidării formei geometrice și a structurii țesuturilor;
- curbare – pentru modificarea formei geometrice naturale a masei lemnoase; necesităților de utilizare;
- șlefuire – pentru a reliefa desenul rezultat din structura anatomică a masei lemnoase, accentuarea luciului, a culorii;
- corectare – a unor forme și dimensiuni naturale, ce nu concordă cu cele care se solicită la utilizarea lemnului. Se execută prin operații mecanice.

Ca proprietăți tehnologice mai pot fi menționate: comportarea lemnului la acțiunea îndelungată a apei, rezistența la smulgerea cuielei și șuruburilor, la forfecare, despicare etc.

Proprietățile tehnologice ale lemnului sunt determinate de structură, compoziție chimică, umiditate, durabilitate. Se pot îmbunătăți prin tratamente speciale și metode de conservare a lemnului.

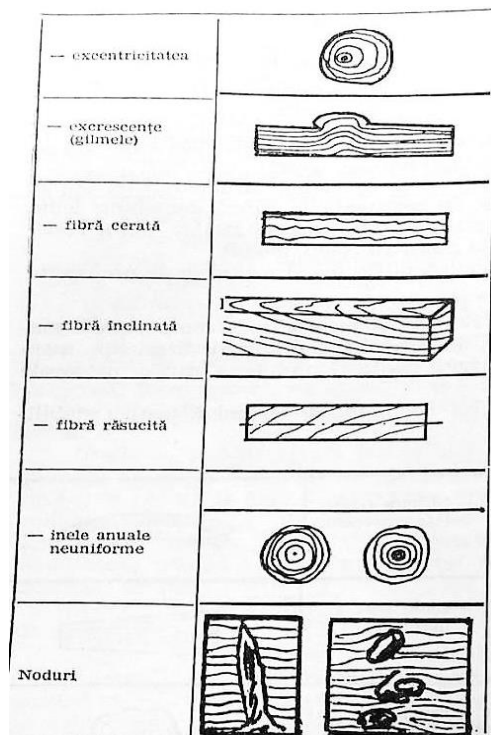


**Figura 3.3. Defectele de formă ale lemnului**

### DEFECTELE ȘI CONSERVAREA LEMNULUI

**a. Defectele lemnului.** Defectele sunt devieri de la starea normală a lemnului (structura, compoziția chimică, aspectul) care influențează calitatea și domeniile de utilizare.

*Defectele de formă* ale trunchiului: curbura, conicitatea, ovalitatea, canelura, lăbărțarea, inima concrecută, coaja înfundată, scobitura. Aceste defecte se reflectă în randamentul de prelucrare și în calitatea materialului obținut din arbori.



**Figura 3.4. Defectele de structură ale lemnului**

*Defectele de structură* sunt anomalii ale elementelor din structura lemnului: fibre răsucite, crețe, încâlcite (înclinate), inele anuale inegale, ondulate anormal, gâlme, noduri (concrecute, căzătoare, crăpate, rotunde, ovale, mustață, străpunse, nestrăpunse, colorate intens, negre, sănătoase, tari, putrede etc.). *Defectele de structură* diminuează calitatea lemnului, micșorându-i elasticitatea, rezistența mecanică, dar, în unele cazuri realizează o textură frumoasă a lemnului, apreciată la obținerea furnirelor estetice.

*Defectele cauzate de factori biologici* sunt provocate de acțiunea insectelor (carii, fluturi, viespi, gândaci, furnici), a paraziților vegetali (vâsc, iederă), a bacteriilor și ciupercilor. Se manifestă sub formă de găuri și galerii de insecte, colorații și alterații (albăstreala rășinoaselor, inima roșie sau stelată a fagului, inima cenușie a plopului, a teiului), cadranura, putregaiul și cancerul lemnului. Foarte dăunătoare pentru calitatea lemnului, aceste defecte fac uneori lemnul inutilizabil.

*Defectele cauzate de alți factori*, cum ar fi agenții atmosferici (crăpături, gelivura, rulura, lemn pârlit, carbonizat), provocate de animale sălbatice, de la marcarea, cojirea defectoasă (răni, cicatrice), depuneri anormale de rășină (zonă umedă, pungă de rășină) fac ca lemnul cu astfel de defecte să se prelucreze greu, cu pierderi mari de material.

**b. Conservarea lemnului.** Conservarea are drept scop să mențină caracteristicile lemnului, transformându-l într-un mediu nefavorabil pentru dezvoltarea insectelor și microorganismelor. Se poate realiza prin: uscare naturală sau artificială, hidratare, afumare, ardere la suprafață, fierbere și aburire, împregnare cu substanțe antiseptice, lustruire, vopsire, lăcuire, ignifugare etc. Varietatea metodelor de conservare este determinată de specia și destinația lemnului în procesul de prelucrare.

### CARACTERIZAREA PRINCIPALELOR SPECII LEMNOASE

Vegetația forestieră a țării noastre este constituită dintr-o gamă foarte largă de specii lemnoase. Cele mai utilizate sunt caracterizate în tabelul de mai jos.

**Tabelul 3.1. Caracteristica speciilor lemnoase**

Specia de lemn	Structura	Proprietăți	Utilizări
1	2	3	4
Molid	uniformă, inelele anuale delimitate	culoare alb-gălbuie, lemn moale, ușor, elastic, textura fină, durabilitate redusă	construcții, mobilă, instrumente muzicale
Brad	uniformă, inele distincte, cu contur ondulat	culoare alb-gălbuie-cenușiu, lemn ușor, moale; se rânduiește greu, se despică ușor, duritate mică, fără estetică	construcții, mobilă rustică, ambalaje, fabricarea celulozei
Pin	duramen distinct, roșu-brun	lemn elastic, rezistent, dur, foarte trainic; prin debitare se obțin desene plăcute	mobilă, tâmplărie, pentru locuințe
Tisa	inele anuale ondulate, duramen distinct	culoare roșie-brună, textura fină, lemn greu, dur, rezistent	mobilier fin, piese mici decorative
Fag	inele bine delimitate, fără duramen distinct, raze medulare dense, colorate, prin debitare formează lenticele și oglinzi	culoare roz-roșiatică, elasticitate superioară, lemn dens, se lustruiește frumos, se aburește și se poate curba, dar putrezește ușor	mobilă, parchete, placaje, doage
Stejar	mătăsoasă, uneori aspră, duramen distinct, alburn îngust, formează oglinzi	culoare cenușie-brună, lemn tare, rezistent, elastic, se rânduiește frumos	construcții de poduri, traverse, parchete, grinzi, tâmplărie, pentru mobilă grea, butoaie

### PRODUSE OBTINUTE DIN LEMN

#### a. Semifabricate din lemn obișnuit

1. **Cheresteaua** se obține prin prelucrarea lemnului în gatere sau cu fierăstraie mecanice.

Cheresteaua se clasifică după următoarele criterii:

- după gradul de prelucrare: necarisată și ecarisată (tivită, aburită, rindeluită);
- după dimensiuni: lungă (1,8-3 m), scurtă (1,7- 2,75 m);
- după umiditate: verde – peste 30%, zvântată 25-30%, semizvântată 18-24%, uscată 15-18%;
- după formă: grinzi, rigli, scânduri, dulapi, frize, șipci, lăturoaie;
- după specia lemnoasă și prezența defectelor naturale, și de prelucrare: cherestea rășinoasă (extra E, Tombant I II, III, IV, V, VA, V B); cherestea foioasă (clasele A, B, C, D);
- după destinație: pentru materiale de construcție, mobilă, cu destinație specială.

2. **Furnirele** sunt foi subțiri de lemn (0,08-6 mm), obținute prin decuparea sau derularea buștenilor.

Sortimentul de furnire se clasifică astfel:

- după destinație: furnir tehnic (de față, de miez, de bază), furnir estetic;
- după modul de derulare: excentric, centric;
- după direcția planului de debitare (decupare): furnir tangențial, semiradial, radial;
- după desen: furnir cu flăcări, înflorat, cu ochiuri, cu dungi late;

- după specia lemnoasă: specii indigene – foioase tari (nuc, paltin, cireș, păr, stejar, frasin, ulm, salcâm, mesteacăn, fag), foioase moi (tei, plop, anin, salcie), specii exotice (mahon, păr african, palisandru);
- după dimensiuni și defecte naturale, și conform modului de prelucrare sunt furnire: calitatea I, a II-a și a III-a.

3. **Parchetul** se prezintă sub formă de lamele și din lemn masiv, cu diferite dimensiuni prevăzute cu lambă și uluc. Se obține din stejar, nuc, fag, anin, arțar, carpen, paltin, mesteacăn. Parchetul se livrează în trei clase de calitate: I, a II-a și a III-a.

Panourile de parchet mozaicat se obțin din lamele de parchet constituite din pătrate elementare, dispuse în șah sau în alte modele, destinate a fi lipite direct pe șapa de beton. Panourile de parchet se livrează în două clase de calitate: I și a II-a.

Lamelele și panourile de parchet se clasifică după specia lemnoasă, după dimensiuni, după clasa de calitate.

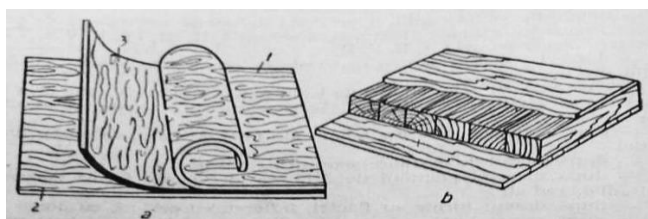
4. Alte semifabricate folosite în construcții sunt:

- dușumele cu lambă și uluc, obținute din rășinoase;
- frize și șipci, care au rolul de a face legătură între pardoseală și tâmplărie;
- tâmplăria pentru binale (uși, ferestre). Se execută din lemn masiv și din plăci celulare. Cele din lemn masiv sunt grunduite, iar cele din plăci celulare furniruite. Se livrează: pervazuri din lemn, ferestre simple cu deschidere exterioară (1, 2, 3, 4 canaturi), ferestre simple cu deschidere interioară (1, 2, 3, 4 canaturi), ferestre duble, glaf pentru ferestre, uși exterioare (1, 2 canaturi), uși batante, uși de balcon.

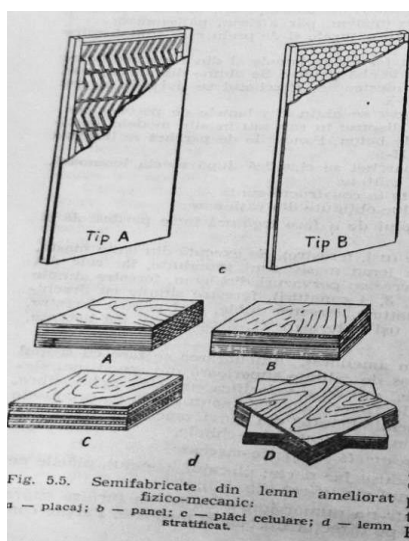
**b. Semifabricate din lemn ameliorat.** Ameliorarea se face cu scopul de a obține un material lemnos, de calitate superioară, din specii mai slabe: plop, salcie, mesteacăn etc. sau de a valorifica superior așchii, fibre, făină și rumeguș de lemn, în funcție de tratamentul aplicat, produsele din lemn ameliorat pot fi: semifabricate din lemn ameliorat fizico-mecanic și semifabricate din lemn ameliorat fizico-chimic.

**1. Semifabricate din lemn ameliorat fizico-mecanic.** Din această grupă de produse fac parte: placajul, panelul, plăcile celulare, lemnul densificat, lemnul stratificat (figura 3.5).

• **Placajul** se obține dintr-un număr impar de foi de furnire, suprapuse alternativ perpendicular pe direcția fibrelor și înclieate. Părțile componente sunt: fața (1), miezul (2), dosul (3). Grosimea placajelor este de 3-10 m.



**Figura 3.5. Structura placajului**



**Figura 3.6. Semifabricate din lemn ameliorat**

Clasificarea placajelor:

- după specia lemnoasă: foioase (tari, moi), rășinoase, specii exotice;
- după structură: normal, stelat, omogen, de construcție echilibrată, mixt;
- după starea suprafeței: fețe prelucrate, melaminate, emailate, acoperite cu hârtie, decorative, cu desen în relief;
- după modul de combinare cu alte materiale: armat, blindat, azboplacaj;
- după modul de tratare: antiseptizat, ignifugat;
- după domeniul de utilizare: de uz general, placaj special, pentru lucrări de interior sau exterior, pentru vagoane, pentru aviație etc.;
- după defectele rezultate din procesul de prelucrare: tipurile A, B, C, D, E.



**Proprietăți.** Placajul este superior cherestelei, deoarece se deformează mai puțin, nu crapă, este rezistent, flexibil, este mai ușor. Placajul are suprafața mai uniformă și prezintă o rezistență mai mare la acțiunea microorganismelor și a insectelor.

**Utilizări:** mobilă, tâmplărie, vagoane, aviație etc.

• **Panelul** este format dintr-un miez de șipci sau miez bloc acoperit pe ambele fețe cu câte un strat de furnir, așezat cu fibrele perpendicular pe direcția miezului și înțleiat.

Clasificarea panelurilor:

- după specie: fag, anin, plop;
- după grosime: 16, 19, 22, 20, 25 și 40 mm;
- după defecte: calitatea I și calitatea a II-a.

**Proprietăți:** panelul constituie un suport rezistent nedeformabil, ușor și ieftin. Nu crapă la variațiile de umiditate și temperatură.

**Utilizări:** mobilier, tâmplărie.

• **Plăcile celulare** sunt alcătuite dintr-o ramă de lemn, în interiorul căreia se așează un miez cu goluri, apoi totul se acoperă cu placaje sau plăci din fibre de lemn.

Clasificarea plăcilor celulare:

- după structura miezului: tip A (miez din elemente spirale), tip B (miez din fâșii frânte sau material fibrolemnos);
- după natura fețelor: fețe placaj, furnir estetic, PFL, FAL, melaminat, emailat.

**Proprietăți:** plăcile celulare sunt ieftine, au o masă foarte redusă, rezistente la variații de temperatură și umiditate.

**Utilizări:** pentru mobilă, pentru binale (uși).

• **Lemnul stratificat** se obține prin înțleierea unui număr mare de furnire subțiri din aceeași specie de lemn. Așezarea se face după o tennică specială, iar înțleierea, cu rășini sintetice.

Clasificarea sortimentului:

- după prelucrare: nedensificat și densificat;
- după modul de alcătuire al straturilor și caracteristicile de calitate: A, B, C, D;
- după forma de prezentare: plăci sau mulat (spătare de scaun, profile etc.).

**Proprietăți:** rezistență bună la apă, agenți chimici și uzură.

**Utilizări:** fabricarea mobilei, tâmplăriei etc.

## **2. Semifabricate din lemn ameliorat fizico-chimic**

Produsele din această grupă sunt supuse acțiunilor mecanice și chimice, iar materialul lemnos se poate utiliza sub formă de fibre, așchii, făină. Produsele obținute prin ameliorare fizico-chimică permit valorificarea superioară a întregului material lemnos, chiar și a deșeurilor de la prelucrarea lemnului rotund în cherestea, placaj, furnir. Se utilizează ca materie primă, în special, lemnul de fag și, mai puțin, salcia și plopul.

• **Lemnul masiv** se ameliorează fizico-chimic prin impregnare cu rășini sintetice și apoi presare la cald. Se produc mai multe sortimente:

- lemn metalizat (L.M.);
- lemn bachelizat (L.B.);
- lemn stratificat și densificat (L.S.D.).

**Utilizări:** în industria constructoare de mașini, industria chimică, industria aeronautică și navală, electrotehnică, radiotehnică, la fabricarea articolelor sportive etc.

• **Produse obținute din fibre și așchii de lemn**

*Plăci din fibre de lemn sau fibrolemnoase (PFL).*

Sunt semifabricate obținute prin înțleierea și împâslirea fibrelor de lemn, izolate prin desfibrare mecanică sau chimică cu rășini sintetice (fenolice), prin procedeul umed sau uscat. Plăcile tratate termic sunt mai rezistente la încovoiere și uzură.

Sortimentul de PFL se clasifică astfel:

- după procedeul de fabricație: umed, uscat, semiuscat;
- după gradul de densificare: nepresate (extramoi, moi), presate (semidure, dure, extradure);

- după structura secțiunii transversale: omogene, stratificate, perforate;
- după natura liantului: fără liant, cu alumină, cu rășină fenolică, cu colofoniu, cu bitum;
- după aspectul fețelor: cu o față netedă, cu ambele fețe netede, cu desen în relief, furniruite, înobilate (melaminate emailate), riflătecanelate;
- după tratamentul aplicat: standard, tratate termic, uleiate impregnate, ignifugate, antiseptizate, texturate;
- după domeniul de utilizare: de uz general, pentru utilizări speciale.

**Proprietăți.** Aceste plăci au grosimea 2,5-6 mm, au rezistență bună la factorii fizici, mecanici și chimici, prezintă avantajul unui cost redus și al întreținerii ușoare.

**Utilizări.** La construcția mobilei pentru mese, scaune, pentru destinații speciale, construcții.

*Plăci din aşchii de lemn (PAL)*

Sunt semifabricate obținute prin aglomerare cu lianți sintetici și presarea particulelor din lemn (aşchii), a deşeurilor de stuf sau de cânepă. După presare, plăcile se finisează prin diferite procedee.

Sortimentul de PAL se clasifică astfel:

- după forma aşchiilor: aşchii plane, măcinate, prelucrate;
- după densitate: uşoare; semigrele, grele;
- după structura secțiunii transversale: monostratificate, triplu stratificate, extrudate;
- după felul presării: plăci presate perpendicular pe fețe, plăci presate prin extrudare;
- după felul finisării: neşlefuite, şlefuite, furniruite, placate, înobilate (melaminate, emailate, texturate, şpăcluite), hidrofugate, ignifugate, antiseptizate;
- după aspectul suprafeței: normale, cu fețe fine;
- după defecte: calități A, B, C.

**Proprietăți.** Au rezistențe mecanice superioare, capacitate ridicată de izolație termică și fonică, sunt perfect plane, se pot curba prin mijloace simple, se pot finisa frumos și se pot combina cu alte materiale.

**Utilizări.** La construcția mobilierului comercial, pentru laboratoare, construcții, ambalaje.

**c. Mobila.** Dezvoltarea industriei de mobilă în țara noastră a cunoscut, în ultimii ani, ritmuri și mutații calitative deosebite. Creșterea producției de mobilă s-a realizat, în principal, prin construirea unor fabrici de mare capacitate, atât în cadrul complexelor pentru prelucrarea lemnului, cât și separate, amplasate în diverse zone ale țării. Sunt realizate în prezent o mare varietate de articole de mobilier (mobilă corp, curbată etc.), varietatea sortimentului fiind însoțită de îmbunătățiri radicale, în ceea ce privește calitatea mobilei.

Producția de mare serie este orientată spre modele noi, cu o linie modernă, cu o funcționalitate continuu îmbunătățită, cu o finisare exterioară și interioară superioară, cu un consum rațional de material lemnos și de alte materiale noi.

**Factorii care influențează calitatea mobilei.** Mobila este formată din diferite piese, fabricate din lemn sau alte materiale, care servesc la satisfacerea unor necesități și, în același timp, la decorarea interioarelor, creând un spațiu confortabil și plăcut.

**Influența materiilor prime asupra calității mobile.**

În obținerea mobilei se folosesc materii prime:

- **de bază;**
- **auxiliare.**

**Ca materii prime de bază** se utilizează lemnul masiv, sub formă de cherestrea și semifabricate din lemn: *furnire, placaje, panee, PAL, PFL, lemn stratificat, folii PVC.*

Pentru obținerea mobilierului se utilizează *cherestrea de fag și de stejar*, clasele A și B, și *cherestrea de rășinoase*, clasa extra, tombant, clasa a III-a. Nu se admit defecte ca: putregai, inimă dublă, coajă înfundată, punji de rășină, fibră creață etc. Un indice de calitate al cherestelei, care influențează definitiv calitatea mobilei, este umiditatea: se admite o umiditate maximă de 8% a cherestelei.

**Calitatea panelului** este stabilită în funcție de defecte (putregai, noduri, găuri de insecte etc.). PAL-ul și PFL-ul nu trebuie să prezinte defecte ca: suprafețe cu asperități, colorații neuniforme, densitate neuniformă, umflături, dezlipiri de miez.

**Furnirele și materialele noi** care pot înlocui furnirele: furnirul lamelin, furnirul de fag înnobilit, hârtia texturată, hârtia decorativă stratificată, foliile PVC, foliile de PVC matlasat, acestea trebuie să corespundă, din punct de vedere al grosimii, umidității 10-15% și să nu prezinte defecte de aspect.

**Ca materii prime auxiliare** se utilizează cleiuri, baițuri, lacuri, accesorii metalice, din mase plastic, materiale pentru tapiserie, oglinzi, sticlă, cristale.

**Cleurile** – materiile de bază pentru asamblare sunt substanțele naturale sau sintetice, care aplicate între două suprafețe creează o coeziune puternică. Cerința de calitate cea mai importantă este consistența și starea de prezentare, pentru a putea forma un strat de grosime uniform și a pătrunde superficial în porii lemnului.

**Baițurile** – sunt materiale cu ajutorul cărora se colorează lemnul; ele trebuie să fie constituite din compuși solubili, care după uscarea lemnului să adere și să coloreze uniform. Se folosesc baițuri organici (coloranți de anilină).

**Lacurile** – formează pe suprafața mobilierului o peliculă solidă, elastică, cu sau fără luciu. Lacurile poliesterice sunt produse noi de finisare.

Ele trebuie să prezinte rezistență la căldură, la acțiunea apei și să confere luciu.

**Tabelul 3.2. Utilitatea materiilor prime**

Denumirea materiei prime	Elementul, subsamblul sau ansamblul obținut
Cherestea de fag aburită, frasin, paltin, ulm, stejar, carpen, mesteacăn, arțar, jugaștrii și lemn exotic. Cherestea de rășinoase, anin, plop, salcie etc.	Repere de rezistență, lonjeroane, traverse, montanți, borduri, glisiere, frize profilate, picioare, rame, cadre, socluri.
PAL presate, PAL extrudate, plăci aglomerate din puzderii (PAP), PAL melaminate, PAL emailate, texturate panel.	Plăci, uși, funduri, pereți laterali și despărțitori, tavane, polițe, fețe de sertar, spătar pentru divane.
Plăci din fibre de lemn dure.	Rame simplu sau dublu placate, polițe pentru corpuri închise spate, plăci pentru rame somiere, funduri de sertare.
Plăci din fibre de lemn emailate și melaminate.	Rame dublu placate, plăci de mese, șezuturi de scaune și taburete, fețe de sertare, polițe.
Plăci din fibre de lemn cu pasta mecanică.	Panou de spate, fund de sertar, polițe.
Placaj de fag, de rășinoase, de plop, de tei, paltin, frasin și ulm.	Panou de spate, fund de sertar, șezut și spătar de scaun.
Furnire estetice indigene, furnire exotice, furnir lamelin (furnir stratificat decorativ), furnirom (hârtie decorativă înlocuitoare de furnir), folii din materiale plastice (PVC) sau înlocuitori de furnir pe suport celulozic (hârtii) cu sau fără imitații de furnir.	Acoperirea suprafețelor exterioare și interioare, și a centurilor componentelor de mobilă.
Furnire tehnice de fag sau alte specii.	Pentru executarea componentelor de mobilă stratificate sau stratificate multate (șezuturi și spătare de scaune picioare, sertare) și acoperirea canturilor și suprafețelor panourilor.
Piese sau accesorii din metal sau materiale plastice.	Pentru consolidarea pieselor de mobilă, ghidarea, susținerea, acționarea și decorarea componentelor de mobilă.

**Accesoriile metalice și din materiale plastice** mărunte cuprind mânere, broaște, balamale, zăvoare, șilduri, rozete, chei etc. Cerințele de calitate care se impun acestora sunt corecta funcționare și aspectul exterior corespunzător.

**Materialele pentru tapițerie** includ materialele pentru căptușirea interioară și pentru tapițeria fețelor. Pentru căptușirea interioară se folosesc: iarbă de mare, talaș de lemn, vată, păr de cal, pânză de sac, in, doc, sfoară, chingi; ca materiale pentru tapițarea fețelor se utilizează goblenuri, țesături jacard, țesături rips, plușuri, PVC pe suport textil etc.

Materialele clasice de tapițerie sunt înlocuite cu materiale noi, având structuri realizate din materiale plastice (poliuretan) sau spongioase (poroplast), care se aplică direct pe rețeaua de chingi elastice, perne relaxate, cochilii din polistiren expandant.



**Figura 3.7. Materialele pentru tapițerie din piele**



**Figura 3.8. Materialele pentru tapițerie din țesătură**

### OBȚINEREA MOBILEI ȘI INFLUENȚA EI ASUPRA CALITĂȚII

În obținerea mobilierului se folosesc numeroase materii prime și auxiliare. Dintre materiile prime principale menționăm cheresteaua, semifabricatele din lemn, alte materii prime (metal, piele, mase plastice, textile, sticlă etc.). Materiile prime principale s-au tratat anterior. Se mai folosesc și materii prime, și materiale secundare care au rol tehnologic sau de a da estetica sau confortul dorit (tabelul 3.3).

**Tabelul 3.3. Principalele materiale secundare folosite în obținerea mobilei**

1.	Cleiuri	Materiale cu proprietăți adezive care, aplicate între două suprafețe prin uscare sau polimerizare, realizează o coeziune puternică.
2.	Baițuri	Materiale cu ajutorul cărora se dă culoarea. Se prepară după anumite rețete, din coloranți organici de sinteză dizolvați în apă distilată, cu adaos de diferite substanțe.
3.	Lacuri	Formează pe suprafața mobilierului o peliculă solidă, elastică, cu sau fără luciu. Se utilizează lacuri pe bază de derivați celulozici, lacuri poliesterice, carbamidice etc.
4.	Articole de feronerie	Cuprind accesorii și articole mărunte ca: mânere, broaște, balamale etc. Sunt realizate din oțel, fontă cenușie, aluminiu, materiale plastice etc. Sau sunt acoperite anticoroziv prin nichelare, cromare etc.
5.	Materiale pentru tapițerie	Cuprind materiale pentru: - tapițeria fețelor: stoffe de mobilă, piele, înlocuitori ai pielii, plușuri, goblenuri etc. - căptușirea interioară: zegras, vată de bumbac, pânză de sac, șifon, sfoară, materiale pentru cusutul și formarea cantului etc.

#### Principalele operațiuni în obținerea mobilei cuprind:

- obținerea reperelor simple și complexe;
- finisarea reperelor și panourilor;
- obținerea subansamblelor și montarea lor;
- finisarea finală a piesei de mobilă (ansamblu).

**Uscarea.** Se realizează la temperatura de 75-115°C, până se aduce cheresteaua la umiditatea de 10%. O umiditate mai mare conduce la crăparea pieselor, au loc desprinderi ale peliculei de lac și, deci, influențează calitatea mobilei.

**Croirea brută.** Se realizează cu respectarea strictă a dimensiunilor cu torelanțele admise. Nerespectarea acestora creează dificultăți de asamblare și în exploatare. Croirea brută a unor reperi din cheresteaua cu defecte duce la obținerea unui mobilier cu aspect exterior necorespunzător. Croirea se realizează cu fierăstraie circulare sau cu panglică.

## PRINCIPALELE OPERAȚII TEHNOLOGICE ÎN OBTINEREA MOBILEI

**Curbarea.** Conferă forme ondulate unor reperi, ca urmare a aplicării unor tratamente termice și mecanice corespunzătoare. Când eforturile de întindere sunt excesive, au loc ruperi de fibră pe partea convexă a lemnului, defect ce afectează rezistența.

**Dimensionarea și profilarea reperelor.** Cuprinde operațiuni ca: tivirea (înlăturarea marginilor), rindeluirea (obținerea unei anumite grosimi), frezarea (obținerea unor profile) și retezarea (tăierea capetelor).

Pentru asigurarea unei asamblări corecte, prezintă importanță exactitatea dimensiunilor reperelor și calitatea execuției acestora. Defecte ce pot apărea: reperi cu dimensiuni în afara toleranțelor stabilite de cotarea desenelor de execuție, provocate de uzura șabloanelor sau reglarea defectuoasă a sculelor.

**Pregătirea pentru furniruire.** Este o operație care influențează aspectul estetic al mobilei. Cuprinde: sortarea furnirelor și îmbinarea acestora.

- **Sortarea furnirelor** se face după nuanță și textură. Textura este dată de aspectul exterior al furnirului determinat de forma, dimensiunile și gruparea elementelor anatomice ca: pori, inele anuale, raze medulare (mici luciri, oglinzi perpendiculare pe inele anuale).
- **Îmbinarea furnirelor** sortate se face prin lipire cu bandă de hârtie și se obțin efectele estetice corespunzătoare. Defecte ce pot apărea cu influență asupra calității sunt prezentate în tabelul 3.4.

**Tabelul 3.4. Defectele rezultate în urma pregătirii furnirelor și furniruire**

Principalele defecte rezultate din operațiile de pregătire a furnirelor și furniruire		
Nr. crt.	Denumirea defectului	Cauza
1.	Defecte naturale neadmise	Datorită neeliminării lor în operația de croire.
2.	Furnire cu îmbinări deschise	Furnire cu umiditate peste cea admisă, furnire puternic ondulate, îmbinare de furnire cu defecte de prelucrare ca bavuri, așchieri, rupturi etc.
3.	Furnire îmbinate nesimetric	Folosirea unor pachete de furnire incomplete, lipsa de atenție la prelucrarea conturilor și îmbinarea furnirelor.
4.	Dezlipiri de furnire, denivelări, crăpări, pătrunderi de clei	Datorită umidității panourilor, a presiunii, duratei și temperaturii necorespunzătoare.
5.	Adeziune necorespunzătoare	Suprafață murdară a panourilor.
6.	Îmbinare neetanșă	Chituire necorespunzătoare.

**Furniruirea.** Constituie una din operațiile de bază care determină aspectul mobilei. Plăcile de furniruire îmbinate prin lipire cu bandă de lipit se aplică pe suprafața panourilor prin încleiere, la mașini speciale, în condiții de lucru determinate, în funcție de natura cleiurilor (presiune, durată de timp, temperatură). Soluțiile de clei trebuie să fie în nuanța furnirului.

**Încleierea și asamblarea reperelor și panourilor.** Se realizează prin presare și uscare la temperatura de 30-35°C, timp determinat, utilizând cleiurile sintetice. Cantitatea mai mare de clei generează apariția petelor pe mobilă.

### *Finisarea reperelor și panourilor*

Cuprinde: chituirea, șlefuirea, băițuirea, lăcuirea și lustruirea. Defectele rezultate din aceste operații sunt redată în tabelul 3.5.

**Chituirea** se aplică în scopul corectării denivelărilor apărute și pentru realizarea unui suport neted de colorare. Se realizează cu chituri speciale.

**Șlefuirea** – are ca scop obținerea unei suprafețe netede. Se realizează la mașini de șlefuit cu granulații abrazive corespunzătoare. Astfel, pelicula brută de poliesteri se șlefuieste uscat cu abrazivi nehidrorezistenți de granulație 320, 400 și eventual 500.

**Băițuirea** se realizează cu soluții de coloranți în apă distilată. Aplicată pe o suprafață care nu este netedă duce la absorbția neuniformă a colorantului și apariția de pete.

**Lăcuirea** constă în aplicarea peliculei de lac. Se utilizează lacuri pe bază de nitroceluloză și de poliesteri. Aplicarea peliculei de lac se face pe material cu umiditate de maximum 10%, uniform repartizată pe toate punctele reperului.

**Lustruirea** are ca scop realizarea unei suprafețe egalizate și se face prin șlefuire cu hârtie abrazivă, cu paste sau cu lichide de lustruit.

#### ***Obținerea subansamblurilor și montarea lor***

Constă în îmbinarea reperelor, panourilor și subansamblelor în piese de mobilier. Se realizează prin înclieiere, cu șuruburi, cu cepuri, cu profile (coadă de rândunică, nut și feder etc.). Defecte de montaj pot apărea: îmbinări neetanșe, lipsă de rezistență a ansamblelor datorită nerespectării parametrilor de înclieiere, dimensionarea incorectă a lăcașelor, strângerea incorectă a pieselor în dispozitivele de strângere etc.

#### ***Finisarea finală a piesei de mobilier***

Această operație se execută manual și cuprinde operațiuni de corectare a finisajului efectuat mecanic. Finisarea finală conferă aspectul mobilierului pentru comercializare.

**Tabelul 3.5. Defecte de la finisarea panourilor**

<b>Principalele defecte posibile în finisarea panourilor</b>		
<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumirea defectului</b>	<b>Cauza apariției</b>
1.	Șlefuire penetrantă a furnirului	Folosirea de furnire subdimensionate sau cu grosimi neuniforme.
2.	Șlefuire insuficientă	Nerespectarea granulațiilor abrazive și a numărului de treceri prin mașină.
3.	Șlefuire neuniformă	Datorită apăsării neuniforme.
4.	Zgârieturi	Datorită neatenției.
5.	Băițuire neuniformă	Pătrunderea de clei prin furnire, urmă de clei, de ulei, textura neuniformă a elementelor ce se vopsesc și calitatea necorespunzătoare a baițului.
6.	Lipsa sau slaba aderență a peliculei	Incompatibilitatea esenței lemnoase, a substanței colorante sau a adezivilor cu lacul folosit, sau a umidității ridicate a suportului lemnos.
7.	Bule de aer (bășici)	Incluziuni de aer în pelicula de lac sau uscarea la temperatură prea mare.
8.	Peliculă încrețită	Vâscozitate diferită a componentelor lacului.
9.	Denivelări ale peliculei de lac	Greșeli tehnologice.
10.	Grosimi neuniforme și insuficiente	Nerespectarea consumurilor specifice pe metru pătrat.
11.	Pete albe	Suprafețe murdare sau neuscate.
12.	Cratere mici	Existența prafului, a urmelor de apă și ulei pe suprafața panoului.

## **CLASIFICAREA ȘI CARACTERIZAREA SORTIMENTULUI DE MOBILIER**

### ***Clasificarea mobilierului***

Mobilierul este format din repere (simple și complexe), subansamble și ansamble care diferă de la un stil de mobilă la altul. Clasificarea mobilierului se face după mai multe criterii și este prezentată în tabelul 3.6.

**Tabelul 3.6. Clasificarea mobilierului din lemn**

Clasificarea mobilierului din lemn		
Nr. crt.	Criteriul	Grupe de mobilier
1	2	3
1.	Natura materiei prime	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilier din lemn masiv;</li> <li>- mobilier din semifabricate de lemn ameliorat și înobilat;</li> <li>- mobilier din materiale lemnoase combinate (lemn masiv, panel, PAL,HDF etc.);</li> <li>- mobier din materiale diverse (lemn, metal, mase plastice, piele, sticlă, ceramică, materiale textile etc.)</li> </ul>
2.	Mod de finisare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilier cu suprafața șlefuită;</li> <li>- mobilier cu suprafața băițuită;</li> <li>- mobilier cu suprafața ceruită;</li> <li>- mobilier cu suprafața uleiată;</li> <li>- mobilier cu finisare decorativă și de imitație;</li> <li>- mobilier cu suprafața lăcuită.</li> </ul> <p>După indicele de reflexie al luminii pe suprafața lăcuită (R), deosebim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• finisare cu luciu înalt (oglindă), când R are o valoare mai mare de 95%;</li> <li>• finisare lucioasă, R= 75-95%;</li> <li>• finisare semilucioasă, R= 50-75%;</li> <li>• finisare semimată, R= 25-50%;</li> <li>• finisare mată, R este mai mic de 25%;</li> <li>• finisare opacă.</li> </ul>
3.	Mod de prelucrare a reperelor utilizate la obținerea mobilei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilier obținut prin prelucrarea reperelor prin operații mecanice;</li> <li>- mobilier obținut prin prelucrarea reperelor prin operații manuale;</li> <li>- mobilier obținut prin prelucrarea reperelor prin operații manuale și mecanice.</li> </ul>
4.	Criteriul constructiv	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilier pe schelet – la care structura de rezistență este realizată sub formă de schelet;</li> <li>- mobilier din panouri – realizat în totalitate din panouri (panoul - reper cu suprafața continuă, care are grosimea mică în raport cu celelalte dimensiuni;</li> <li>- mobilier din schelet și panouri;</li> </ul>
5.	Funcționalitate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilier pentru depozitare;</li> <li>- mobilier pentru ședere și odihnă;</li> <li>- mobilier pentru lucru și/sau servit masa;</li> <li>- mobilier multifuncțional.</li> </ul>
6.	Mod de asamblare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilier demontabil;</li> <li>- mobilier fix (nedemontabil);</li> <li>- mobilier mixt.</li> </ul>
7.	Destinație	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pentru uz casnic;</li> <li>- pentru colectivități: comercial, hotelier, școlar, industrial, spitale și sanatorii etc.</li> </ul>
8.	Mod de aranjare în spațiul de locuit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilier aparent;</li> <li>- mobilier modulat ( alcătuit din corpuri care prin alăturare sau suprapunere formează un ansamblu armonios și practic);</li> <li>- mobilier pliant.</li> </ul>
9.	Mod de comercializare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- piese separate de mobilier;</li> <li>- garnitură de mobilier;</li> <li>- program de mobilier.</li> </ul>
10.	Stil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilier modern;</li> <li>- mobilier în stil clasic;</li> <li>- mobilier rustic;</li> <li>- mobilier naturist.</li> </ul>



### **Caracterizarea sortimentului de mobilier**

După aspectul exterior și linia generală, sortimentul de mobilier cuprinde:

- mobilier modern sau contemporan;
- mobilier rustic;
- mobilier naturist;
- mobilier stil clasic.

**Mobilierul modern.** Este realizat prin linii clare și la dimensiunile spațiilor de locuit, și, din birouri, iar efectul modern este obținut prin materiale noi, finisaj, accesorii de feronerie, multifuncționalitate, și confort.

Ca materiale noi menționăm: plăci fibrolemnoase de densitate medie plastificate (PFDM), plăci de densitate mare (HDP), lemnul plastic (rezultat printr-o tehnologie nouă de comprimare în anumite condiții) ș.a. PFDM pot fi curbate, milate (prin presare cu șablon) sau imprimate în relief (prin presare cu poanson). Plăcile de densitate mare pot fi prelucrate pe canturi, lăcuire directă, fără aplicarea de hârtie decorativă, posibilitatea prelucrării în relief, rezistență mai mare la șuruburi, suprafețe perfect netede ș.a.

Accesoriile și articolele de feronerie au un aport deosebit la estetica mobilierului prin paleta de forme, culori și combinații de nuanțe.

Finisajele moderne sunt caracterizate prin lăcuiri opace, în diferite culori, care imită anumite structuri lemnoase (cireș irlandez, paltin creț, mahon, rădăcină de nuc, frasin creț ș.a.), precum și structuri nelemnoase (marmură, granit etc.) Se mai evidențiază finisaje ecologice: ceruire, uleiere în culori deschise sau natur.

Multifuncționalitatea și confortul sunt reprezentate de pliabilitate, superpozabilitate, extensibilitate, unghiuri de înclinare, sisteme de ridicare și coborâre, posibilitate de modulare, adaptare și multe altele.



**Figura 3.9. Mobilier în stil modern**

**Mobilierul rustic.** Are la bază ornamente ale artei populare. Se caracterizează prin rezistență și stabilitate deosebită, deoarece se execută din lemn masiv, mod simplu de asamblare și existența unei ornamentații specifice artei populare bazate pe motive vegetale (frunze și flori) sau decor simplu (linii, puncte, unghiuri, valuri), specifice regiunii respective.

Pictura se realizează cu ajutorul culorilor pe apă sau în ulei și atunci se întâlnește decor floral. Se lăcuiește mat sau semimat.

Bogăția esențelor lemnoase determină realizarea diferitelor tipuri de mobilier rustic. Ideea degajată este în legătură directă cu natura.



**Figura 3.10. Mobilier în stil rustic**



**Mobilierul naturist.** Este realizat din materiale lemnoase cu un coeficient redus de prelucrare, păstrând fragmentele naturale ce dau un plus de particularitate.

Pentru obținere se utilizează tulpini și rădăcini de arbuști de răzoare. Zonele din arbore utilizate sunt: buturuga, scorbura, excrescențele, partea inferioară a tulpinei, partea superioară a rădăcinii etc.

Mobilierul naturist înglobează un mare efect artistic, satisface funcția de frumos și echilibru.



**Figura 3.11. Mobilier în stil naturist**

**Mobilierul stil clasic.** Stilul clasic în mobilier cuprinde totalitatea tipurilor de piese de mobilă care prezintă asemănări sau identități atât din punct de vedere artistic (linie, formă, culoare, ornament etc.), cât și din punct de vedere constructiv (procedee tehnice de realizare), caracteristice unei perioade istorice și sociale.

Stilul de mobilier este influențat de mediul geografic, istoric și social, astfel încât același stil se va manifesta distinct în țări diferite. Unele stiluri ale unor epoci istorice relativ distincte își găsesc expresia specifică națională, exemple: Renaștere italiană, Renaștere spaniolă, Baroc englez, Clasicismul german etc.

În domeniul mobilierului, există câțiva mari artiști care prin creațiile lor au determinat în mare măsură caracteristicile de bază ale stilului național. De exemplu, Jacques Andronet Du Ceceau a pus bazele stilului Renașterii franceze la mobilier, prin creațiile sale specifice de scaune și dulapuri. Arhitecții Percier și Fontaine au întemeiat sistemul stilistic Empire, iar Thomas Chippendale și-a pus amprenta asupra stilului Rococo englez, Gallé asupra stilului Art Nouveau (1900).

Istoria artelor fixează o cronologie generală a stilurilor mai importante, în concordanță cu epocile mari ale civilizației umane.

În concepția modernă, prin mobilă stil se înțelege atât mobila veche, originală („de epocă”), care include piese autentice, executate de artiști renumiți sau anonimi, într-o perioadă istorică bine definită prin caracterele generale ale artei (Renaștere, Baroc), domnia unui rege (Ludovic al XVI-lea), o perioadă istorică (Louis Philippe), cât și mobilă cu referiri tipologice (linie, formă, ornamentație etc.) la mobilierul încadrat într-unul din stilurile „istorice”.

**Mobilierul stil clasic** comercializat pe piața mondială a mobilei cuprinde mobilierul executat prin procedee contemporane (adesea industriale) conform liniilor generale ale unui stil sau epoci istoric determinate.

Dintre stilurile de mobilier cu pondere mare pe piața mobilei menționăm: Renaștere, Baroc, Regence, Rococo și stilurile clasice (Ludovic al XVI-lea, Sheraton, Chippendale, Biedermayer).



**Figura 3.12. Mobilier în stil clasic**

### Mobila stil „Renaștere”

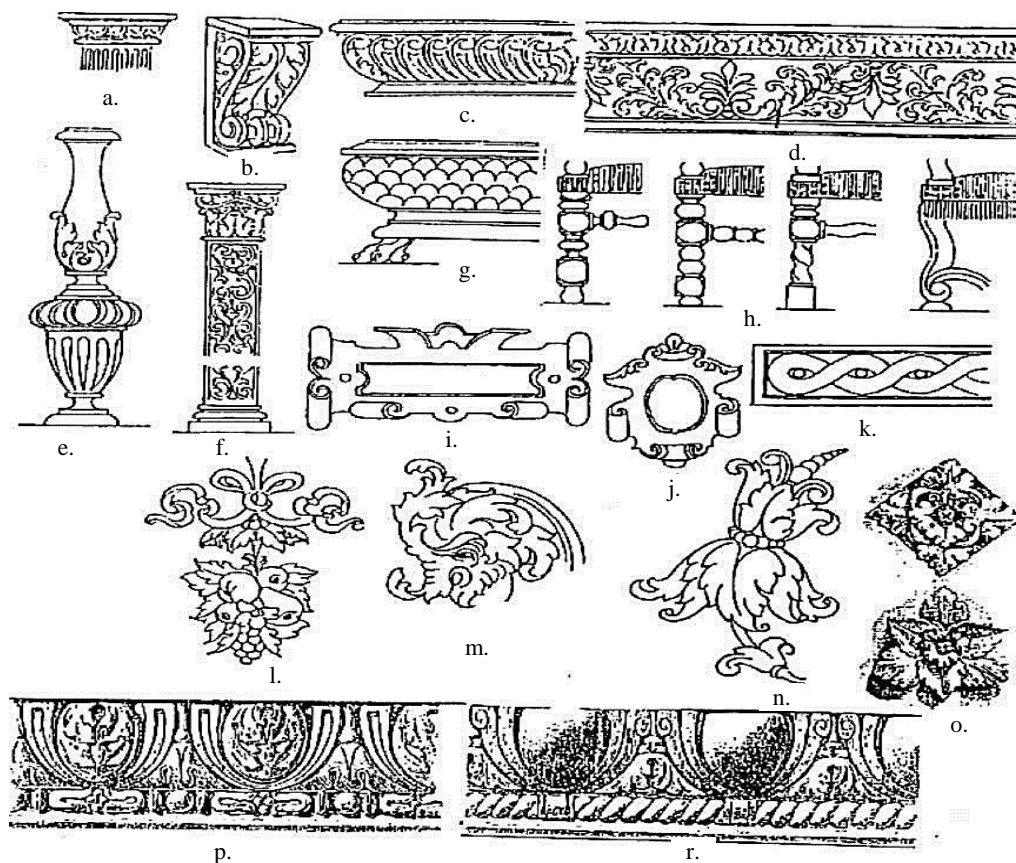
Are o valoare artistică deosebită. Mobila se caracterizează prin: proporționalitate, sobrietate, simetrie, transpunerea elementelor arhitecturale din piatră în lemn (acestea devenind din elemente constructive, forme decorative) și preluarea, și adaptarea la piesele de mobilier a celor mai rafinate forme și ornamentații create în antichitate.

Mobilierul, în această perioadă, se caracterizează prin apariția scaunelor tapisate, a meselor cu picioare în formă de bloc (după modelul meselor de marmură romană), paturi formate din schelet sculptat fără tăblia din față și a paturilor cu baldachin, înlocuirea picioarelor mobilelor cu socluri. Finisarea mobilei se făcea prin pictare, sculptare și tehnica stucaturii (sau stocului), ce constă din încleierea pe suprafața piesei a unei pânze peste care se aplică o pastă de ipsos și clei, care se modelează cu diferite figuri. După uscarea pastei, aceasta se picta sau se placa cu foițe subțiri de aur. Mai târziu, predominau încrustațiile din diferite materiale, denumite Certoza (consta în acoperirea întregului spațiu cu stele și rozete) și ornamentația cu motive arhitecturale.

Motivele decorative utilizate sunt cele inspirate din arhitectura greco-romană (medalioane, vrejuri vegetale, dragoni, lire etc.), precum și elemente ce aparțin sculpturii monumentale (coloane, ghirlande etc.).

Speciile lemnoase utilizate în realizarea mobilierului au fost: nucul, frasinul, stejarul, bradul, ulmul, tisa, pinul și unele specii exotice pentru intarsii și încrustații.

Apare în Italia, în a doua jumătate a sec. al XV-lea și caută să readucă și să reînvie elementele artistice ale operelor antice greco-romane.



**Figura 3.13. Stilul Renaștere – ornamente și elemente decorative a. capitel cu ovuri; b. consolă; c. cornișă sculptată cu volute; d. friză sculptată cu acanturi; e. balustru; f. pilastru sculptat; g. soclu cu ornament cu solzi și picior laba de leu; h. picioare împodobite cu elemente strunjite și sculptate; i. cartuș dreptunghiular; j. cartuș oval; k. ornament împletitură; l. ornament din panglici, acanturi și fructe; m. ornament cap de delfin; n. ornament din acanturi; o. frunze de acant; p. ove cu mărgelă; r. ove cu torsade.**

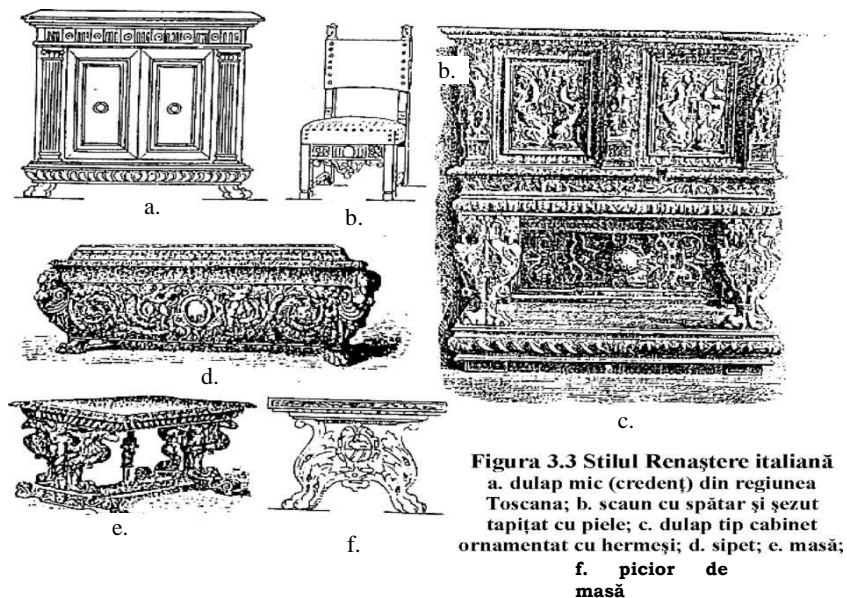
Mobilierul Renașterii italiene este cel mai valoros.

Registrul ornamental al Renașterii italiene este foarte bogat. Ornamentele cu cea mai largă utilizare sunt cele vegetale: frunze de acant, palmete cu volute, ghirlande, coșuri și cornuri de abundență etc., uneori stilizate cu

deosebit simț artistic. Ornamentele geometrice specifice greco-romanilor sunt reluate (ovele, meandre, perle, volute, puncte de diamant, ciucuri, caneluri semirotonde etc.), fiind executate cu o deosebită măiestrie artistică.

Cariatidele, atlânții, amorașii, măștile și figurile grotești, scenele istorice sau mitologice, constituie ornamente importante, utilizate în decorarea construcțiilor, mobilierului și a altor obiecte de uz personal. Nu lipsesc nici ornamentele din regnul animal (centaurii, delfinii, vulturii, scoicile, picioarele de leu, solzii etc.), care oferă construcțiilor mișcare și stabilitate.

Caracteristicile mobilierului diferă în funcție de zona geografică.



**Figura 3.14. Mobilier de ședere din timpul Renașterii franceze:  
a. bancă; b. fotoliu cu picioarele în formă de X**

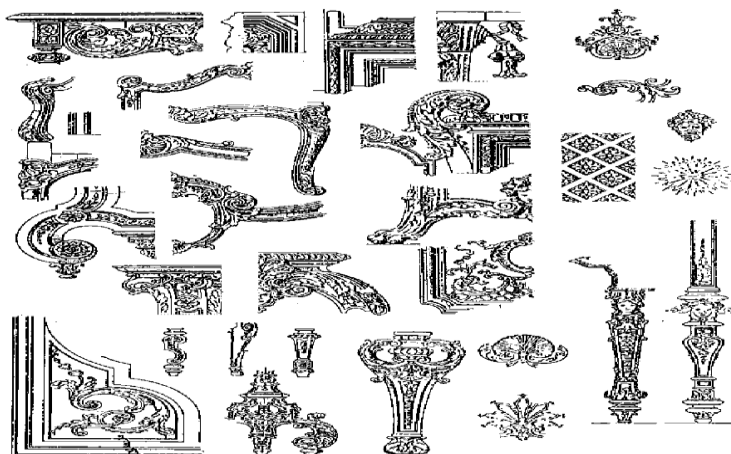
Renașterea germană se caracterizează, în general, prin masivitate, rectangularitate și o decorație, în majoritate, realizată prin ornamente sculptate.

**Mobilierul stil „Baroc”.** Se caracterizează prin detalii și ornamente excesive, contraste de culorii și aur, jocuri de umbre și lumini, forme și volume pline de mișcare. Structura constructivă este ascunsă de ornamentele care o acoperă, predominând liniile curbe, care evidențiază suplețe și rafinament.

Suprafețele mobilei sunt acoperite cu esențe de lemn prețios (palisandru, abanos, nuc, păr african, mahon etc.), cu incrustații de fildeș, sidex și porțelan, iar soclurile și cornișele sunt decorate cu reliefuri deosebit de bogate. Apare în epoca târzie a Renașterii, la sfârșitul secolului al XVI-lea, fiind o continuare a Renașterii și având elementele acesteia ca suport. El triumfă în secolul al XVII-lea și al XVIII-lea, mai ales în Franța, cu formele pline de fantezie ale Rococoului, forme care se vor stinge treptat după anul 1750.

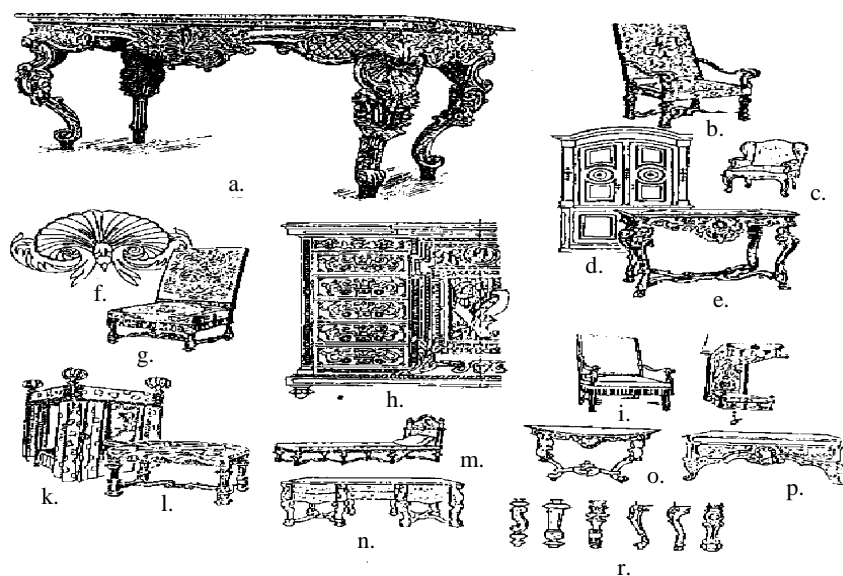
*Simbolul stilistic al barocului este frunza de acant (inspirat din epoca elenistică).*

Mobila stil Baroc diferă de la țară la țară. Cel mai important este stilul Baroc francez<sup>3</sup>.



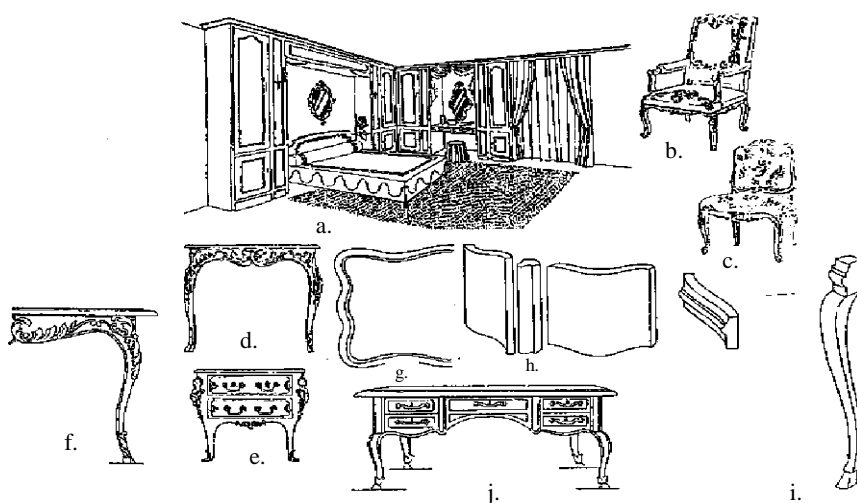
**Figura 3.15. Stilul Ludovic al IV-lea – ornamente și fragmente de mobilier**

- ❖ Stilul Ludovic al XIII-lea este un stil de mobilă greoi, nefuncțional și nu prezintă interes pentru producția actuală de mobilă.
  - ❖ Mobila stil Ludovic al XIV-lea are un caracter somptuos, decorativ, cu dimensiuni și forme largi, cu ornamentație bogată și simetrică realizată prin sculptură și marchetărie. Tapițeria este realizată din materiale scumpe (brocart, damasc, catifea, piele, velur) și completează finisajul prin aurire. Apare comoda cu sertare și biroul format din două corpuri, cu sertare laterale legate între ele cu stinghii dispuse în „X”.
  - ❖ Mobila stil Regence. Este mai suplă, ornamentată cu furnire de palisandru, trandafir și liliac. Ornamentația este caracterizată prin ondulații inspirate din scoici, sunt, în general, asimetrice, dar echilibrate. Se folosesc și ornamentații orientale (China și India), ca de exemplu: dragoni, pagode, evantaie etc. Mobila era lustruită în culori închise ce contrastează cu auriul bronzurilor.
- Stilul baroc în Franța se mai numește și stilul regilor francezi, deoarece s-a creat în perioada domniei celor mai vestiți regi. Barocul francez poate fi împărțit în patru perioade distincte:



**Figura 3.16. Stilul Ludovic al XIV-lea**

a, e – masa; b, c, i – fotolii; d – dulap; f – ornament; g – scaun; h, p – comode; j, k, m – paturi; l – taburet; n – birou; o – masa consola; r – picioare de mese



**Figura 3.17. Stilul Regence**

a – dormitor; b – fotoliu; c – scaun; d – masa; e – comoda; f – picioare de căprioară pentru masă; g – forma curbă a unei plăci de masă; h – forme de panouri curbe într-un singur plan; i – forme de cadru și picioare de mobilier; j – masa birou.

- ❖ Mobila stil Ludovic al XV-lea (Rococo) scoate în evidență structura lemnoasă (nuc, fag, paltin, stejar, mahon, migdal, trandafir, plisandru) în culori naturale sau colorate și acoperite cu lac, pentru a putea prezenta mai bine liniile curbe și profilele bogate. În ornamentație se folosesc sculpturile alternante de bronzuri mate și lucioase, picturi acoperite cu lacuri. Elementele decorative predominante: scoica stilizată, motive florale, figuri și capete de copii, păsări.

**Mobila stil Chippendale** (Baroc englez 1718-1779). Este caracterizată printr-un stil personal ce apare în Anglia, prin aplicarea ornamentațiilor gotice și chineze. Se extinde apoi pe coasta nordică a Europei, în Olanda și America. Se caracterizează prin:

- originalitatea scaunelor care au picioarele curbate și terminate cu gheare.

Unele scaune și fotolii au spătarul prevăzut cu ornamentații de baghete profilate, îmbinate cu traforuri cu intercalații de sculpturi fine;



**Figura 3.18. Scaun în stil Chippendale**

- brațele mobilierului de ședere sunt curbate și ornamentate cu sculpturi în formă de scoici;
- mobilierul este executat din lemn masiv și se utilizează foarte mult marchetăria;
- motive ornamentale folosite: palmete și frunze de acant, capete și ghiare de leu, scoicile, ovele, canelurile și diverse motive florale.

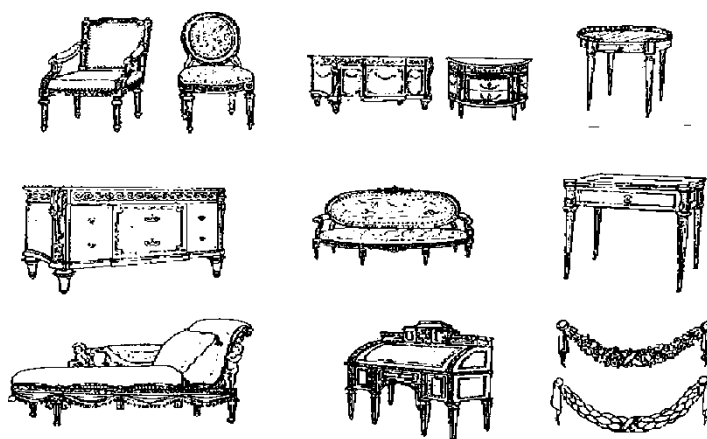
### *Stilurile Clasicismului*

Prin stilurile clasice, în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, se caută a se reveni la forme ca arta simplă greco-romană.

Principalele stiluri comercializate și astăzi pe piața mondială a mobilei clasice sunt: Ludovic al XVI-lea, Directoire, Empire, Sheraton, Biedermeier.

**Stilul Ludovic al XVI-lea.** Se caracterizează prin revenirea la o linie deaptă, renunțându-se la liniile curbe. Se folosesc figuri geometrice: cerc, elipsă, prismă, dreptunghi.

Elementele ornamentale rezultă dintr-o îmbinare a motivelor antice romane și grecești cu cele egiptene, și chinezești. Ele sunt realizate prin sculptură, pirogravare, pictură, încrustare cu bronzuri și aplicații de porțelanuri. Ornamentul are rolul de a sublinia componenta constructivă. Decorația are tendințe spre forme miniaturale, executate cu o mare precizie, dând impresia de micșorare a dimensiunilor, de suplețe și rafinament.



**Figura 3.19. Mobila clasicismului timpuriu din Franța (Stilul Ludovic al XVI-lea)**

Picioarele pieselor de mobilier sunt lungi, drepte și ușoare, cu secțiunea circulară sau poligonală, având forma de coloană care se subțiază în partea de jos.

Esențele de lemn utilizate sunt: mahon, arțar, nuc, palisandru, trandafir, abanos.

Lemnul este lăcuit în alb, crem, roz, galben pai și vernil, iar pentru tapițerii se folosesc materiale din mătase pastel, goblenuri.

**Stilul Empire** Este caracterizat de preluarea ornamentelor antice greco-romane și ale Egiptului antic. Ornamentele dominante sunt cele sculptate în cariatide, grifoni, sfîncși, cornuri ale abundenței, vase etc., pe elemente de susținere. Domină linii drepte și ușor curbe, și suprafețe nereliefate. Furnirul are culoarea castanie sau roșie (Mahon de Cuba), dar se întîlnesc și esențe autohtone ca de nuc.

**Stilul Biedermeier** Este inspirat din stilul francez Empire și cu influențe ale clasicismului englez.

Ornamentația stilului Biedermeier se rezumă, în general, la încrustații de fileuri în culori deschise, la șildurile ornamentale din bronz și câteodată la ornamentațiile din alamă stanțată, și la brățări metalice (manșoane), pentru partea inferioară a picioarelor de mobilă, care avea și rol de protecție contra loviturilor.

La început, este un stil simplu care urmărește confortul în principal, dar, cu timpul, se rafinează. Folosește furnir de culoare mai deschisă, intarsia, iar linia dreaptă se curbează. În timp, stilul Biedermeier își pierde simplitatea, se renunță la intarsii și se va numi „Altdeutsche”, moment care marchează dispariția.

Piesele de mobilier sunt de o mare varietate atât ca formă, cât și ca structură. Printre piesele realizate în acest stil menționăm: secretaire-ul, biroul cilindric, o varietate mare de vitrine, toaletele cu oglinzi rabatabile.



Figura 3.20. Fotoliu stil Ludovic al XV-lea

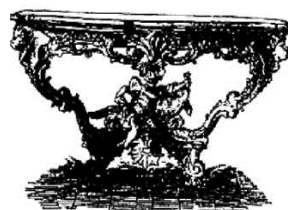


Figura 3.21. Consolă stil Ludovic al XV-lea ornamentată cu figuri de copii și păsări

Acest stil prezintă un mare interes în activitatea actuală de realizare mobilei.

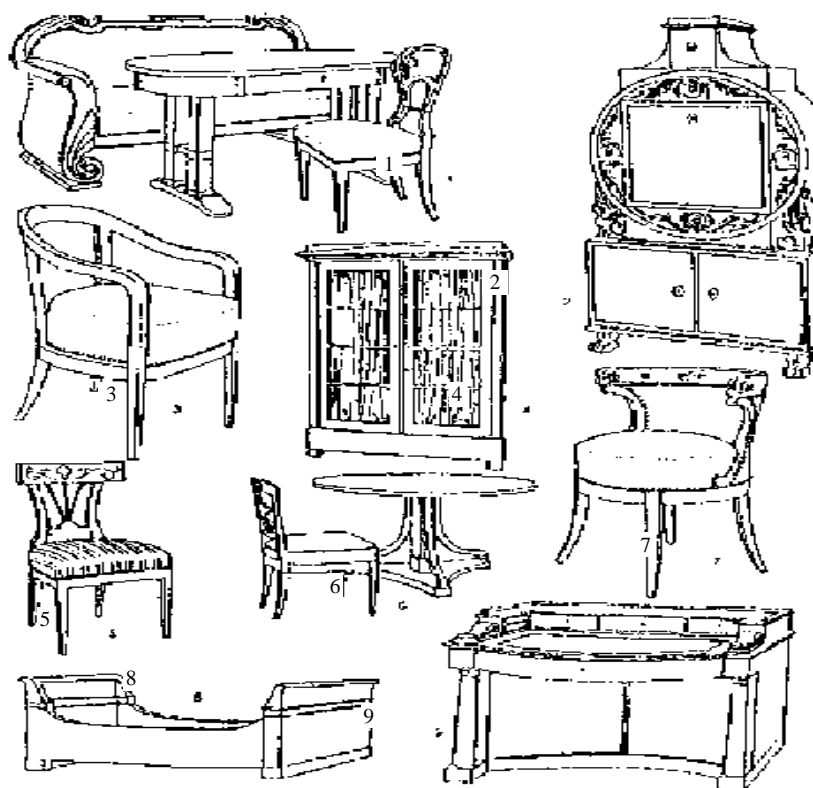
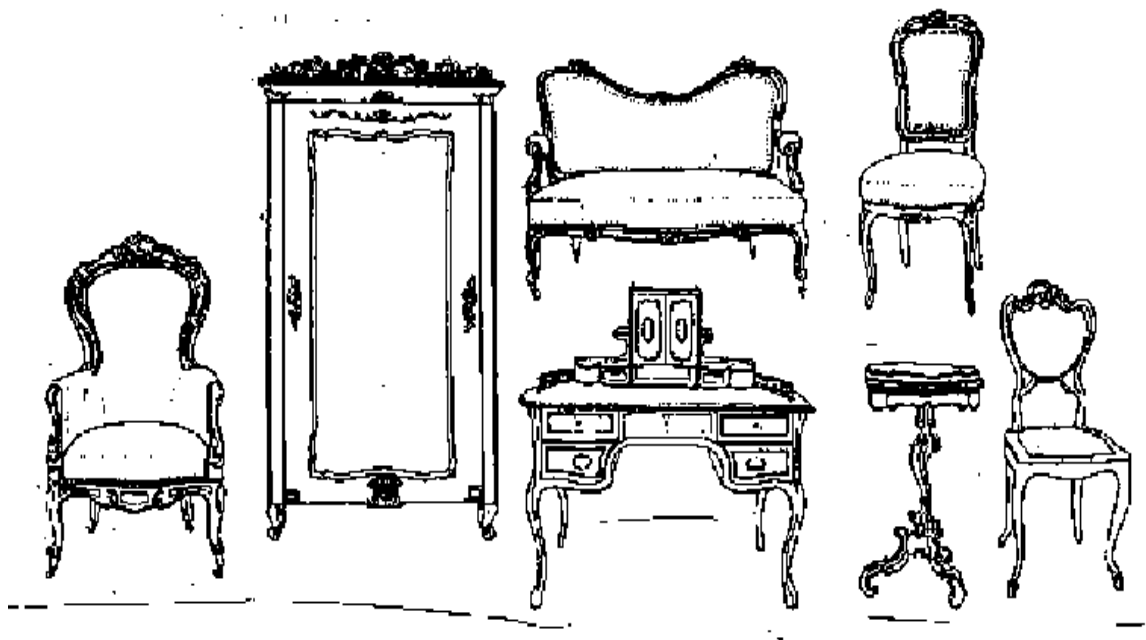


Figura 3.22. Stilul Biedermeier 1. Canapea, masă și scaun în garnitură; 2. Secretaire cu două corpuri; 3. Fotoliu; 4. Bibliotecă; 5. Scaun; 6. Scaun și masă; 7. Fotoliu cu spătar rotund; 8. Pat en bateau; 9. Birou-comodă

**Stilul Louis Philippe** (stil clasic târziu 1830-1860) este cunoscut în Anglia sub denumirea de stilul Victorian.

El combină liniile drepte cu cele curbe și păstrează proporțiile caracteristice clasicismului și barocului.

Apartține clasicismului german din perioada 1815-1848 și apare în țările Europei centrale (Germania, Austria, Ungaria) din dorința burgheziei de a crea un stil propriu.



**Figura 3.23. Stilul Louis Philippe**

Mobilierul de ședere și odihnă este mai greoi decât cel baroc, are șezutul mai jos și spătarul mai înalt. Tapiseriile sunt realizate cu stoffe cu desen floral în culorile: cafeniu, albastru, vișiniu și verde. Măsuțele sunt sprijinite pe un picior central iar dulapul de haine este de dimensiuni mici, în general, cu o ușă, cu suprafețe plane și cu aplicații de ornamente.

### VERIFICAREA CALITĂȚII MOBILIERULUI

Se execută urmărind aspectul exterior și calitatea execuției.

#### Verificarea aspectului exterior

Se realizează organoleptic, depistând defectele de suprafață neadmise care influențează aspectul general, urmărindu-se:

- uniformitatea culorii și a nuanței acesteia;
- prezența urmelor de clei și a altor impurități;
- luciul peliculei de lac și modul de acoperire a suprafețelor cu pelicula de lac;
- netezimea suprafețelor și prezența loviturilor mecanice, și a zgârieturilor;
- simetria aplicării ornamentelor și a accesoriilor de feronerie;
- calitatea articolelor de feronerie.

**Verificarea calității execuției mobilierului.** Se execută organoleptic și prin analiza de laborator.

**Prin analiza organoleptică se urmărește:**

- corectitudinea execuției diferitelor repere și prese;
- simetria furnirului, panourilor cu furnir de aceeași textură (aspectul exterior al furnirului determinat de forma, dimensiunile și gruparea elementelor anatomice ca: pori, raze medulare, inele anuale și colorație);
- respectarea dimensiunilor pieselor de mobilier conform prevederilor din normative;

- execuția față de planul orizontal, astfel încât săgeata față de planul orizontal să nu depășească 2 mm la piesele cu lungimi până la 1000 mm, iar la piesele cu lungimi peste 1000 mm, 2% din lungimea piesei;
- corectitudinea îmbinării și încheierii elementelor, și complexelor;
- planitatea, piesele așezate pe suprafața plană trebuie să nu prezinte balans;
- montarea accesoriilor să fie făcută corect, crescătura șuruburilor să fie orientată în același sens cu fibrele lemnului.

**Prin analiza de laborator se verifică:** calitatea peliculei de lac; calitatea pieselor de mobilă.

Calitatea peliculei de lac se apreciază prin: verificarea rezistenței peliculei la lovire, a durității grosimii, stabilității față de solvenți. Calitatea pieselor de mobilă se verifică prin indicatorii fizico-mecanici.

### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri din lemn.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea mobilei.
3. Indică procesul tehnologic de producere al mobilei.
4. Clasifică mobila.
5. Caracterizează merceologic grupurile de mobilă.
6. Indică caracteristicile de calitate ale mobilei.



## TEMA 4

# MĂRFURI METALICE

Grupele de mărfuri obținute din metale, destinate uzului casnic-gospodăresc, satisfac cele mai diverse și multiple trebuințe, fiind foarte numeroase, din punct de vedere constructiv.

### **Metalele și aliajele folosite la obținerea mărfurilor metalice**

**Metalele și aliajele feroase:** aliajele fierului cu carbonul (fonta și oțelul) ocupă ponderea cea mai mare.

- *fierul* este considerat cel mai important metal util, stând la baza obținerii aliajelor sale: fonta și oțelul;
- *fonta* este aliajul fierului cu carbonul, aceasta se obține într-un cuptor înalt, numit furnal, din materii prime ca minereurile, combustibili etc. Fontele sunt de mai multe feluri: fonte brute, fonte de turnătorie;
- *oțelul*: este aliajul fierului cu carbonul, materia primă de bază pentru obținerea oțelului o constituie fonta. Oțelurile se pot caracteriza din mai multe puncte de vedere și anume: compoziție chimică, prelucrare și domeniu de utilizare. Criteriul cel mai important de clasificare al oțelurilor îl reprezintă compoziția lor chimică, în conformitate cu ele, oțelurile se grupează în:
  - oțeluri carbon;
  - oțeluri slab aliate;
  - oțeluri aliate.

### **Metalele și aliajele neferoase**

- *aluminiul*: este utilizat în cele mai diverse ramuri ale industriei: construcții de avioane, de mașini, electrotehnică, ambalaje, bunuri de larg consum etc., datorită proprietăților sale deosebite;
- *cuprul*: are largă utilizare sub forma unor produse ca: sârme, table, bare, plăci, platbande, țevi, precum și pentru acoperiri galvanice, metalizare și lipire;
- *zințul*: este mai puțin conducător de căldură și electricitate decât cuprul și aluminiul. Este rezistent la coroziune, deoarece se oxidează la suprafață, formând o peliculă protectoare;
- *staniul* (cositorul) este un metal cu un cost mai ridicat, rezistent la coroziune, nu este atacat și nu atacă alimentele. Fiind un metal moale și foarte plastic, se poate prelucra prin laminare și forjare;
- *nichelul*: este un metal de culoare argintie, este maleabil, ductil, tenace, având o rezistență mecanică mare, stabil la oxidare, acizii îl atacă greu.
- *cromul* are o rezistență deosebită la uzură și coroziune. Se folosește la obținerea oțelurilor speciale și inoxidabile, a aliajelor pentru rezistența electrică, precum și la cromarea pieselor de oțel.

## OBȚINEREA MĂRFURILOR METALICE

Tehnologia obținerii mărfurilor metalice este un alt factor determinant al calității acestora care trebuie luat în considerare de către lucrătorii comercianți. Cele mai utilizate procedee de obținere a mărfurilor din metale și aliaje sunt: prelucrarea metalelor prin turnare, deformare plastică, așchiere și operații de asamblare a pieselor metalice.

**1. Turnarea** constă în introducerea metalului topit într-o formă al cărui interior produce piesa. După solidificarea metalului prin răcire rezultă piesa turnată. Variantele metodei de turnare sunt:

- Turnarea în forme de argilă și nisip;
- Turnarea în forme metalice, „Metoda Kochil”;
- Turnarea sub presiune.

Prin acest procedeu se obțin fie piese cu profil complicat care nu necesită o altă prelucrare, fie piese care necesită a fi definitive prin alte operații. Cel mai bine se toarnă fonta, oțelul, alama și aliajele aluminiului. Mărfurile obținute astfel trebuie să aibă o structură omogenă și să nu prezinte sufluri (goluri).

**2. Prelucrarea metalelor prin deformare plastică** se bazează pe capacitatea de deformare plastică a metalelor. Principalele procedee sunt: laminarea, tragerea (trefilarea), extruderea, forjarea, matrițarea, ambutisarea și ștanțarea.

**Laminarea** este cel mai economic și mai răspândit procedeu de deformare plastică. Prin laminare, lingourile sau semifabricatele din metal își micșorează secțiunea transversală, în timp ce lungimea crește, în funcție de forma dorită. Cilindrii cu care se execută deformarea plastică prin laminare sunt cuprinși într-o instalație complexă, numită laminor. Suprafața cilindrilor de lucru este netedă sau profilată, iar deschiderea dintre ei (calibrul) fixă sau reglabilă. Laminarea poate fi longitudinală, transversală și transversal-elicoidală. Prin acest procedeu se obțin semifabricate laminate și produse finite, cum sunt: țevi, bile, axuri, profiluri, table etc.

**Tragerea** constă în introducerea semifabricatului metalic cu un capăt, care a fost turtit și adus la un diametru mai mic, în orificiul piesei, numit filieră, până iese liber în afara acestuia. Prin tragerea puternică cu clește montat la instalație, materialul, trecând prin filieră, își micșorează secțiunea corespunzător. Astfel se obțin: profiluri, țevi și mai ales sârme, în cazul sârmelor, procedeu se numește trefilare.

**Extruderea** constă în introducerea semifabricatului metalic într-un spațiu liber, numit container, presarea lui cu un piston (poanson) acționat de o presă și trecerea printr-un orificiu al unei matrițe de forma piesei dorite. Sunt obținute astfel profiluri complexe și țevi cu caracteristici mecanice superioare, datorită gradului ridicat de deformare plastică.

**Forjarea** constă în deformarea la cald sau la rece a semifabricatului metalic, prin lovire cu mijloace manuale sau mecanice (ciocan sau presă), obținându-se piese de cele mai diferite forme și mase, cu structură și proprietăți mecanice îmbunătățite. Forjarea se realizează prin două metode: forjare liberă și forjare în matriță. La forjarea liberă, deformarea (forma și dimensiunile) piesei este nestânjenită (liberă), metalul se poate refula (întinde, lăți, îndoi, gătui, răsuci etc.). La forjarea în matriță (matrițare), deformarea fiind dirijată cu o sculă numită matriță, se realizează o precizie dimensională și o netezime a suprafeței mai mare ca la forjarea liberă.

**Ambutisarea** transformă semifabricatul plat într-o piesă cavă. Pentru aceasta, materialul este strâns într-o matriță și placa de presiune, în timp ce poansonul coboară, deformând materialul și dându-i forma dorită. Prin ambutisare se obțin vase din tablă de oțel, de aluminiu etc.

**Ștanțarea** este procedeu de tăiere cu ajutorul unei ștanțe a întregului contur al unei piese din tablă sau bandă metalică.

**3. Prelucrarea metalelor prin așchiere** urmărește înlăturarea treptată, sub formă de așchii, a surplusului de material de pe piesele brute până la dimensiunile exacte, stabilite pieselor finite. Așchieria se realizează cu scule așchietoare, cum sunt: cuțite, freze, burghie, filiere, alezoare etc., montate pe mașini speciale, numite mașini-unelte. Principalele procedee sunt: strunjirea, rabotarea, frezarea, rectificarea, găurirea, alezarea, filetarea (interioară, care se face cu ajutorul tarozilor și exterioară, care se face cu ajutorul filierelor) și polarizarea cu discul unor roți din material abraziv.

## TRATAMENTE TERMICE ȘI TERMOCHIMICE

În scopul îmbunătățirii anumitor proprietăți ale metalelor și aliajelor, în special, în cazul pieselor din oțel, se aplică o serie de operații, denumite tratamente termice și termochimice.

**1. Tratamentele termice** constau, în principal, în încălzirea pieselor până la o anumită temperatură la care se mențin un anumit timp, după care se revine la temperatura obișnuită, printr-o răcire adecvată. Prin tratamente termice nu se modifică compoziția chimică, ci numai structura materialului metalic de care depind, în mare măsură, proprietățile fizico-mecanice. Tratamentele termice sunt: recoacerea, normalizarea, călirea și revenirea, deosebindu-se între ele prin temperatura de încălzire, durata de menținere la temperatura respectivă, modul și viteza de răcire.

**Recoacerea** constă în încălzirea piesei la o temperatură destul de ridicată, menținerea ei un timp îndelungat la această temperatură și apoi răcirea lentă a piesei în cuptor. Oțelul astfel tratat are o structură mai omogenă și se prelucrează mai ușor prin așchiere.

**Normalizarea** este identică cu recoacerea, numai că răcirea este făcută în aer liber. Se aplică pieselor forjate, pentru a li se omogeniza structura.

**Călirea** este operația prin care se urmărește să se îmbunătățească rezistența și duritatea pieselor din oțel sau din alte aliaje. Călirea se face prin încălzirea pieselor la temperaturi ridicate și apoi răcirea bruscă în apă sau ulei. Prin acest procedeu oțelurile devin fragile, aceasta constituind un dezavantaj.

**Revenirea** se aplică oțelurilor călite, cu scopul micșorării fragilității, respectiv îmbunătățirii tenacității. Ea constă dintr-o încălzire la o temperatură mai mică decât cea folosită la călire și o răcire în condiții speciale (precipitățile de carburi metalice nu mai au loc și, în consecință, oțelul nu mai devine fragil).

**2. Tratamentele termochimice** au rolul de a introduce în straturile de suprafață ale pieselor din oțel elemente speciale, cum sunt: carbon, azot, crom etc., în scopul schimbării compoziției chimice, deci și a proprietăților. Introducerea elementelor la suprafață se la temperaturi ridicate, iar concomitent cu modificarea compoziției se modifică și structura. Aceste două modificări determină schimbări favorabile asupra proprietăților.

Cele mai importante tratamente termochimice sunt:

- cementarea, care constă în difuzarea carbonului, obținându-se piese cu o suprafață dură;
- nitrurarea, care constă în difuzarea azotului, în scopul creșterii durtății, rezistenței la uzură, la compresiune și la coroziune;
- cianizarea, care constă în difuzarea carbonului și azotului, obținându-se astfel piese cu duritate ridicată și rezistență foarte mare la uzură;
- alitarea și cromizarea, respectiv difuzarea aluminiului și a cromului, obținându-se piese rezistente la coroziune.

### **Metodele de asamblare**

**Sudarea** este acțiunea prin care două piese metalice (cu compoziții identice sau apropiate) se îmbină între ele cu un material de adaos (metal sau compoziție intermediară).

**Lipirea** este acțiunea prin care două piese metalice se lipesc cu ajutorul unui aliaj pentru lipit (ușor fuzibil). Există lipire moale, sub 450° și tare, peste 450°.

**Fălțuirea** constă în îndoirea la margini a foilor din tablă subțire, una peste alta și presarea lor prin filet-înșurubare, nituire.

**Asamblarea** cu ajutorul organelor de asamblare, utilizează șuruburile și niturile. Șuruburile asigură asamblări demontabile, iar niturile asamblări nedemontabile.

### **Operații de finisare decorativă.**

**Decorarea** articolelor metalice pentru menaj se poate realiza prin : decor litografiat, cu decalcomanii policrome, cu decor în relief și cu decor pe zone, pe întreaga suprafață și pe capac. Motivele de decor pot fi florale, geometrice și reproduceri de picturi.

Metodele de decorare: stemuirea, gravarea, aurirea și argintarea, acoperirea prin înnegrire (pe bază aliajului obținut din argint, cupru și sulf), filigranul și galvanoplastica.

## **CLASIFICAREA ȘI SORTIMENTUL DE MĂRFURI METALICE**

Sortimentul mărfurilor metalice este deosebit de variat. Mărfurile metalice se pot clasifica astfel:

- *semifabricate, produse laminate și trefilate prelucrate* (profiluri, produse plate, sârme și împletituri din sârme, cuie și ținte);
- *organe de asamblare* ( nituri, șuruburi, piulițe și șaibe);
- *scule, unelte și dispozitive* (pentru prelucrarea metalelor prin așchiere, lăcătușerie și montaj, prelucrarea lemnului, dispozitive pentru agricultură și viticultură, pomicultură, construcții);
- *echipament metalic* (accesorii metalice pentru tâmplărie și mobilă, produse de tinichigerie, pentru construcții, mobilier metalic);
- *aparate, mașini și utilaje* (pentru gătit și încălzit, cusut, sudură);
- *articole de uz casnic.*

După destinație, mărfurile metalice se clasifică în:

1. Veselă metalică;
2. Tacâmuri;
3. Dispozitive;
4. Articole de încălzit și iluminat;
5. Articole binale;
6. Articole de fixare;
7. Instrumente;
8. Galanterie metalică.

## 1. VESELĂ METALICĂ

**Mărfuri de uz casnic din metal.** Sortimentul acestora se deosebește după materia primă: tablă din oțel neagră, emailată, cositorită, nichelată, tablă inox, fontă. Această grupă cuprinde mărfurile din metale destinate pentru pregătirea, transportul și servitul mâncărilor sau pentru alte îndeletniciri casnice.

După materia primă folosită, mărfurile de menaj din metale sunt clasificate în mai multe subgrupe:

1. *Mărfuri din fontă.* Se comercializează, în mod obișnuit: ceaune, cratițe, oale, cazane, tigăi obținute din fontă cenușie, prin turnare în diferite tipuri, variante și capacități.



Figura 4.1. Cazan



Figura 4.2. Ceaun

2. *Mărfuri din sârmă.* Sunt obținute din sârmă de oțel neagră și zincată, cositorită și nichelată. Sortimentul cuprinde: coșuri pentru pâine, suporturi pentru tacâmuri și vase, grătare pentru prăjit pâine și pentru fript carne, bătătoare pentru spumă (teluri), suporturi pentru fiert ouă, bureți pentru spălat vase (din șpanul rezultat de la strung) etc.



Figura 4.3. Grătar



Figura 4.4. Telur

3. *Mărfuri din tablă de oțel.* Sunt confecționate din tablă de oțel neagră, emailată, cositorită, zincată, litografiată într-un larg sortiment comercial.

Din tablă de oțel *neagră* se comercializează: cuptoare pentru copt (cilindrice, paralelipipedice), forme (tăvi) pentru copt, tigăi, funduri pentru copt ardei, fârașe și găleți pentru gunoi.

Din tablă de oțel *emailată*: oale, cratițe, tigăi, polonice, bidoane pentru lichide, găleți, ligheane.

Din tablă de oțel *cositorită* (albă): bidoane pentru lapte, forme (tăvi) pentru copt cozonac, forme pentru prăjituri, pișcoturi, fursecuri, măsuri pentru lapte, ligheane etc.

Din tablă de oțel *galvanizată* (zincată): găleți, măsuri pentru lichide (alcool, produse petroliere), cuptoare pentru copt etc.



Figura 4.5. Cratițe din oțel inoxidabil



Figura 4.6. Cratițe emailate

Din tablă de oțel *inoxidabil*: oale, capace, cratițe, tigăi (cu coadă, cu toarte), tăvi pentru copt, strecurători pentru ceai, suporturi pentru șervețele, suporturi pentru tacâmuri etc.

4. *Mărfuri din fontă și oțel* (combinate). Sunt destinate pentru operații mai complexe în cadrul gospodăriei: mașini de tocat carne, mașini de măcinat nuci, mașini de măcinat mac, mașini de măcinat fructe și roșii, mașini (râșnițe) pentru măcinat cafea, râșnițe pentru piper (toate cu acționare manuală) etc.



**Figura 4.7. Mașină de tocat carne**



**Figura 4.8. Râșniță de cafea**

5. *Mărfuri din aluminiu*: oale, „oale minune”, cratițe, cănițe, castroane în execuție ușoară, farfurii, ceainice cu avertizor (fluiet), ibrice, forme ondulate pentru cozonac, polonice, spumătoare, strecurători, sufertașe de diferite tipuri (cu capac, etajat, cu închidere ermetică), ligheane, tăvi etc.



**Figura 4.9. Cratițe**



**Figura 4.10. Sufertașe**



**Figura 4.11. „Oală minune”**

## 2. TACÂMURILE

În această grupă, gama de mărfuri cuprinde: linguri, furculițe, cuțite, lingurițe etc., ca piese detașate sau ca servicii.

În funcție de materialul din care sunt executate tacâmurile pot fi:



**Figura 4.12. Garnituri de tacâmuri**

din argint masiv, alpaca argintată; din oțel *inoxidabil* argintat, oțel *inoxidabil*; din oțel carbon, zincate, nichelate sau cromate și din aluminiu. Execuția este realizată în variate modele (forme și dimensiuni diferite), care le indică destinația, ca de exemplu: furculițe (pentru masă, desert, fructe, pește), linguri (pentru

masă, sos, desert), lingurițe (pentru masă, cafea, înghețată, muștar, iaurt), cuțite (obișnuite pentru bucătărie, specializate pentru carne, cârnați, mezeluri, cojit cartofi, curățat solzii peștelor, pentru pâine etc.).

### 3. DISPOZITIVE ȘI UNELTE DE GOSPODĂRIE

Din grupa dispozitivelor și uneltelor de gospodărie metalice, fac parte articole ca: dispozitive pentru presat și stors roșii, pâlnii pentru lichide, pentru cârnați, aparate pentru scos sâmburii, aparate pentru tăiat ouă, cutii de bucătărie litografiate (cu lac, email etc.).

### 4. ARTICOLE DE ÎNCĂLZIT ȘI ILUMINAT

După destinație ele se clasifică în:

1. *Mașini de gătit.* După felul combustibilului cu care se realizează încălzirea, mașinile de gătit se clasifică în: mașini de gătit cu combustibil solid, care utilizează: lignit, cărbune brun, brichete ovoide și lemne de foc; mașini de gătit cu combustibil lichid, care utilizează petrol lampant sau motorină; mașini de gătit cu combustibil gazos, care utilizează gaz petrolier lichefiat (GPL), numit aragaz și gaze naturale (GN).

a. *Mașinile de gătit cu combustibil solid* sunt executate în diferite tipuri și modele. Au format de masă sau cizmă și sunt confecționate fie din tablă neagră șamotată, fie din tablă emailată. Sunt prevăzute cu cuptor, rezervor de apă, iar unele și cu ladă pentru combustibil. Plita din fontă, definită printr-o anumită suprafață, este prevăzută cu două sau trei ochiuri.

b. *Mașinile de gătit cu combustibil lichid* sunt, de asemenea, construite în diferite modele și variante, pentru a funcționa cu petrol lampant sau cu motorină (conform indicației de pe eticheta de fabricație). Acestea sunt echipate cu un arzător cilindric, care vaporizează combustibilul înainte de ardere, au forma tip dulap, sunt prevăzute cu cuptor pentru foc și ștuț pentru racord la coș. Ușa cuptorului este sau nu prevăzută cu geam. Lampa de gătit cu petrol are o construcție simplă și este utilizată pentru executarea rapidă a diferitelor preparate culinare, în condiții igienice optime.

c. *Mașinile de gătit cu gaze* sunt destinate preparării hranei, fiind executate în diferite variante (modele) cu finisaje superioare. Oferă utilizare și întreținere ușoară, precum și o funcționare economică. Mașinile de gătit se pot modifica de la un tip de gaz la altul, prin schimbarea dozelor, dar numai de către personal autorizat. Respectarea instrucțiunilor de montaj, funcționare și întreținere, care însoțesc fiecare aparat, asigură ofuncționare ireproșabilă și îndelungată a acestora.

2. *Sobe metalice de încălzit* destinate încălzirii încăperilor sunt clasificate în două grupe, în funcție de combustibilul utilizat: sobe de încălzit pentru combustibil solid și sobe de încălzit pentru combustibil lichid (petrol lampant, motorină). Acestea sunt definite prin următoarele caracteristici tehnice: natura materialului și construcție; dimensiunile și greutatea; suprafața de încălzire (m<sup>2</sup>); capacitatea de încălzire (kcal/h) și consumul de combustibil pe oră. Ca accesorii pentru mașini de gătit și sobe de încălzit de toate categoriile se comercializează: plite, rame, inele, grătare (din fontă), cuptoare, burlane și coturi din tablă neagră, uși din fontă neagră (șlefuite, neșlefuite), arzătoare, capace pentru arzător, tăvi pentru cuptor etc.

3. *Instalații pentru încălzirea apei.* Se comercializează sub diferite denumiri: încălzitor apă tip „Boiler”, aparat multifocar pentru încălziri centrale etc., fiind definite prin: construcție și destinație; combustibilul folosit; consumul maxim de combustibil pe oră și capacitatea rezervorului de combustibil.

### 5. ARTICOLE BINALE

Acestea cuprind: balamale, broaște, închizătoare pentru ferestre și uși, cârlige, opritoare, colțare, mânere pentru uși, belciuge, lacăte etc.

#### *Accesorii metalice pentru tâmplării și mobilă*

**Balamalele** sunt dispozitive executate din tablă de oțel, care permit cuplarea a două piese în așa fel încât una din ele sau amândouă să se poată roti. În funcție de construcție și domeniu de utilizare, balamalele sunt produse în mărimi și tipuri diferite. Unele tipuri au luciul natural al benzilor, altele sunt protejate prin nichelare, alămire sau brunare.

**Broaștele** sunt dispozitive metalice folosite pentru menținerea ușilor locuințelor, a capacelor de geamantane, servietelor în stare închisă sau încuiată. O broască este alcătuită, în general, dintr-o cutie (casetă), în interiorul căreia sunt fixate piesele pentru închidere și încuiere: zăvorul, limba, mânerele, contra-placa (în care trebuie să intre zăvorul și limba de încuiere, și deschidere), precum și cheia. Unele tipuri de broaște au în plus un cilindru de siguranță. Cutia broaștei, zăvorul, lamela opritor sunt executate din benzi de

oțel sau tablă decapată, iar cilindrul de siguranță se obține, de obicei, din alamă. Limba, cheile și șuruburile de fixare sunt executate din fontă maleabilă sau din oțel, iar arcurile din sârmă de oțel. Broaștele sunt fabricate în numeroase tipuri, variante și în două sensuri de funcționare (pe stânga sau pe dreapta).

#### **Închizătoarele pentru ferestre și uși:**

**Cremonoanele** sunt dispozitive utilizate pentru fixarea în poziție închisă a ferestrelor și a ușilor din lemn pentru balcoane. Orice cremon este alcătuit din dispozitivul de manipulare (cutia și mânerul), două vergele, tăblițele și scoabele, formând împreună o garnitură. Prin învârtirea mânerului, cele două vergele în prelungire se deplasează concomitent în sensuri opuse, pătrunzând în partea de sus și de jos a tocului ferestrei sau ușii. Cremonoanele sunt obținute din materiale diferite, respectiv: cutia și accesoriile – din tablă de oțel sau tablă decapată; mânerul – din aliaj de aluminiu, iar vergeaua – din sârmă de oțel semirotund. Cremonoanele sunt de trei tipuri: aplicate, semiîngropate și îngropate.

**Zăvoarele** sunt folosite pentru fixarea în poziție închisă a ușilor, ferestrelor, porților și, eventual, încuierea lor cu lacăt. Un zăvor este format din: zăvorul propriu-zis (lama sau vergeaua alunecătoare), placa de fixare pe ușă și accesoriile (scoabe, ghiduri). Zăvoarele sunt executate din bandă de oțel, tablă decapată, unele părți din sârmă fiind protejate prin alămiră, cromare, nichelare, brunare sau în culoarea naturală a metalului. După destinație, zăvoarele se pot grupa astfel:

**Foraiberele** sunt piese destinate pentru fixarea în poziție închisă a ferestrelor. În comerț se găsesc două tipuri de foraibere și anume: foraibere cu șurub și foraibere cu placă – tip greu, tip semigreu și tip ușor.

**Cârligele** sunt piese folosite în lucrările de tâmplărie pentru fixarea în poziție deschisă a ferestrelor. Se comercializează cârlige opritoare cu șurub și cârlige de vânt cu placă.

**Opritoare pentru ferestre** sunt destinate pentru fixarea în poziție deschisă a ferestrelor cu deschidere interioară. Se compun dintr-un opritor care se montează pe tocul ferestrei și un colț protector, care se fixează pe cercevea. Se comercializează opritoare cu bile și opritoare glisante.

**Colțarele** sunt piese care se aplică la colțurile ferestrelor și ale ușilor din lemn, pentru consolidare.

**Mânerele, șildurile și rozetele obișnuite pentru uși și ferestre.** Se comercializează în garnituri formate din două mânere (una cu tijă pătrată și alta fără) împreună, fie cu două șilduri (plăcuțe metalice prevăzute cu găuri pentru fixare pe ușă și orificii pentru mânere și cheie), fie cu patru rozete (două pentru mânere și două pentru cheie). Mânerele, șildurile și rozetele se fabrică prin turnare sau presare din alamă, sau aliaje de aluminiu, iar tija pătrată din oțel obișnuit.

**Belciugele** sunt piese destinate agățării tablourilor și a oglinzilor pe pereți sau fixării lacătelor la uși.

**Produce de tinichigerie și pentru construcții.** Se comercializează: jgheaburi, burlane, cârlige și brațări fabricate, în mod curent din tablă de oțel zincată.

## **6. ARTICOLE DE FIXARE ȘI ASAMBLARE**

**a. Organe de fixare.** *Cuiele și țintele* sunt piese metalice alcătuite dintr-o tijă (corp), având la o extremitate un vârf și la cealaltă un cap (floare).

Ele sunt folosite ca elemente de îmbinare a pieselor în diferite domenii: construcții, mobilă, încălțăminte etc. Cuiele sunt confecționate din sârmă de oțel, prelucrate la mașini speciale, precum și din tablă sau bandă de oțel, prin operația de ștanțare (pentru pioaneze). Formele tijei, capului, vârfului, precum și dimensiunile produsului determină domeniul de utilizare.

**b. Organe de asamblare.**

**1. Șuruburile** sunt organe de asamblare alcătuite dintr-o tijă filetată și un cap de diferite forme. Se întrebuintează la îmbinarea demontabilă a două piese. Sortimentul este format din șuruburi mecanice și șuruburi pentru lemn.

*Șuruburile mecanice* sunt de două feluri, în funcție de precizia execuției mecanice, respectiv: *brute* cu o clasă de precizie mai redusă și *prelucrate*, executate cu toleranțe mai restrânse. Cele mai întrebuintate sunt șuruburile cu cap hexagonal și filet metric, având piuliță hexagonală, precum și cele cu cap semirotund.

*Șuruburile pentru lemn* sunt formate dintr-o tijă filetată, ușor ascuțită spre vârf, cu capul de diferite forme (tronconic, înecat, bombat), crestat sau necrestat. Acestea sunt destinate a fi înșurubate direct în lemn cu ajutorul unei șurubelnițe, când au capul crestat sau cu ajutorul unei chei, când au capul necrestat. Se mai comercializează șuruburile *torband* cu cap bombat, gât pătrat și piuliță pătrată.



2. *Piulițe și șaibe*. Piulițele sunt piese metalice care, având o filetată, se pot înșuruba pe o tijă cu filet corespunzător. Ca atare, ele pot fi, ca și șuruburile, de două feluri – brute și prelucrate. După forma lor, sunt: hexagonale, pătrate, rotunde, fluture etc. Șaibe sunt piese plate și găurite, ce se montează între piuliță și piesa ce urmează a fi strânsă cu șurub. Ele asigură mărimea suprafeței de contact și, deci, o îmbinare mai rigidă.

3. *Niturile* sunt destinate îmbinării nedemontabile a două piese plate, prin operația de nituire. Se prezintă sub forma unei tije cilindrice, care la una din extremități are un cap de diametru mai mare și de diferite forme (rotund, semirod, înecat, semiînecat, plat).

## 7. INSTRUMENTE

Aceste articole sunt destinate executării micilor reparații sau lucrărilor cu caracter gospodăresc-meșteșugăresc. După destinație, sunt de mai multe feluri: scule pentru prelucrarea metalelor prin așchiere; unelte și scule pentru lucrări de lăcătușerie și montaj; unelte și scule pentru lucrări de tâmplărie și lemnărie, unelte pentru agricultură, viticultură și pomicultură; unelte pentru construcții și dispozitive.

1. *Scule pentru prelucrarea metalelor prin așchiere*. Aceste scule sunt executate din oțeluri speciale (oțel rapid, oțel de scule), tratate termic sau termochimic. Se comercializează: burghii, tarozii, alezoare, filiere, freze și pânzele de ferăstrău.

*Burghiile* se folosesc pentru efectuarea de găuri cilindrice în metale. Orice burghiu este alcătuit din partea utilă (porțiunea tăietoare de formă elicoidală) și partea de prindere (coada). Burghiile se deosebesc prin: diametrul găurii pe care o dau (1-20 mm); lungimea totală (mm); forma cozii (cilindrică, conică sau piramidală) și sensul de lucru (dreapta, stânga).

*Tarozii* sunt unelte ascuțite, care prin rotire taie filet în interiorul unei găuri deja date. Tarodul este format dintr-un corp cilindric, prevăzut cu un filet întrerupt de 3-4 canale longitudinale și o coadă de secțiune pătrată sau rotundă. Tarozii sunt comercializați în serii de 2 sau 3 bucăți, pentru filetare succesivă (degroșare, finisare) și cu diametrul între 2-14 mm. Se comercializează tarozii de mână, pentru filet metric sau în țoii, pentru diferite diametre.

*Alezoarele*, folosite în operația de alezare (prelucrare fină) a interioarelor găurilor, sunt unelte de formă cilindrică sau conică, prevăzute cu canale și muchii așchietoare la suprafață.

Se comercializează alezoare cilindrice de mână și alezoare conice de mână, pentru diferite diametre de găuri.

*Filierele* sunt unelte cu ajutorul cărora se realizează filetarea exterioară a diferitelor bare sau țevi metalice. Sunt formate din mai mulți piepteni de filetat, montați în interiorul unui corp. Se comercializează filiere rotunde pentru filet metric (2-14 mm) sau în țoli (1 țol = 25,4 mm).

*Frezele* sunt unelte prevăzute cu 1 sau mai multe tășuri dispuse simetric față de axă cu ajutorul cărora se efectuează operații de așchiere prin frezare. Au forme foarte diferite, cele mai uzuale fiind cilindrice, cilindro-frontale, ferăstrău etc.

*Pânzele de ferăstrău pentru metale* au formă de panglică, prezentând dinți tăietori pe una sau pe ambele laturi.

2. *Unelte și scule pentru lăcătușerie și montaj*. În acest scop se utilizează scule cum sunt: clești, ciocane, pile, chei, șurubelnițe, dălți etc.

*Cleștii*. Cleștele este alcătuit din două pârghii articulate (mânere), ale căror extremități prind piesa, formând gura acestuia. Se execută din oțel carbon pentru scule sau din oțel de calitate superioară.

Cleștii servesc la apucarea și transportarea pieselor, sprijinirea și întoarcerea lor în cursul anumitor prelucrări (de mecanică fină), la tragerea și separarea pieselor și la tăieri. Cleștii au utilizări multiple, în funcție de sortiment.

*Ciocanele* sunt unelte utilizate la prelucrări prin lovire, fiind formate dintr-un bloc de oțel carbon, de diferite forme și cu o gaură la mijloc, pentru fixarea cozii de lemn. Se folosesc în gospodărie, pentru diferite lucrări de lăcătușerie și montaj, lucrări de tapițerie, dogărie etc., având forme, dimensiuni și greutate, în funcție de domeniul de întrebuințare.

*Pilele*. Pila este executată din oțel de scule, fiind brăzdată de crestături. Se folosește pentru prelucrări mecanice, ascuțirea ferăstriailor, ajustarea cheilor, pentru lucrări de precizie etc. Pila este alcătuită din partea utilă, prevăzută cu crestături (dantura) și coada pilei, care obișnuit se introduce într-un mâner de lemn. Pilele se deosebesc între ele prin formă, dimensiuni și dantură. După formă, sunt: pile plate, semirod, rotunde,



pătrate, triunghiulare, cuțit, ovale, rombice. Dimensiunile se referă la lungime, lățime și grosime. Finețea danturii este definită prin numărul de dinți pe cm, măsurată pe direcția axei pilei. Se deosebesc următoarele clase de danturi: 0 – aspră, 1 – bastardă, 2 – semifină și 3 – fină. După felul danturii, pilele sunt cu tăietură simplă sau dublă.

*Cheile mecanice* sunt folosite pentru înșurubarea piulițelor, fiind executate din oțeluri aliate sau nealiate. La o cheie se disting corpul (coada) și capul cheii, care reprezintă partea activă. Cheile pot fi simple, cu un cap, duble, cu două capete și universale, cu mai multe capete. Unele chei au și mâner. Distanța dintre cele două fețe de lucru, paralele, ale capului este numită deschiderea cheii, exprimându-se în milimetri și reprezentând elementul ce definește mărimea cheii. Cheile fixe se execută în 11 mărimi, cu deschiderea de la 7 la 41 mm. La cheile reglabile, deschiderea poate fi mărită sau micșorată, în funcție de necesități, astfel putând fi folosite pentru o gamă largă de piulițe.

*Șurubelnițele* sunt alcătuite dintr-o tijă cu vârful lățit ca un tăiș și un mâner. Tija este executată din oțel de scule sau oțel cu rezistență, iar mânerul din lemn de esență tare sau din material plastic (bachelita). Se folosesc pentru înșurubarea și deșurubarea șuruburilor crestate.

*Daliile* se prezintă sub formă de pană cu tăișul drept, curb sau în formă de Z, confecționate din oțel de scule.

Sunt folosite pentru prelucrarea și fasonarea lemnului (pentru tâmplărie), și pentru lucrări de lăcătușerie (dălți pentru metal). Se comercializează: dălți cu și fără mâner pentru tâmplărie, dălți pentru îngropat balamale, dălți pentru găuri, dălți late pentru zidărie, dălți pentru sculptat în lemn etc.

### 3. Unelte și scule pentru lucrări de tâmplărie și lemnărie

Această grupă cuprinde: ferăstraie, topoare, tesle și rindele.

*Ferăstraiele* sunt formate dintr-o lamă de oțel carbon sau aliat, numită pânză, prevăzută cu dinți (elementul tăietor) pe unul din canturi și dintr-un mâner (uneori prezintă și dispozitiv de întindere). Sortimentul de ferăstraie cuprinde: *joagărele* – cu elementul tăietor (dantura) pe cantul în linie curbă al lamei; *ferăstraie încordate* – alcătuite dintr-un cadru de lemn, mânere și punte care, prin intermediul unei coarde, întinde pânza de ferăstrău; *ferăstraie cu mâner*, având pânza liberă, fixată la un capăt într-un mâner de lemn.

*Topoarele* sunt fabricate din oțel și au formă de lamă care se termină într-o parte cu locașul cozii, iar în partea cealaltă se lățește, terminându-se cu o muchie tăietoare. Se comercializează topoare pentru spart lemne, pentru cioplit și pentru uz general.

*Teslele* sunt unelte formate dintr-o lamă tăietoare în unghi, terminată cu un locaș pentru coada de lemn. Servesc la cioplitul, spartul și scobitul lemnurilor, la bătut; prin gaura existentă în lamă, se utilizează și la scosul cuielor.

*Rindelele* sunt scule pentru prelucrarea lemnului, formate dintr-un corp de lemn, cuțit și anexe pentru fixarea cuțitului. Cuțitul este partea principală a rindelei și se prezintă sub forma unei lame de oțel, având lățimi diferite.

*Dispozitive*. Sub această denumire se încadrează mărfurile metalice folosite pentru fixarea pieselor, manevrarea uneltelor sau sculelor în diferite prelucrări.

## VERIFICAREA CALITĂȚII MĂRFURILOR METALICE

La unitățile comerciale, verificarea calității mărfurilor se face o dată cu recepția acestora și constă în următoarele:

- verificarea documentelor de însoțire a transportului;
- verificarea aspectului, dimensiunilor și a celorlalte condiții de executare.

*La articolele de menaj din tablă* se iau în vedere următoarele:

- verificarea aspectului exterior;
- verificarea planeității suprafeței;
- verificarea etanșietății;
- verificarea rezistenței toartelor;
- verificarea săgeții pereților.

*La tacâmuri se verifică următoarele:*

- aspectul;
- rezistența la încovoiere;
- grosimea și aderența stratului de acoperire;
- gradul de ascuțire al lamei cuțitelor.

#### **MARCAREA, AMBALAREA ȘI DEPOZITAREA MĂRFURILOR DIN METAL**

Marcarea produselor metalice se face diferit, în funcție de calitate. Marcarea mărfurilor metalice pentru menaj se face pe fiecare ambalaj, prin aplicarea unei etichete, care trebuie să conțină cel puțin următoarele mențiuni:

- denumirea produsului;
- marca de fabrică a producătorului;
- calitatea;
- modelul;
- numărul bucăților ambalate;
- numărul lotului.

Ambalarea se realizează, folosind ca materiale protective, hârtia, a cărei calitate poate varia și cutii de carton.

Transportul trebuie făcut cu atenție, pentru păstrarea integrității mărfurilor metalice.

Depozitarea trebuie efectuată în spații uscate, pentru a evita unele modificări, cum ar fi coroziunea, datorate acțiunii prelungite a umidității.

#### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri metalice.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea mărfurilor metalice.
3. Indică procesul tehnologic de producere al mărfurilor metalice.
4. Clasifică mărfurile metalice.
5. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri metalice.
6. Indică caracteristicile de calitate ale mărfurilor metalice.

## TEMA 5

### MĂRFURI DIN MASE PLASTICE

Materialele plastice sunt substanțe macromoleculare obținute în urma reacțiilor de polimerizare și policondensare sub influența presiunii și căroră, în anumite condiții de temperatură, li se poate da o anumită formă pe care și-o păstrează.

#### a. Materii prime utilizate pentru fabricarea mărfurilor din materiale plastice

Materialele plastice se obțin dintr-un amestec de mai multe substanțe, și anume:

- substanța de bază (substanța macromoleculară sau polimerul), obținută prin modificarea unor substanțe naturale sau pe cale sintetică, prin reacții de polimerizare sau policondensare. Reprezintă componentul principal care dă marea majoritate a proprietăților;
- plastifiantul, care se folosește cu scopul de a se prelucra mai ușor articolul. În acest sens se folosesc ftaliții și fosfații. Plastifianții măresc elasticitatea și îmbunătățesc rezistența la temperaturi scăzute;
- materiale de umplură, ce se folosesc pentru a îmbunătăți rezistența la tracțiune, duritatea și stabilitatea chimică, precum și pentru scăderea costului. Cele mai utilizate sunt materialele sub formă de pulberi (mică, grafit, cuarț, lemn), fibre (bumbac, iută, azbest) și țesături (din fire de bumbac, din fire sintetice);
- stabilizatorii sunt cei ce conferă materialului plastic stabilitate la încălzire, oxidare și la lumină;
- materialele colorante, sub formă de coloranți și pigmenți, dau culoarea materialului plastic, contribuind și la diversificarea sortimentului.

#### b. Clasificarea materialelor plastice

Cele mai uzuale materiale plastice sunt cele obținute pe cale sintetică, acestea putând fi clasificate după următoarele criterii:

- a) după modul de obținere, ele sunt polimerizate și policondensate;
- b) după felul prelucrării, sunt nestratificate și stratificate;
- c) după comportarea la căldură, sunt termorigide și termoplastice.

Materialele termoplastice se înmoaie sub acțiunea temperaturii, putându-se modela în forme diferite, apoi, după utilizare, se pot retopi și remodela, fără a suferi transformări de compoziție sau de structură. Din această categorie fac parte polietilena, polistirenul și policlorura de vinil.

Materialele termorigide (termoreactive) se înmoaie la cald, luând forma dorită, dar după utilizare nu mai pot fi retopite și remodelate, deci nu mai devin plastice. Din această grupă fac parte fenoplastele și aminoplastele. Termorigidele au o mai bună comportare la căldură decât termoplastele, deci, au și o sferă mai largă de utilizare.

#### c. Proprietățile generale ale materialelor plastice

Fiecare material plastic are anumite proprietăți, în funcție de compoziția chimică și de modul de obținere, dar există totuși o serie de proprietăți generale care au făcut ca aceste materiale să fie larg folosite în diferite domenii. Principalele calități ale materialelor plastice sunt:

- au o masă specifică redusă ( $1-1,5 \text{ g/cm}^3$ );
- au o rezistență deosebită în mediul umed și la acțiunea corosivă a diferitelor substanțe, deci, nu putrezesc, nu ruginesc, rezistând bine la acțiunea acizilor și alcaliilor;
- au proprietăți electroizolante foarte bune;
- au o bună rezistență mecanică;
- se pot prelucra ușor, obținându-se obiecte de diferite forme;
- au un aspect exterior plăcut, unele sunt transparente și se pot colora divers;
- au proprietăți igienico-sanitare, deoarece nu constituie mediu prielnic pentru microorganisme și se întrețin ușor.

Pe lângă aceste avantaje, materialele plastice prezintă și unele dezavantaje, care reduc domeniul lor de întrebuințare, cum sunt:

- nu au o rezistență prea mare la temperatură ridicată, limitele normale fiind cuprinse între 70 și 200°C, iar la temperaturi scăzute au tendința de rigidizare, fisurare și crăpare;
- duritatea lor este scăzută, putându-se zgâria;
- prezintă fenomenul de îmbătrânire, respectiv, își modifică proprietățile în timp, sub acțiunea oxigenului din aer, a luminii și a altor agenți atmosferici.

**Tabelul 5.1. Tipurile principale de materiale plastice termoplastice**

Nr. crt.	Tipuri	Caracteristicile materialelor termoplastice
1	polietilena: - de înaltă presiune - de joasă presiune	Material plastic cu alburie și cu slabă nuanță sidefoasă, masă specifică foarte mică (0,92 g/cm <sup>3</sup> ), în foi subțiri este aproape transparentă. Se poate colora. Obiectele se pot folosi numai de la -30 C până la 70°C. Nu-și schimbă proprietățile în contact cu alimentele și nici nu le influențează.
2	Polistiren: - standard - șoc	Incolor, asemănător ca aspect cu sticla. Se poate realiza translucid și opac. Se poate colora. Masa specifică redusă (1,5 g /cm <sup>3</sup> ). Limitele de temperatură pentru utilizare sunt de la -30 C până la 70-80 C. Dezavantaje: Este casant. Sub influența luminii își schimbă proprietățile. Cu timpul se fisurează și se îngălbenește.
3	poli-clorura de vinil: - plastefiată - semirigidă - rigidă	Are culoare alb-gălbuie sau alb roz. Se poate colora variat. Masa specifică redusă (1,4 g /cm <sup>3</sup> ). Limitele de temperatură pentru utilizare sunt de la -5 C până la 50-60 C.
4	polipropilena	Material solid, gras la pipăit, de culoare albă, devine moale la o temperatură mai înaltă (de 160-170 C) și are o rezistență mai mare.

**Tabelul 5.2. Tipurile principale de materiale plastice termorigide**

Nr. crt.	Tipuri	Caracteristicile materialelor termorigide
1	aminoplaste	Au o mai bună stabilitate la temperatură, putând fi utilizate până la 150°C. Masă specifică redusă. Se pot colora. Nu au miros. Prezintă modificări neînsemnate la îmbătrânire.
2	fenoplaste - bachelite - produse stratificate - pertinax - textolit	Bună comportare la temperatură și îmbătrânire. Masă specifică redusă. Culori închise. În mediu umed și la cald degajă un miros specific de fenol, deci, nu se folosesc la obiectele care vin în contact cu alimentele.

## MĂRFURI DIN MATERIAL PLASTIC

**a. Obținerea.** Producerea mărfurilor din material plastic necesită, în principal, următoarele operații:

1. Formarea amestecurilor prin:

- cernere;
- dozare;
- amestecare;
- omogenizare.

2. Formarea obiectelor:

- din termoplaste prin:
  - extrudare;
  - calandrare;
  - injecție;
  - ambutisare.
- din termorigide prin:
  - presare în matrițe.

3. Prin operațiile de formare pot rezulta atât produse finite, cât și semifabricate, care necesită alte operații de prelucrare, respectiv: tăiere, strunjire, frezare, găurire, filetare, ștanțare.

4. Obiectele obținute, mai ales prin operațiile de presare și injecție, trebuie finisate prin: polizare, lustruire, înlăturare a bavurilor etc.

### **b. Sortimentul articolelor din mase plastice**

Sortimentul de mărfuri din material plastic este foarte diversificat și poate fi grupat astfel:

- a) după tipul de material plastic din care sunt confecționate, se deosebesc mărfuri din: polietilenă, PP, polistiren, PCV, aminoplaste, fenoplaste.
- b) după domeniul de utilizare ele se grupează astfel:
  - mărfuri de uz casnic;
  - mărfuri pentru construcții și instalații;
  - mărfuri electrotehnice;
  - articole de marochinărie;
  - articole de încălzăminte.

Sortimentul mărfurilor din material plastic de uz casnic se prezintă astfel:

- articole pentru îmbuteliere: canistre, bidoane, butoaie, butelii etc.



**Figura 5.1. Articole din mase plastice pentru îmbuteliere**

- articole pentru păstratul alimentelor: cutii pentru alimente, cutii pentru ouă, fructiere, bomboniere, untiere, garnituri combinate.



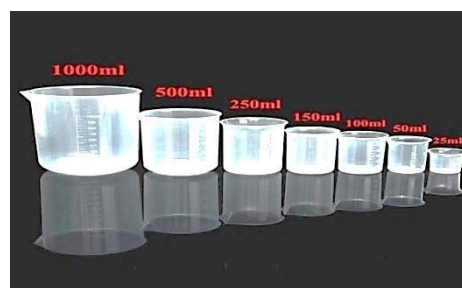
**Figura 5.2. Articole din mase plastice pentru păstrarea alimentelor**

- articole pentru servitul mesei: farfuri, furculițe, linguri, cuțite, pahare, cești, lingurițe, platouri, castroane, tăvi, solnițe, compotiere.



**Figura 5.3. Articole din mase plastice pentru servitul mesei**

- articole pentru preparat alimente: căni, pahare gradate, cutii dozatoare, forme pentru prăjituri, răzătoare fructe, storcător citrice, strecurătoare, vase mixer.



**Figura 5.4. Articole din mase plastice pentru preparat alimente**

- articole pentru curățenie: fărașe, bătător covoare, perie, băițe, cleme de rufe, coș pentru rufe, dispozitiv pentru stropit rufe, spălat geamuri și carpete.



**Figura 5.5. Articole din mase plastice pentru curățenie**

- articole decorative: glastre, ghivece, flori artificiale, figurine, vase etc.



**Figura 5.6. Articole din mase plastice cu rol decorativ**



- articole diverse: umerase, etajere, cuire, dopuri.



**Figura 5.7. Articole din mase cu diverse utilizări**

### c. Condiții tehnice de calitate

1. **Materiale.** Articolele se execută în conformitate cu anumite rețete de fabricație corelate cu destinația produsului. Materialele utilizate nu trebuie să influențeze compoziția, gustul și mirosul alimentelor, în cazul utilizării lor ca ambalaj.

2. **Forma și dimensiunile.** Acestea sunt prevăzute în normele tehnice și standardele de stat ale produselor.

3. **Aspectul.** Articolele din materiale plastice, din punct de vedere al aspectului, trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să nu prezinte deformări sau devieri de la axa de simetrie; să nu prezinte muchii sau colțuri ascuțite și nici defecte de integritate; să aibă suprafețe netede, fără bavuri sau lipsuri de materiale, fără fisuri, zgârieturi pronunțate, bule de aer, incluziuni de corpuri străine; să aibă culoarea uniformă, fără diferență de nuanță, iar colorantul să nu migreze; desenele și decorurile să fie clare, bine conturate și aderente.

4. **Execuția.** Articolele din materiale plastice trebuie să aibă suprafața orizontală plată (la articolele la care utilizarea se face prin așezarea pe o suprafață orizontală), iar elementele de sprijin trebuie să asigure stabilitate; mânerele, cozile și toartele să prezinte o prindere corespunzătoare cu mâna și să fie rezistente, pentru a nu se deforma sau desprinde; la articolele care se închid etanș, capacele trebuie să se sprijine pe întreaga circumferință; accesoriile sau părțile mobile trebuie să funcționeze normal la utilizare.

5. **Rezistența.** Rezistența la utilizare se referă la rezistența la cădere liberă, la variații de temperatură și la agenții chimici. Din aceste puncte de vedere, articolele din materiale plastice trebuie să nu se deformeze, să nu crape și să nu se spargă la utilizare; de asemenea, corelat cu particularitățile de utilizare, în contact cu soluțiile alcaline, de detergenți sau alcoolice, să nu prezinte modificări ale culorii sau să se deterioreze la suprafață (se admite o ușoară opacizare sau o ușoară pierdere a luciului); în contact cu cafeaua sau cu ceaiul se admite o ușoară colorare a suprafeței.

### d. Verificarea calității

1. Verificarea ambalării și marcării se face vizual, observând dacă ambalajul prezintă deteriorări și dacă marcarea cuprinde toate datele necesare identificării produsului.

2. Examenul organoleptic: identificarea materialului plastic din care sunt obținute, analizând aspectul, luciul, flexibilitatea, mirosul; se analizează aspectul și execuția, urmărindu-se, în special, dacă prezintă: lipsuri de materiale, deformări, incluziuni de corpuri străine, margini ondulate, fisuri, crăpături sau zgârieturi. La produsele transparente se observă dacă sunt zone cu tendințe de opacizare. Se verifică dacă finisarea bavurilor și a locurilor de injecție au fost executate corespunzător și dacă nu s-a deteriorat produsul prin această operație. Se verifică, de asemenea, culoarea, observând dacă este uniformă pe toată suprafața sau prezintă variații de nuanță, ceea ce indică o omogenizare necorespunzătoare a materiilor prime sau un început de degradare, ca urmare a deficiențelor din procesul tehnologic.

3. Examenul fizico-chimic cuprinde:

- verificarea formei, care se face prin comparație cu produsul omologat;
- verificarea dimensiunilor, care se face cu instrumente adecvate;
- verificarea rezistenței la cădere liberă;

- verificarea etanșeității;
- verificarea rezistenței la căldură;
- verificarea rezistenței la agenți chimici, respectiv la soluții alcaline, alcoolice și soluții de detergenți.

#### e. Ambalare, marcare, transport și depozitare

Ambalarea se face ținând seama de forma și natura produsului. Foliile se ambalează în suluri, produsele pentru menaj în foiță de hârtie și apoi în cutii de carton, în unele cazuri articolele nu se ambalează, ci se livrează în vrac (găleți, coșuri de rufe etc.). Marcarea se face prin etichetare, gravare și imprimare, în funcție de forma și dimensiunile produsului, cu următoarele mențiuni: marca de fabrică, număr STAS sau NT, preț. Sunt obligatoriu marcate și ambalajele. Transportul se face cu mijloace acoperite și curate. În ceea ce privește depozitarea, se va ține cont că ele trebuie păstrate în locuri curate, uscate, ferite de acțiunea directă a razelor solare și la cel puțin doi metri de sursele de căldură. Se recomandă ca temperatura încăperilor să nu fie mai scăzută de  $-5^{\circ}\text{C}$  și mai mare de  $30^{\circ}\text{C}$ .



Figura 5.8. Marcarea articolelor din mase plastice

#### SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:

1. Definește noțiunea de mărfuri din mase plastic.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea mărfurilor din mase plastic.
3. Indică procesul tehnologic de producere al mărfurilor din mase plastic.
4. Clasifică mărfurile din mase plastic.
5. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri din mase plastic.
6. Indică caracteristicile de calitate ale mărfurilor din mase plastic.



## TEMA 6

# MĂRFURI CHIMICE DE UZ CASNIC

### PRODUSE CHIMICE FOLOSITE LA SPĂLAREA ȘI CURĂȚIREA RUFELOR

**a. Săpunul de rufe.** Săpunul se obține prin saponificarea grăsimilor cu soluții alcaline de hidroxid de sodiu sau hidroxid de potasiu. Din punct de vedere chimic, săpunurile sunt săruri de sodiu sau de potasiu ale acizilor grași care, în soluții apoase, au proprietăți detergente (formează spumă, au acțiune de înmuiere, emulsionare și antiredepunere). Acestea se împart în trei categorii:

- săpunuri de sodiu, din acizi carboxilici grași saturați, care sunt solide și solubile în apă, săpunurile ce provin din acizi grași nesaturați sunt semilichide sau semisolide și sunt solubile în apă;
- săpunuri de potasiu, care sunt lichide și solubile în apă;
- săpunuri de aluminiu, mangan, calciu, bariu, care sunt solide și insolubile în apă, se folosesc pentru obținerea de vaselină.
- numai săpunurile care sunt solubile în apă pot fi folosite ca agenți de spălare, având o putere de spălare inferioară detergentilor.



Figura 6.1. Săpun de rufe aromatizat



Figura 6.2. Săpun de rufe

#### 1. Caracteristici de calitate

- *Aspectul și consistența:* masă omogenă, nelipicioasă, de formă regulată, cu margini drepte și bine definite, tare la pipăit, nu trebuie să exsudeze ulei, nici să prezinte pete de râncezure.
- *Culoarea:* alb-gălbuie până la cafeniu deschis, uniformă; se admite închiderea treptată a nuanței culorii, din interior spre suprafață, datorită reducerii umidității.
- *Mirosul:* nu trebuie să aibă miros de rânced sau de substanțe organice degradate.
- Conținutul în substanțe grase totale: 58%-72%.
- Alcalinitate liberă: 0,2%.
- Umiditate: 35%.

#### 2. Verificarea calității

- **Verificarea ambalării și marcării**
- *Examenul organoleptic*, prin care se verifică aspectul: se urmărește starea suprafeței, a muchiiilor, calitatea ștanțării, precum și aspectul în secțiune; consistența: se apreciază prin pipăire, apăsând normal suprafața săpunului, fără a o frământa; culoarea și uniformitatea acesteia se apreciază vizual prin comparare cu cea a eșantioanelor etalon de săpun; mirosul: se apreciază organoleptic, mirosind atât bucăți întregi, cât și porțiuni tăiate din ele, înainte și după fărâmițarea între degete; spumarea: se face în condiții proprii de utilizare a săpunului. La examinarea organoleptică se urmăresc cu atenție eventualele defecte pe care le poate avea săpunul, provenite fie de la folosirea unei materii prime necorespunzătoare, fie de la nerespectarea parametrilor procesului tehnologic: consistență insuficientă, granulație la spălare, miros de rânced, picături de apă la suprafață, prezența unor pete, crăpături și tendința de clivaj (stratificarea structurii).
- *Examenul fizico-chimic* presupune următoarele determinări: conținutul în substanțe grase totale, conținutul în substanță nesaponificabilă, alcalinitatea liberă, umiditatea și masa.

#### 3. Ambalare, marcare, depozitare.

**Săpunul de rufe** se ambalează în lăzi. Marcarea se face direct pe produs, prin ștanțare, indicând denumirea întreprinderii, masa, numărul STAS, prețul. Se depozitează în încăperi curate, răcoroase și bine aerisite.

**b. Detergenții sunt agenți activi** de suprafață care, singuri sau în amestec cu produse de condiționare, manifestă o putere de spălare ridicată. Ei se obțin din materii prime rezultate din prelucrarea chimică a petrolului și din distilarea gudroanelor de cărbune, cum sunt: acizi grași superiori, alcoolii grași, benzen etc., acestea fiind supuse unor reacții de neutralizare, sulfonare, alchilare și arilare. Pe lângă substanța activă, detergenții mai conțin și adaosuri de condiționare, anorganice sau organice, care îmbunătățesc solubilizarea și eficacitatea de spălare.

Detergenții au o putere de spălare de 2-3 ori mai mare decât săpunul și nu prezintă dezavantajele săpunurilor alcaline, pentru că: în procesul de spălare nu duc la formarea hidroxidului de sodiu liber, care ar putea ataca, mai ales la cald, unele materiale; pot fi folosiți în băile acide, deoarece nu se descompun; la spălare pot fi folosite și apele dure, fără a se forma săpunuri de calciu și magneziu insolubile în baia de spălare; pot fi folosiți și în apele cu un conținut mare de săruri minerale, deoarece se dizolvă cu ușurință.

Locul detergenților în cadrul produselor de spălat și curățat rufe a crescut prin obținerea de detergenți: biodegradabili, a căror moleculă este descompusă de microorganisme o dată ce ajung în rețeaua de canalizare, evitând poluarea; antistatizanți, care împiedică încărcarea cu sarcini electrostatice a produselor textile din fire sintetice și enzimatici, care spală bine și în apă ușor caldă.

**1. Sortiment.** Prin unitățile comerciale se livrează un sortiment variat de detergenți, care pot fi grupați după destinația lor, astfel:

- detergenți pentru înmuiere și prespălare: Savex, Bingo;
- detergenți pentru spălări universale și condiționare sub formă de granule, și condiționare sub formă lichidă: Deval universal, Bingo, Persil, Dero, Ariel;
- detergeți pentru spălări fine (lână, mătase, fire sintetice): Perlan, Dero, Tedi;
- detergenți pentru spălări grele (bumbac, in, cânepă, celofibră): Ariel, Persil, Tide, Omo, Bonux;
- detergenți pentru antistatizare: Ariel;
- detergenți pentru covoare: Dero Covoare, Bingo, Sano.



**Figura 6.3. Detergenți pentru spălări universale**

## **2. Caracteristici de calitate**

**Culoarea:** detergenții sub formă de praf și granule au culoare albă, galben-pal, vernil și albastru deschis; detergenții lichizi au culoarea galben-portocaliu deschis, cu cât culoarea este mai deschisă și nu prezintă o tentă cenușie, cu atât este un conținut redus de impurități.

**Mirosul** este caracteristic, dat de substanța de parfumare și persistent un timp de minimum 90 de zile: mirosul nu trebuie să fie neplăcut.

**Aspectul soluției** de detergenți 1% dă indicații asupra solubilității în apă. Detergenții lichizi prezintă soluții limpezi, iar detergenții sub formă de praf sunt slab opalescenți.

**Conținutul de substanță activă** este caracteristica cea mai importantă, deoarece, datorită structurii sale moleculare, imprimă produsului proprietăți de agent de spălare. Ea se exprimă procentual și trebuie să fie cuprinsă între anumite limite prescrise (12-35%), în funcție de tipul detergentului.

Puterea de spălare reprezintă capacitatea soluției de detergent de a îndepărta și de a trece în fază apoasă impuritățile aderente la suprafața produselor.

Puterea de antiredepunere reprezintă capacitatea detergentului de a reține impuritățile, de a nu le lăsa să se depună din nou pe material.

Puterea de spumare reprezintă înălțimea sau volumul spumei formate deasupra unei soluții de detergent agitate puternic.

Puterea de udare este capacitatea unei soluții de detergenți de a pătrunde complet în materialul de spălat.

pH-ul soluției de detergent 1% exprimă concentrația în ioni de hidrogen a soluțiilor apoase de detergenți. Respectarea pH-ului soluție are importanță deosebită la întreținerea produselor textile, de exemplu:

- pentru materialele textile celulozice se folosesc detergenți cu pH-ul alcalin (9,5-11%);

- pentru materialele textile din lână, mătase și fibre chimice se folosesc detergenți cu pH-ul neutru până la slab alcalin (7-8, 5%).

*Densitatea în grămadă*, în stare netasată, se exprimă în  $\text{g/dm}^3$ , sub formă de praf și granule. Mărimea densității în grămadă exprimă indirect uniformitatea și mărimea particulelor. Cu cât particulele sunt mai fine și uniforme, cu atât este mai mare densitatea în grămadă, respectiv nivelul calității exprimată prin solubilitate mai mare în soluție și eficacitate în utilizare.

*Umiditatea* nu trebuie să depășească 70%.

**3. Verificarea calității.** Verificarea ambalării și marcării se face constatându-se felul ambalajului (cutie de carton, pungă sau flacon din material plastic), mesajul grafic al ambalajului (inscripții), corelația cu produsul ambalat (ca formă de prezentare, cantitativ etc.), dacă are toate elementele de marcare.

*Examenul organoleptic* se face determinându-se: aspectul: pentru detergenții condiționați în stare solidă, se apreciază uniformitatea mărimii granulelor sau a particulelor, prezența aglomerărilor, a impurităților, precum și aspectul soluției de 1% produs; pentru cei lichizi se examinează gradul de limpezime, omogenitatea, prezența impurităților și depunerilor; mirosul se apreciază la produsele ca atare, cunoscând că mirosul parfumat trebuie să fie perceput minim 90 de zile de la data fabricației; uniformitatea culorii se apreciază vizual, prin comparare cu mostra etalon, pentru detergenții lichizi, folosindu-se două eprubete de același fel, în care se vor introduce proba și detergențul etalon, privindu-se apoi prin transparență și comparându-le.

*Examenul fizico-chimic* presupune efectuarea următoarelor determinări: conținutul în substanță activă, determinarea pH-ului, densitatea în grămadă în stare netasată, puterea de spumare, umiditatea și activitatea enzimatică pentru detergenții pe bază de enzime.

**4. Ambalarea, marcarea, depozitarea.** Detergenții sub formă de granule și praf se ambalează în cutii de carton litografiat, iar cei lichizi în flacoane de material plastic. Pe ambalaj se indică elementele de marcare: fabrica producătoare, denumirea produsului, masa, destinația, numărul STAS sau norma tehnică, prețul, termenul de garanție, precum și modul de întrebuințare. Depozitarea se face în încăperi uscate, pentru a nu se degrada.

**c. Produsele sodice.** Se întrebuințează pentru spălat și fiert rufe.

Din cadrul lor fac parte sodiul, care este format dintr-un amestec de săpun, soda calcinată, silicatul de sodiu cu sau fără fosfat trisodic și care se prezintă sub formă de praf alb-gălbui; albolul, obținut din carbon de sodiu, sulfitul de sodiu și acizii grași, care se prezintă ca o masă granulată, de culoare alb-crem.

Produsele sodice contribuie, într-o mare măsură, la eliminarea impurităților care nu s-au îndepărtat prin spălare.

**d. Produsele de azurare.** Se întrebuințează pentru înălbirea rufelor după ce au fost spălate. Se livrează albastru de rufe sub formă de comprimate, ambalate fiecare bucată în hârtie imprimată și albastru de rufe lichid, o soluție acidă de colorant organic, ambalat în sticle etichetate. La depozitare trebuie ferite de îngheț.

**e. Produsele pentru apretat** se obțin pe bază de amidon și rășini sintetice, care rezistă la mai multe spălări.

**f. Produsele de scos pete, curățat și albit.** Sortimentul principal cuprinde: Vanish, Pervol, pentru scos pete de rugină, pete de grăsimi, pete de ciocolată; pentru curățat tapiserie, pentru curățat gulere, revere, manșete; pentru curățat blănuri naturale; săpun de formă cilindrică pentru scos pete de grăsime, de fructe, vin roșu și produsele pentru albirea rufelor.



Figura 6.4. Produse pentru spălări universale

## MĂRFURILE PELICULOGENE

a. **Lacurile** sunt soluții de rășini, derivați celulozici sau de bitum în solvenți, cu sau fără adaos de ulei, care, aplicate pe un suport, formează o peliculă incoloră (slab colorată), transparentă, lucioasă, aderentă, compactă și dură. După natura liantului și a solvenților folosiți, sortimentul de lacuri pentru comerț cuprinde:

**Tabelul 6.1. Clasificarea lacurilor**

Nr.crt.	Sortiment	Destinația
1	Lacuri pe bază de uleiuri sicative	pentru lemn pentru metal
2	Lacuri pe bază de rășini	pentru metal pentru lemn
3	Lacuri pe bază de derivați celulozici	pentru metal
4	Lacuri pe bază de bitum	pentru metal
5	Lacuri pe bază de spirt	pentru lustruit mobila pentru întreținerea luciului mobilei furniruite și lăcuite

b. **Emailurile** sunt soluții de pigmenți în diferite medii peliculozene, cu sau fără adaos de materiale de umplură care, aplicate pe un suport, formează o peliculă colorată, netransparentă, lucioasă, aderentă, compactă și dură. Se mai numesc și lacuri pigmentate.

Sortimentul de emailuri cuprinde:

**Tabelul 6.2. Clasificarea emailurilor**

Nr.crt.	Sortiment	Destinația
1	Emailuri pe bază de ulei	pentru interior pentru exterior pentru sobe
2	Emailuri pe bază de derivați celulozici	pentru metale
3	Emailuri pe bază de rășini sintetice	pentru biciclete pentru calorifere pentru exterior (zidărie, lemn, metale) pentru metale pentru lemn, metal, autoturisme
4	Emailuri pe bază de nitroceluloză și rășini alchidice (combinat)	pentru metale și lemn
5	Emailuri pe bază de spirt	pentru mobilă, metale, articole electronice

c. **Vopselele** sunt suspensii de pigmenți și materiale de umplură în diferite substanțe peliculozene care, aplicate pe un suport, formează o peliculă colorată, netransparentă, mată sau semimată, aderentă, compactă și dură. Sortimentul de vopsele cuprinde:

**Tabelul 6.3. Clasificarea vopselelor**

Nr.crt.	Sortiment	Destinația
1	Vopsele pe bază de ulei	pentru interior pentru exterior
2	Vopsele pe bază de lianți solubili în apă	pentru încălțăminte pentru fațade și vopsiri ignifuge pentru fațade, în pictură (tempera)
3	Vopsele pe bază de bitum	pentru vopsirea interiorului și exteriorului caroseriei autoturismului
4	Vopsele emulsionate	pentru acoperiri interioare și exterioare
5	Vopsele pe bază de rășini alchidice	protejarea suprafețelor de lemn, metal, sticlă



Vopselele emulsionate sunt niște emulsii în apă de rășini, au adaos de ulei și pigmenți. Ele se caracterizează prin: mare putere de acoperire, capacitate de întindere foarte bună, timp de uscare redus, capacitate mică de murdărie, lavabilitate bună (după 15 zile de la aplicare, suprafețele se pot spăla cu apă), ușurință de aplicare cu diferite mijloace (pensule, bidinele, vermorel etc.).

d. **Grundurile.** Acestea sunt suspensii de pigmenți și materiale de umplură în proporții mărite, în fimis (soluție de sicativi în uleiuri vegetale) sau lac, care, aplicate pe un suport formează o peliculă cu aspect mat. Formează primul strat de vopsire acoperitor, făcând legătura între suprafața de vopsit și chit, vopsea sau email. Grundurile se pot clasifica după următoarele criterii:

- *liant:* pe bază de ulei, lac, derivați celulozici;
- *mod de aplicare:* de pensulă și de stropit;
- *destinație:* pentru lemn (astupat porii), anticorosive (pentru suprafețe metalice), de culoare (care au o putere mai mare de acoperire).



Figura 6.5. Produse de grunduire

e. **Chiturile** se obțin din lacuri speciale, cu un adaos mare de pigmenți și materiale de umplură, care, aplicate pe o suprafață, dau pelicule dure, cu aspect mat sau semimat; ele fac legătura dintre suprafața de vopsit și celelalte straturi. Se folosesc pentru umplerea golurilor, pentru nivelarea și netezirea suprafețelor de vopsit. Sortimentul de chituri, în funcție de natura liantului este pe bază de ulei, lac și derivați celulozici, iar după modul de aplicare este de cuțit (gri deschis) și de stropit (roz).

*Chitul pentru geamuri* se fabrică în două tipuri, tip I, de culoare gălbuie, folosit pentru fixarea geamurilor în cercevele de lemn și tip II, de culoare roșcată, folosit pentru fixarea geamurilor în cercevele metalice. Ele trebuie să se prezinte ca o masă omogenă cu o plasticitate bună, prin frământare nu trebuie să se lipească de mâini și să se prelucreze ușor cu șpaclul, lăsând suprafețele netede.



Figura 6.6. Produse de chituire

**Simbolizarea produselor pelicologene.** Substanțele pelicologene se simbolizează cu o literă majusculă, urmată de 3-5 cifre ce au următoarele semnificații:

- litera majusculă indică inițiala denumirii produsului:

L = lac, E = email, V = vopsea, G = grund, C = chit;

- prima cifră indică culoarea de la 0 (incolor) până la 9 (negru);
- a doua cifră indică nuanța de la 0 (incolor, foarte deschis) până la 9 (foarte închis);
- a treia cifră indică natura materiei prime — natura liantului:
  - 1 (uleiuri vegetale),
  - 2 (derivați celulozici),
  - 3 (rășini naturale),
  - 4 (rășini de polimerizare),
  - 5 (rășini alchidice),
  - 6 (rășini epoxidice),
  - 7 (lianți solubili în apă),
  - 8 (emulsii de rășini poliuretanică, poliesterice)
  - și 9 (rășini modificate);
- a patra și a cincea cifră, despărțite de primele trei printr-o liniuță, indică rețeta de fabricație.

*Exemplu:*

L 001—7 = lac incolor, obținut pe bază de ulei vegetal, după rețeta de fabricație nr. 7.

## CARACTERISTICI DE CALITATE

*Aspectul produsului.* Produsul nu trebuie să se separe în straturi sau să prezinte depuneri de pigmenți și materiale de umplură. Trebuie să aibă o viscozitate normală și să nu conțină coji sau aglomerări de particule de pigment.

*Viteza de scurgere* este timpul, exprimat în secunde, necesar scurgerii unui anumit volum de lac, vopsea sau email, printr-un orificiu stabilit, la temperatura de 20°C.

*Viteza de uscare* este timpul necesar transformării unui strat subțire de produs pelicologen într-o peliculă nelipicioasă. Se exprimă în ore.

*Puterea de acoperire* reprezintă capacitatea unui lac, vopsea sau email de a face invizibilă culoarea unei suprafețe pe care se aplică într-un strat subțire și uniform. Se exprimă în g/m<sup>2</sup> sau prin numărul de straturi necesare pentru a face invizibilă o suprafață de contrast.

*Stabilitatea peliculei la acțiunea apei și agenților chimici* se exprimă prin capacitatea acestuia de a rezista la acțiunea acestor agenți, fără să-și schimbe proprietățile inițiale.

*Rezistența la frecare* este capacitatea peliculei de a rezista la acțiunea abrazivă a agenților mecanici exteriori.

Alte caracteristici se referă la duritatea, elasticitatea, rezistența la lovire a peliculei și flexibilitatea (proprietatea peliculei de a putea fi îndoită fără a suferi deteriorări, sub formă de crăpături sau exfolieri).

## VERIFICAREA CALITĂȚII

Recepția se face pe loturi de minimum 100 kg și maximum 10 000 kg, pe bază de mostre care se iau după omogenizarea materialului. Din bidoane sau butoaie, probele se scot cu un tub de sticlă, din toată înălțimea stratului, din 10% din numărul ambalajelor care formează lotul (dar nu mai puțin de două ambalaje). Când sunt ambalate în cutii, se iau 2% din numărul ambalajelor cu întregul lor conținut. Mostrele extrase se amestecă și se omogenizează într-un vas curat și uscat, apoi se introduc câte 500 g în trei cutii curate și uscate, care se închid etanș și se etichetează. Din aceste 3 probe, una revine beneficiarului, una pentru expertiză și una pentru analiza calității.

Verificarea calității presupune următoarele:

- a) *verificarea ambalării și marcării*. Se urmărește organoleptic starea ambalajului, fixarea etanșă a capacului cutiei, precum și integritatea acesteia. Se verifică apoi sistemul de marcăre și elementele de marcăre. Ambalajele cu un conținut de 1/4, 1/2 și 1 kg se marchează astfel:
- prin litografiere: denumirea și emblema fabricii producătoare, denumirea produsului, masa netă, modul de folosire;
  - prin etichetare: simbolul produsului, calitatea, număr STAS sau NT, numărul lotului, data fabricației, ștampila CTC, prețul.
- b) *examinarea organoleptică*. Aspectul se apreciază vizual, urmărindu-se prezența defectelor:
- pelicula la suprafața produsului și caracteristicile acesteia: aspectul, consistența, grosimea;
  - separarea fazelor: straturi distincte de apă și ulei, solvent și rășină;
  - prezența impurităților (aglomerări de pelicule);
  - prezența sedimentului și caracteristicile acestuia: moale, tare, elastic;
  - claritatea, numai la lacuri.

**Consistența** se apreciază după o prealabilă omogenizare, constatându-se dacă produsul este *tixotrop* (prin amestecare se micșorează consistența) sau *gelificat* (prin amestecare nu se micșorează consistența).

**Culoarea** se verifică vizual, prin compararea culorii produsului pelicologen cu etalonul de culoare sau cu cartela de culori. Cartela de culori cuprinde 9 culori (alb, roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, brun, gri, negru), împreună cu nuanțele principale, totalizând 60 de nuanțe de culori.

c) *examenul fizico-chimic*. Caracteristicile fizico-chimice care se determină la principalele grupe de produse pelicologene sunt:

asupra produsului finit se determină:

- *Timpul de scurgere*, cu ajutorul unei cupe cu diametrul duzei de 2, 3, 4, 5, 6, 8 mm.
- *Timpul de uscare*, cu ajutorul unui mănunchi de fibre, care se aplică pe suprafața peliculei, urmărindu-se aderența fibrelor la suprafața acesteia.
- *Puterea de acoperire*, care se determină prin numărul minim de straturi necesar pentru a face invizibile dungile colorate alb, negru, roșu, de pe o placă suport, cu suprafața de 300 × 300 mm.
- *Capacitatea de întindere* se determină prin aplicarea produsului pe un suport, observând ușurința cu care se întinde și dacă rămân urme de pensulă după uscare, apreciindu-se „foarte bună”, „corespunzătoare”, „necorespunzătoare”.

Asupra peliculei se determină:

- *aderența la suport*, care se apreciază pe baza suprafeței desprinse de pe suport, în urma tăierii peliculei sub formă de grilă (tăieturi de 1 mm sau 2 mm paralele și perpendiculare);
- *flexibilitatea peliculei*, care se stabilește prin îndoirea suportului pe care se găsește stratul de produs pelicologen, în jurul unor dornuri cu diametre descrescătoare și se exprimă printr-un număr care reprezintă diametrul în mm al domului celui mai subțire, la care pelicula nu a prezentat deteriorări (crăpături, exfolieri);
- *alte determinări* care se mai fac asupra peliculei sunt: duritatea, rezistența la frecare, rezistența la lovire, elasticitatea, stabilitatea față de agenții chimici.

## AMBALARE, MARCARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

La *ambalarea* produselor pelicologene se folosesc: butoaie de oțel sau de material plastic rezistent, precum și bidoane, și cutii metalice de diferite capacități. Condiția esențială pentru acestea este de a asigura o etanșeitate perfectă, pentru a evita pierderile de conținut și degradarea produsului. Se preconizează și folosirea ambalajelor tip aerosoli. Marcarea se face prin șablonare și etichetare sau litografiere, cu toate datele necesare identificării. Pentru identificarea culorii, pe capacele ambalajelor se va aplica un punct vizibil din produsul conținut. Ambalajele vor fi marcate și cu semnele avertizoare corespunzătoare. Calitatea

produselor de vopsitorie este influențată pe timpul depozitării de o serie de factori, cum sunt lumina, temperatura și umiditatea relativă a aerului.

Acțiunea razelor solare și a aerului contribuie la înlesnirea proceselor de depolimerizare, decolorare și evaporare, care modifică atât compoziția chimică, cât și structura fizică a produselor, de aceea ele trebuie să fie păstrate în încăperi întunecoase.

Temperatura prea ridicată favorizează evaporarea solvenților, produsele se îngroașă, formând la suprafață coji sau se gelifică și crează pericol de incendiu. La temperaturi prea scăzute, produsele devin tulburi sau îngheață. Limitele de temperatură optime sunt cuprinse între 5-20 °C.

Umiditatea relativă a aerului din spațiile de depozitare trebuie să fie de  $65\% \pm 5\%$  pentru majoritatea produselor, dar pentru produsele pe bază de rășini poliuritanice trebuie să nu depășească 30%, deoarece se produc modificări în compoziția chimică. Depozitarea să se facă pe o durată care să nu depășească termenul de garanție, deoarece pigmentii și materialul de umplutură se depun pe fundul ambalajelor, iar produsul capătă o consistență neomogenă.

### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri chimice de uz casnic.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea mărfurilor chimice de uz casnic.
3. Clasifică mărfurilor chimice de uz casnic.
4. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri chimice de uz casnic.
5. Indică caracteristicile de calitate ale mărfurilor chimice de uz casnic.



## TEMA 7

# MĂRFURI COSMETICE



**Produsele cosmetice** au un rol important în asigurarea sănătății și frumuseții corpului omenesc, și în întârzierea procesului de îmbătrânire.

Produsele cosmetice sunt articole destinate pentru curățarea, întreținerea, înfrumusețarea și modificarea aspectului individual.

Sănătatea și frumusețea, igiena și cosmetica sunt, și trebuie să fie, laturi ale unei activități unice. Din aceasta cauză, nici nu există o limitare strictă între diferitele categorii de produse cosmetice, ele acționând în majoritatea cazurilor prin suprapunere, pentru același scop. În epoca modernă, atenția și pretențiile pentru curățirea, protecția și înfrumusețarea corpului omenesc și, în mod deosebit, a pielii, au căpătat valențe multilaterale.

În funcție de rolul principal pe care îl îndeplinesc, mărfurile cosmetice se clasifică în:

- produse pentru igienă;
- produse cosmetice propriu-zise;
- produse de parfumerie;
- articole de toaletă.

Este important de reținut faptul că sortimentul mărfurilor cosmetice este în continuă diversificare ca tipuri și destinație, implicând o dezvoltare sistematică și continuă a rețelei de desfacere.

### **Materii prime folosite în fabricarea produselor cosmetice**

La obținerea produselor cosmetice se utilizează materii prime din toate cele 3 regnuri: mineral, animal și vegetal. Materiile prime folosite la fabricarea produselor cosmetice se pot grupa conform schemei ce urmează:

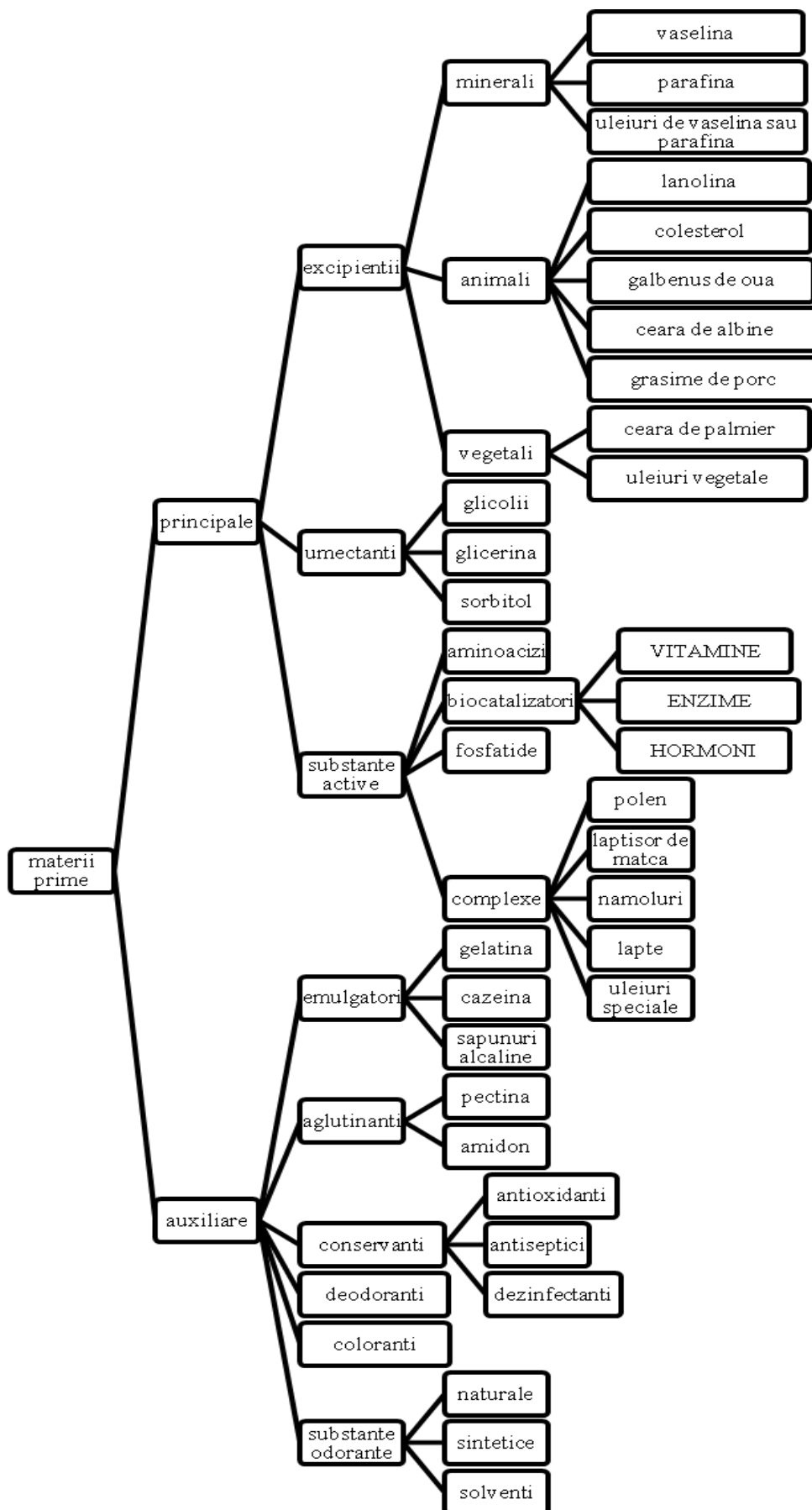


Figura 7.1. Schema clasificării materiilor prime

Gruparea materiilor prime are la bază principalele funcții pe care le îndeplinesc:

1. Excipienții – substanțe care constituie baza produsului cosmetic, în el înglobându-se celelalte substanțe, asigurând protecția și hrănirea pielii.
2. Umectanții – substanțe folosite pentru a limita evaporarea apei.
3. Substanțe active – care contribuie la regenerarea pielii.
4. Emulgatorii – substanțe care au rolul să mențină stabilitatea emulsiilor cosmetice.
5. Aglutinanții – folosiți în scopul obținerii unor consistențe vâskoase.
6. Conservanții – substanțe cu rolul de conservare a produsului.
7. Deodoranții – substanțe care previn sau îndepărtează mirosul provocat de transpirație.
8. Odoranții – substanțe care asigură un anumit miros.
9. Coloranții – substanțe care se introduc în produsele cosmetice destinate unor scopuri decorative.
10. Solvenții – substanțe în care se dizolvă diferiți constituenți ai anumitor produse cosmetice.

Prospectele produselor cosmetice și uneori chiar denumirea acestora precizează principalele materii prime folosite. În ultima perioadă se remarcă tendința de a se fabrica și comercializa game de produse cosmetice la care se folosește aceeași materie primă, iar prin completări cu alte substanțe sau prin diferite procedee tehnologice se obține o varietate largă de produse.

### SORTIMENTUL MĂRFURILOR COSMETICE INCLUDE:

#### 1. Produse de igienă

- a) *săpun de toaletă*: standard, superior, fin și extrafin, pentru copii și medicinal.
- b) *produse pentru bărbierit*: creme de ras, loțiuni preras, loțiuni după bărbierit.
- c) *produse pentru îngrijirea gurii și a dinților*: pastă de dinți, apă de gură, produse pentru curățat proteze dentare.

**a. Săpunul de toaletă.** Săpunurile sunt săruri ale acizilor grași superiori, ce se obțin prin saponificarea grăsimilor sau prin neutralizarea acizilor grași cu hidroxid de potasiu sau sodiu.

- 1) **obținerea**: Încorporarea substanțelor colorante, parfumurilor, substanțelor de supragresare (lanolina, vaselina), a substanțelor medicinale (sulf, borax) se face în masa săpunului.

Aceștia se împart în trei categorii:

- săpunuri de sodiu, din acizii carboxilici grași saturați, care sunt solide și solubile în apă, săpunurile ce provin din acizi grași nesaturați sunt semilichide sau semisolide și sunt solubile în apă;
- săpunuri de potasiu, care sunt lichide și solubile în apă;
- săpunuri de aluminiu, mangan, calciu, bariu, care sunt solide și insolubile în apă, se folosesc pentru obținerea vaselinei.

- 2) **sortimentul**: În funcție de conținutul în substanțe grase totale, pot fi:

- tip standard (71%) ;
- tip superior (78%).

*Săpunurile de toaletă specialități* (fine și extrafine) conțin adaosuri speciale cu ulei de cocos, ulei de palmier, caseină, acid stearic, lanolină, care le conferă proprietatea de a forma spumă abundentă, asigurând pielii finețe.

*Săpun pentru copii*, cu adaos de substanțe antialergice și arome plăcute.

*Săpun medicinal*, cu adaos de ingrediente farmaceutici (sulf, borax, gudron de fag, gudron de sulf), folosit pentru igienă în anumite afecțiuni ale epidermei și pentru întreținerea ei.

*Caracteristici de calitate organoleptice*:

- forma – rotundă, ovală, paralelipipedică;
- aspectul – omogen, fără crăpături sau solzi;
- suprafața – netedă, uniform colorată, ștanțat vizibil;
- consistența – solidă, nesfărâmicioasă;



Figura 7.1. Săpunuri de toaletă

- culoarea – uniformă, plăcută;
- mirosul – plăcut, conform adaosurilor și tipului săpunului.

*Fizico-chimice:*

- conținutul în substanțe grase totale (71-78%);
- masa: stabilită la omologare de 100, 130, 150g, ±3%;
- umiditatea 14%;
- alcalinitatea liberă max. 0,07%.

*Defecte* provenite fie de la folosirea unei materii prime necorespunzătoare, fie de la nerespectarea parametrilor procesului tehnologic:

- *grisarea* – săpunul prezintă o structură grăunțoasă la utilizare, la spălare creează senzația de nisipos;
- *consistența insuficientă* – săpunul este moale sau are o consistență sfărâmicioasă;
- *solzi și aspect mat*;
- *lipsa de plasticitate*, având tendința de crăpare și clivaj;
- *apariția picăturilor de apă* la suprafață în timpul depozitării;
- *pete*, ca rezultat al râncezirii, al decolorării;
- *pierderea sau modificarea parfumului*.

**b. Produse de bărbierit** – produsele folosite înainte și după bărbierit.

*Produse folosite înainte de bărbierit.*

Rolul lor este de a ușura bărbieritul, cu efect emolient, de înmuiere a bărbii și dezinfectare.

*Săpunul de ras*, care se obține într-un mod asemănător cu cel de toaletă, având un conținut de substanțe grase totale de 60-77%. El se caracterizează printr-o alcalinitate liberă foarte redusă.

*Cremele de ras* sunt produse de consistență păstoasă, pe bază de săpun sau emulsii de tip ulei în apă, cu diferite adaosuri de substanțe dezinfectante, conservante, umectante, odorante. Se produc în 3 tipuri: *spumoasă*, care se recomandă pentru tenuri normale și grase, *nespumoasă*, pentru tenuri uscate și *creme de ras* ambalate în sistem spray.

*Loțiunea preră electrică* are o compoziție specială, cu acid lactic și extract de mușetel, și se aplică cu 5-10 minute înainte de ras, când după evaporare se poate începe raderea cu aparatul electric.

*Produse după bărbierit*, acestea au rolul de a dezinfecta, înviora sau înmuia pielea.

*Loțiunile* sunt soluții hidroalcoolice, cu diferite adaosuri de acid boric, acid lactic, substanțe odorante etc.

*Emulsii de creme* cu acțiune emolientă, anestezică, atenuând iritațiile și usturimea pielii, regeneratoare și decongestionantă.

**c. Produse pentru îngrijirea dinților și a cavității bucale**

Au rolul de a curăța și întreține starea igienică a dinților și a gurii, totodată, având și o acțiune antiseptică, bactericidă și curativă în unele afecțiuni ale dinților.

*Pasta de dinți* este un produs de consistență păstoasă sau cremoasă, obținută din carbonat de calciu încorporat într-un format din săpun, glicerină și apă. În raport cu destinația sa, ea mai poate conține substanțe antiseptice, de îndulcire, odorante, colorante și pentru albirea dinților, precum și substanțe pentru combaterea cariilor dentare și paradontozei. Este spumoasă și nespumoasă.

*Praful de dinți* e un produs sub formă de pulberi albi sau colorați, alcătuit din amestecuri de carbonat de calciu, săpun, substanțe de aromatizare și colorant.

*Apa de gură* este o soluție hidroalcoolică sau sub formă de spray-uri, care conține substanțe aromatizante, antiseptice, bactericide și dezodorizante. Are un efect înviorător și răcoritor cu acțiune bactericidă și dezinfectantă.



**Figura 7.2. Produse de bărbierit**



**Figura 7.3. Produse pentru îngrijirea dinților și a gurii**

## 2. Produse cosmetice propriu-zise

- a) *produse pentru îngrijirea feței*: creme cosmetice, loțiuni pentru față, produse pentru curățat față (demachiante), pudre cosmetice, produse pentru machiaj (fond de ten, farduri etc.), măști cosmetice, produse contra petelor (emulsii, măști etc.).
- b) *produse pentru îngrijirea părului*: produse pentru curățare (șampoane), produse pentru condiționare (balsamuri, uleiuri etc.), produse pentru vopsire (nuanțatoare, decolorante, vopsele etc.), produse pentru coafare (fixative, spume etc.).
- c) *produse pentru îngrijirea mâinilor și unghiilor*: loțiuni, emulsii, creme, pudre, lacuri pentru unghii.
- d) *produse pentru îngrijirea corpului*: produse deodorante și antiperspirante, produse pentru epilare, produse antisolare și pentru bronzare, produse pentru și după baie, produse contra celulitei etc.
- e) *produse de parfumerie*: ape de colonie, ape de parfum, parfumuri, esențe de parfum.
- f) *articole de toaletă*.

### *Produse cosmetice propriu-zise*

Aceste produse cuprind articole care, concomitent cu rolul de îngrijire, protecție și hrănire a pielii, asigură și funcția de corectare și înfrumusețare a anumitor părți ale corpului.

**a. Produse cosmetice pentru îngrijirea feței.** Aceste produse au rolul de întreținere și înfrumusețare a feței. Cuprind: loțiuni, creme cosmetice, emulsii, pudre, farduri, măști cosmetice și produse cu acțiune contra pistruilor și a petelor.

1. *Cremele cosmetice* sunt produse pentru întreținerea, protejarea, nutriția și reacidifierea pielii, fiind indicate tuturor tipurilor de tenuri, dar în special tenurilor uscate, pentru care sunt o necesitate.

*Sortiment.* Se pot clasifica după mai multe criterii:

- după procentul de grăsime: uscate (1-15%), semigrase (16-33%) și grase (peste 33%);
- după destinație: nutritive, antisolare, de demachiat, contra ridurilor, pentru masaj și cu acțiune specială (pentru albire, antiacnee);
- după timpul folosirii: de zi și de noapte;
- după compoziție: cu lanolină, vaselină, untură de pește, cu stearati și coldcreme (cu ceara de albine).



**Figura 7.4. Creme cosmetice**

2. *Loțiuni pentru față.* Sunt soluții apoase, alcoolice sau uleioase, destinate pentru fricționarea pielii, în vederea activării circulației sângelui, stimulării funcțiilor biologice ale pielii, curățării tenului și dezinfectării pielii.

*Sortimentul* de loțiuni e foarte diversificat: pentru toate tipurile de ten, pentru ten uscat, pentru ten gras, pentru ten normal, pentru ten mixt pentru ten sensibil.

3. *Produse pentru curățat față.* Se mai numesc produse demachiante, având rolul de a curăța față de produse de machiaj, impurități și pentru îngrijirea tenului aspru. Ele se prezintă sub formă de emulsii și sunt ca și loțiuni.



**Figura 7.5. Pudre compacte**

4. *Pudre.* Sunt produse cosmetice pentru protejarea feței împotriva agenților atmosferici externi, acoperind ridurile și dând frumusețe tenului. *Pudra praf*, care, din punct de vedere calitativ, trebuie să se prezinte ca o pulbere omogenă, fără aglomerări, aderentă, să fie parfumată discret, colorată omogen, iar colorantul să nu se fixeze pe piele, să aibă o putere bună de acoperire și colorare, și să absoarbă secrețiile prea abundente ale glandelor sebacee și sudoripare;

*Pudre lichide* – suspensii de pudre în apă sau alcool diluat și se recomandă pentru tenul gras, având proprietăți sicative;

*Pudre compacte* – comprimate sub formă de tablete lipite pe o rondelă de carton sau stofă și apoi introduse în cutie;

*Pudre cremă* – combinație de pudră concentrată și cremă de zi, în culori ocru, roz etc.



5. *Farduri* sunt produse cosmetice destinate pentru colorarea tenului, a buzelor, genelor, sprâncenelor și pleoapelor, acoperind și unele imperfecțiuni ale feței.

*Fond de ten* – se prezintă sub formă fluidă, cremă sau compactă. Constituie baza peste care se aplică fardul, asigură o machiere rapidă și uniformă.

*Farduri pentru obraz* – sunt colorate mai intens decât pudra.

*Farduri pentru buze* – se prezintă sub formă de batoane cilindrice, intens colorate într-o gamă largă de nuanțe, creionul contur pentru buze, crema pentru strălucirea buzelor.

*Farduri pentru gene*, numite și rimeluri, ce pot fi compacte, lichide sau cremă.

*Farduri pentru sprâncene*, numite „creion dermatograf”, de diferite nuanțe: negru, maron, brun, gri.

*Farduri pentru pleoape* de consistență solidă, pastă și lichide.

6. *Măști cosmetice*, sunt amestecuri speciale de diferite substanțe, care au rol în atenuarea ridurilor, netezirea și înviorea pielii feței. Se prezintă sub formă de masă cremoasă, gel transparent sau mat, emulsie și pulbere.

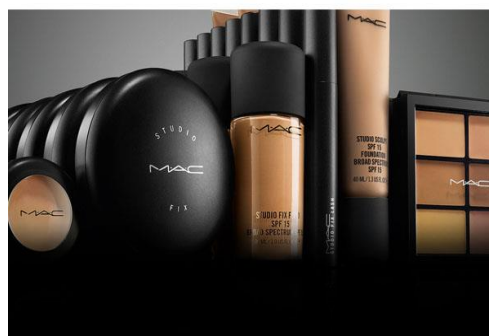
7. *Produse cosmetice contra piștuirilor și petelor*, se prezintă sub formă de loțiune, emulsii și măști.



**Figura 7.6. Farduri pentru față**



**Figura 7.7. Măști cosmetice**



**Figura 7.8. Produse cosmetice contra piștuirilor și petelor**

**b. Produse cosmetice pentru îngrijirea părului.** Îngrijirea părului cu produse cosmetice are ca scop să asigure curățirea pielii capului, să mențină hrănirea lui naturală și funcționarea normală a glandelor sebacee ale pielii. Pot fi: șampoane, loțiuni și briantine, vopsele și fixative.

1. *Șampoane*. Conțin, în principal, o substanță detergentă la care se adaugă lanolină, lecitină, cazeină, ouă, extracte de plante etc.

Pot fi: uscate, fluide și păstoase.

Sortimentul:

- pentru toate tipurile de păr;
- pentru păr uscat;
- pentru păr normal;
- contra mătretii;
- pentru copii.



**Figura 7.9. Șampoane**

2. *Loțiuni pentru păr*. Au rol în hrănirea, tonifierea și întărirea părului.

3. *Briantine*. Sunt produse utilizate pentru a da părului suplețe și strălucire. Ele pot fi lichide, creme și solide. Briantinele lichide pot fi grase, formate pe bază de uleiuri și alcoolice, pe bază de amestecuri de ulei și alcool. Cele solide au un conținut mare de vaselină și ceară de albine.

4. *Vopsele și șampoane colorate*. Sunt produse destinate pentru colorarea părului, în stare lichidă sau cremoasă. Sortiment: șampon colorant, vopsea de păr.

5. *Lacuri fixative.* Sunt produse pentru menținerea ondulațiilor părului, protecția contra umidității și pentru asigurarea unui luciu plăcut. Lacurile fixative sunt soluții apoase sau hidroalcoolice de polimeri sintetici, care au în conținut uleiuri și plastifianți.

**c. Produse cosmetice pentru îngrijirea mâinilor și a unghiilor**

Uscarea pielii, iritațiile și crăpăturile pot fi evitate, prin folosirea unor produse cosmetice specifice îngrijirii mâinilor.

Sortimentul lor cuprinde: soluții pe bază de alcool și



**Figura 7.11. Produse cosmetice pentru îngrijirea mâinilor și a unghiilor**

glicerină, creme pe bază de stearati, pudre, paste de protecție, balsam pentru mâini, pe bază de grăsimi minerale și vegetale. Produsele cosmetice pentru îngrijirea unghiilor se prezintă sub formă de soluții și creme pentru înmuierea pieluțelor, pudre și paste pentru lustruirea unghiilor, soluții pentru albirea pielii de sub unghii și lacuri pentru unghii. Lacurile pentru unghii pot fi transparente, sidefate și sub formă de pastă, care dau pelicule opace.



**Figura 7.10. Produse cosmetice pentru îngrijirea părului**

**d. Produse pentru îngrijirea corpului:** produse deodorante și antisudoripare, produse antisolare și pentru bronzare, produse cosmetice pentru baie și pentru epilare.

1. *Produse deodorante și antisudoripare.* În anumite condiții de efort, temperatură, boala devine abundentă, iar transpirația în cadrul unor reacții de fermentație capătă un miros neplăcut. Fenomenul poate fi combătut prin folosirea unor substanțe cu acțiune antisudoripară sau substanțe deodorante. Aceste produse se prezintă sub formă de loțiuni spray, emulsii, săpun, creme și pudre. Sortimentul cuprinde: deodorante, ambalate în sistem spray și sub formă de baton(stick); produse antisudoripare sub formă de emulsie, sub formă de cremă și ambalate tip spray.



**Figura 7.12. Produse pentru îngrijirea corpului**

2. *Produse antisolare și pentru bronzare.* Soarele, la expunerea corpului, poate produce asupra acestuia bronzarea pielii, dar și roșeață, arsuri sau descuamări ale pielii. Pentru combaterea acestor fenomene, se folosesc: creme antisolare, uleiuri, emulsii și creme de plajă.

3. *Produse cosmetice pentru baie.* Aceste produse au o acțiune tonică și înviorătoare pentru stimularea funcțiilor pielii. De asemenea, au rol în dedurizarea apei și în parfumarea corpului.

Ele se prezintă sub formă de uleiuri, emulsii, tablete. Sortimentul cuprinde: spumant, aromatizant și supraspumant.

4. *Produse pentru epilare.* Îndepărtarea părului de prisos se face cu ajutorul unor substanțe chimice, care conțin sulfuri metalice alcaline. Produsele se numesc depilatoare, fabricate sub formă de pudră, creme, soluție și solidificate (o masă ceroasă).

**e. Produse de parfumerie.** Aceste produse sunt soluții hidroalcoolice, cu miros plăcut, care se întrebunțează în scop igienic, pentru înviorarea și parfumarea pielii, precum și a îmbrăcămintei. La obținerea lor se folosesc ca materii prime substanțe odorante (uleiuri volatile naturale sau sintetice), fixatori (măresc durabilitatea și stabilitatea mirosului), alcool etilic, apă și coloranți. Sortimentul produselor de parfumerie se diferențiază în funcție de conținutul în ulei de parfum la litru de produs, concentrația alcoolică și persistența mirosului.

## DIFERENȚA DINTRE PARFUM, APĂ DE PARFUM ȘI APĂ DE TOALETĂ

- Esența de parfum reprezintă produsul cu o concentrație de ulei în parfum de 160-190 g/l, concentrația alcoolică este 100%, iar persistența mirosului este min 200 minute.
- Parfumul este esența care, derivată, produce toate celelalte tipuri aromate. El conține aproximativ 40% uleiuri esențiale aromate și diluate într-un alcool special. Dintre acestea, 50% sunt esențele ce formează notele de bază, cu aroma persistentă în timp. Parfumul conține o concentrație de ulei în parfum de 90-100 g/l, concentrația alcoolică este 80-90%, iar persistența mirosului este min 30 minute.

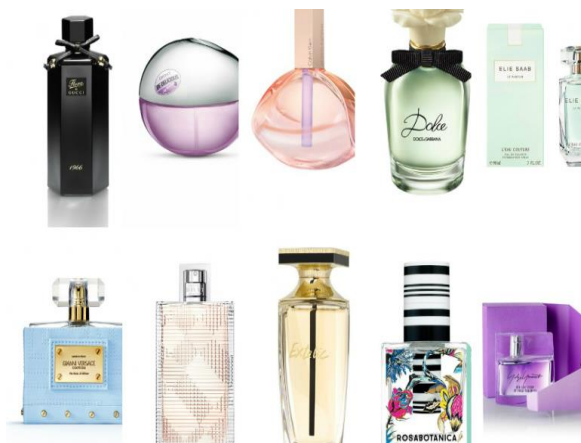


Figura 7.13. Articole de parfumerie

- Apa de toaletă are o concentrație lejeră de parfum, concentrația de ulei în parfum este de 30-40 g/l și își pierde calitatea în maximum 30 minute de la aplicare. Un astfel de produs este gândit la această concentrație pentru a putea fi pulverizat periodic, întreaga zi. Aplicarea ei se face de la o oarecare distanță sau se poate pulveriza pe peria de păr înainte de utilizare.
- Apa de colonie reprezintă produsul cu o concentrație de ulei în parfum de 20-40 g/l, concentrația alcoolică de 70-75%, iar persistența mirosului este 15-20 minute.

## AMBALAREA, MARCAREA, DEPOZITAREA

Produsele cosmetice sunt comercializate numai în recipiente și/sau ambalaje inscripționate vizibil, lizibil și cu caractere care nu se șterg ușor, indicându-se următoarele date:

- a) denumirea firmei;
- b) adresa la care are sediul în Republica Moldova fabricantul, respectiv importatorul;
- c) țara de origine pentru produsele din import;
- d) conținutul nominal în momentul ambalării produsului, indicat în greutate sau în volum;
- e) termenul de valabilitate;
- f) instrucțiunile de conservare, utilizare și îndepărtare;
- g) numărul lotului de fabricație;
- h) ingredientele care fac parte din compoziția produsului cosmetic.

## SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:

1. Definește noțiunea de mărfuri cosmetice.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea mărfurilor cosmetice.
3. Clasifică mărfurilor cosmetice.
4. Caracterizează merceologic grupurile de mărfurilor cosmetice.
5. Indică caracteristicile de calitate ale mărfurilor cosmetice.



## TEMA 8

# MĂRFURI PENTRU CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII TEHNICO-SANITARE

### Mărfurile pentru construcții

#### Clasificare și caracteristici generale

Prin materiale de construcție înțelegem totalitatea produselor naturale sau artificiale, folosite la executarea unei construcții, de la fundații până la finisaj.

Materiale de construcție se clasifică după următoarele criterii:

#### *După natura lor, distingem:*

- materiale de natură organică (lemn și materiale din polimeri sintetici);
- materiale de natură anorganică (pietre naturale, lianții și sticlă).

#### *După forma de prezentare, distingem:*

- materiale solide (cărămizi, țigle, olane, gresie);
- granule (nisip cuarțos, grohotiș);
- pulbere (ciment, ipsos, var);
- pastă (var, chit);
- folii (folii de plastic sau polimeri sintetici, carton asfaltat);
- fibre (vată de sticlă, vată minerală).

**Tabelul 8.1. Principalele caracteristici generale ale materialelor de construcție**

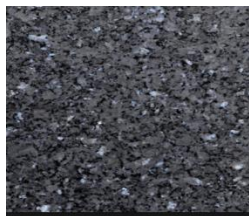
<b>Caracteristici generale ale materialelor de construcție</b>	<b>Caracterizare</b>
<b>Densitatea</b>	Reprezintă masa unității de volum, exprimată în $\text{kg/m}^3$ și care prezintă importanță în calcularea mase unui anumit volum de material $\rho = m \cdot v$ .
<b>Compactitatea</b>	Reprezintă gradul de umplere al volumului unui corp cu substanță. Se exprimă în procente. De compactitate depinde permeabilitatea, rezistența mecanică, rezistența la îngheț-dezghet.
<b>Comportarea materialelor la acțiunea apei</b>	Se referă la absorbția apei – proprietatea unui material de a absorbi și reține apa în porii și capilarele sale; umiditatea – cantitatea de apă pe care o conține un material, la un moment dat; permeabilitatea corpurilor solide – proprietatea de a lăsa să treacă un volum oarecare de apă, aer sau vapori în anumite condiții date.
<b>Comportarea materialelor la acțiunea căldurii</b>	În funcție de structura lor chimică anorganică sau organică și se manifestă prin dilatare, conductibilitatea calorică, capacitatea calorică și stabilitate termică.
<b>Proprietățile chimice</b>	Se referă la comportarea materialelor de construcții la acțiunea agenților chimici și atmosferici, comportarea lor la coroziune.
<b>Proprietățile mecanice</b>	Se referă la rezistența mecanică, proprietatea materialelor de a se opune deformării sau ruperii sub acțiunea unor forțe exterioare, element foarte important în aprecierea rezistenței mecanice.

## PIETRE NATURALE PENTRU CONSTRUCȚII

Cele mai utilizate materiale de construcții, folosite încă din antichitate, sunt rocile. Rocile sunt materiale naturale, alcătuite dintr-un anumit mineral sau amestecuri minerale.

**După modul în care s-au format în natură, rocile se pot clasifica în:**

**Roci magmatice:** granit, bazalt, diorit;



**Figura 8.1. Granit**

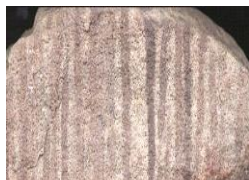


**Figura 8.2. Diorit**



**Figura 8.3. Bazalt**

**Roci sedimentare:** gresie, nisip, calcar, cretă;



**Figura 8.4. Gresie**

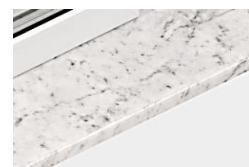


**Figura 8.5. Nisip**



**Figura 8.6. Calcar**

**Roci metamorfice:** marmură, cuarț, ardezie;



**Figura 8.7. Marmură**



**Figura 8.8. Cuarț**



**Figura 8.9. Ardezie**

Pietrele naturale pentru construcții se obțin prin prelucrarea unor roci exploatare din depozite naturale, aflate la suprafața scoarței pământului. Rocile sunt formate din minerale, care sunt substanțe cu compoziție chimică și structură bine definită.

## LIANȚI MINERALI

Lianții sunt substanțe de legătură, sub formă de pulberi, care au proprietatea de a lega între ele alte materiale, formând împreună corpuri cu forme și proprietăți bine determinate.

Lianții nehidraulici, în amestec cu apa, se întăresc numai în prezența aerului, iar după întărire nu rezistă la acțiunea apei.

Lianții hidraulici, în amestec cu apa, se întăresc și în mediul umed, iar după întărire rezistă la acțiunea apei.

Lianții nehidraulici pot fi naturali și artificiali, cei din urmă fiind cel mai des folosiți. Din această categorie avem ipsosurile (liant aerian, obținut prin deshidratarea parțială a gipsului în cuptoare mecanice rotative, la  $t^\circ$  între 160-1200°C, se prezintă ca o pulbere albă până la cenușiu deschis care, în amestec cu apa, formează o pastă cu priză rapidă în aer) care, la rândul lor, pot fi de mai multe feluri:

**Ipsosul de construcții** este utilizat la obținerea elementelor prefabricate, care au suportat sarcini mari sau variații de umiditate. Folosit atât în stare pură, cât și în amestec cu varul, acesta poate fi utilizat la prepararea mortarelor, scliviselii, tencuiei interioare rezistente la foc.



**Figura 8.10. Ipsos de construcții**

**Ipsosul de modelat** este utilizat la confecționarea tiparelor în industria produselor ceramice, la confecționarea pieselor decorative și în chirurgie.

**Varul pentru construcții** (liant aerian, obținut prin arderea calcarului în cuptoare speciale, la  $t^\circ$  între 900-1200°C, în urma căreia calcarul se descompune în oxid de calciu și dioxid de carbon).



**Figura 8.11. Var stins**

Se prezintă ca un corp solid, amorf, de culoare alb-gălbui până la cenușiu deschis. Se întâlnesc 2 tipuri de var:

- var nestins măcinat sau sub formă de bulgări, utilizat pentru prepararea diferitelor tipuri de mortare;
- var stins cu apă, sub formă de praf sau pastă de var, utilizat pentru prepararea mortarului de var sau în lucrările de zugrăveală.

**Cimentul** este un liant hidraulic care se obține din calcinarea până la clinchelizarea unui amestec de calcar și argilă, în anumite proporții sau de calcar și marnă. Pentru obținerea cimenturilor cu anumite proporții se mai adaugă: bauxită, tras, zgură de furnal.

Cimentul se prezintă ca o pulbere fină, de culoare cenușie, care formează în combinație cu apa o pastă ce face priză în aer sau sub apă.

**Sortimentul de ciment cuprinde:**

- cimenturi curente;
- cimenturi speciale.

**Din cimenturile curente fac parte următoarele tipuri:**

- **cimentul portland** – obținut din materiale calcaroase, argiloase și ghips, în 5 sorturi P400, P450, P500, P550, P300;
- **cimentul cu rezistență inițială mare** – simbol RIM300, 200 caracterizat prin răcire rapidă și rezistență mare;
- **cimentul expansiv** folosit la etanșarea rosturilor de diguri și tunele, este un ciment portland, ghips, sulfataluminiiu de calciu;
- **cimentul aluminos** – obținut din calcar și bauxită, folosit la căptușirea cuptoarelor industriale, la obținerea betoanelor rezistente la îngheț (A400, A500, A600);
- **cimentul trass** – este un amestec de ciment portland cu trass, folosit la obținerea betoanelor care rămân în permanență în mediu umed;
- **cimentul de furnal** – se obține din ciment portland și zgură de furnal;
- **cimentul metalurgic** – conține ciment portland și cenușă de furnal;
- **cimentul colorat** – se obține din ciment portland plus coloranți metalici (ciment alb, ciment verde, ciment galben, ciment roșu, ciment negru), folosit la obținerea mortarelor și betoanelor decorative.



**Figura 8.12. ciment portland**

**Cimenturile speciale** pentru sondă sunt, folosite la cimentarea sondelor de petrol și gaze. Se fabrică de 3 tipuri S1, S2, S3.

Lianții minerali pot fi folosiți și la obținerea unor **plăcile de construcții**, care, în funcție de liantul de bază utilizat, pot fi: plăci de bază de var, obținute dintr-un amestec de zgură de termocentrală, var și apă în instalații tip autoclave.

**Plăcile și fâșiile din ipsos** se obțin din talaș aglomerat cu ipsos, ciment, zgură, utilizate la pereți despărțitori.



**Figura 8.13. Plăci și fâșii din ipsos**

**Plăcile pe bază de ciment**, tip azbociment (amestec de ciment, azbest, apă și materii colorante).

Se mai obțin și **plăci mozaicate** (beton natur sau colorat, în amestec cu granule de calcar, marmură, serpentin), utilizate la pardoseli și la placarea pereților.

După natura elementului fizic asupra căruia acționează ( $t^\circ$ , umezeală, sunete, zgomote), ele se clasifică în trei grupe:

**a. Materiale de izolație termică**, au rolul de a reduce pierderile de căldură prin elementele clădirii, astfel încât, în interiorul construcțiilor, să se realizeze condiții de confort termic.

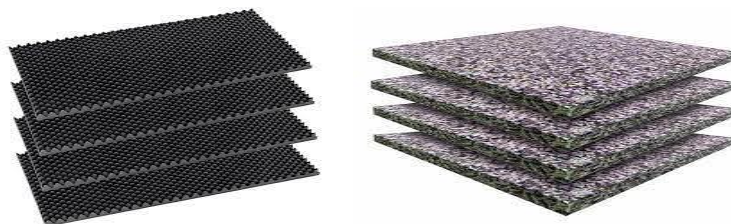
**Ca materiale termoizolante se utilizează:**

- *Diatomitul* (pulbere de diatomit, var, ipsos, rumeguș, azbest și apă).
- *Vata de sticlă*, sub formă de saltele fixate pe diferite suporturi.
- *Vata minerală* se obține din topitură de zgură de furnal sau roci sticloase, prin suflare cu aburi sub presiune.
- *Stufitul* realizat sub formă de plăci din tulpini de stuf, așezate paralel și legate cu sârmă.
- *Plăci silon*, obținute din vată minerală presată în amestec cu polimeri.
- *Pluta* este un material natural, obținut din scoarța unui copac mediteranean, folosit la termoizolații sub formă de fâșii granulate, plăci bitumate, plută expandată.
- *Pâsla minerală*, obținută prin presarea vatei minerale cu bitum topit. Se livrează sub formă de plăci.



**Figura 8.14. Materiale termoizolante**

**b. Materiale fonoizolante** – împiedică transmiterea sunetelor, a zgomotelor dintr-un mediu în altul. Se folosesc plăci fonoabsorbante de vată minerală, plăci de nisip impregnate cu rășini epoxidice, plăci de plută etc.

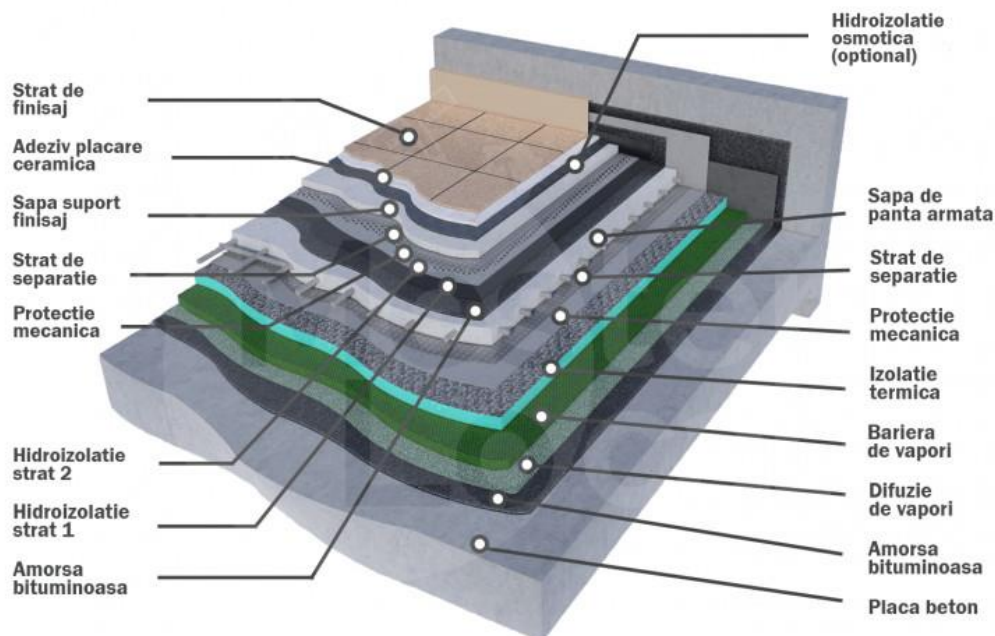


**Figura 8.15. Materiale fonoizolante**



**c. Materiale de izolație hidrofugă** – care împiedică pătrunderea apei prin diferite elemente de construcție, fiind rezistente la secțiunea agresivă a apei. În funcție de materialul folosit, distingem:

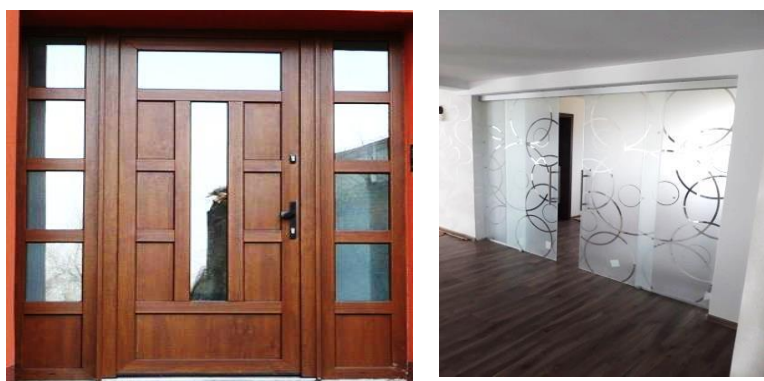
- pe bază de bitum: carton bitumat, împâslituri din fibre de sticlă bitumate tip presat și cu goluri, pachete de foi bitumate cu folie de aluminiu;
- pe bază de polimeri: pânză poliizobutenă bitumată și cu rășini sintetice, folii de polietilenă și PVC.



**Figura 8.16. Materiale de izolație hidrofugă**

**d. Materiale de protecție și finisaj** cuprind adezivi pe bază de gelatină, caseină, vopsele hidrofuge pe bază de bitum, chituri și grunduri de protecție.

### MATERIALE DE CONSTRUCȚIE DIN STICLĂ



**Figura 8.17. Uși din sticlă**

Din această categorie fac parte *geamurile*: trase, laminate sau turnate și *elementele de zidărie* și *învelitorile*.

Geamurile pentru construcții sunt realizate din sticlă calcosodică, prin procedeul de laminare, tragere, turnare. Se disting următoarele sortimente de geamuri:

*Geamuri trase*, prezentate sub formă de foi plane de diferite lungimi, lățimi și grosimi 2-8 mm, sunt folosite la ferestre, uși, vitrine.

*Geamuri turnate* de grosimi și diferite 5-20 mm.

*Geamuri riglate*, obținute prin turnare sau laminare, sunt folosite la uși, ferestre, luminatoare.

*Geamuri armate*, obținute prin turnarea masei sticloase topite pe o plasă de sârmă și apoi presate, pot fi albe, colorate, decorative, termoabsorbante.

*Geamuri presate*, utilizate pentru pardoseli, acoperișuri și la pereți despărțitori.

*Geamuri prelucrate*, obținute din geamuri trase și supuse operațiunilor de șlefuire, polizare, sablare sau matisare. Din această subgrupă fac parte geamurile muslin, givrate, șlefuite și polizate.

*Geamuri ornament*, obținute prin turnarea sticlei în forme de fier sau prin laminare, valtul având pe una din fețe un desen în relief, de exemplu, de tip monumental, catedral, flori cu gheață, solzi de pește.

*Geamuri tip securit*, cu rezistență superioară la șoc mecanic și termic, sunt incolore sau colorate.

*Geamuri triplex*, fabricate din trei foi de sticlă, lipite cu o soluție de nitroceluloză, celuloză sau acetat de celuloză; folosite la confecționarea ecranelor de protecție și parbrizelor auto.

*Geamuri opaxit*, cu grad mare de opacitate, datorită fluorurii de calciu sau sodiu și sunt folosite la placarea pereților.

*Geamuri vitrex* de tip cristal, utilizate la decorări arhitecturale.

*Geamuri vitreosil* din sticlă de cuarț opacă, cu proprietăți anticorozive, utilizate în industria chimică.



**Figura 8.18. Tipuri de geamuri**

Din categoria **elementelor de zidărie și învelitori** din sticlă folosite la pardoseli, pereți și iluminatoare, fac parte plăcile de sticlă de formă pătrată tip P, având pe o față un desen imprimat, iar pe cealaltă față striații; tip S, cu o față concavă; tip T, cu ambele fețe concave; tip R cilindrice, având pe o față un desen imprimat, iar pe cealaltă o concavitate. **Ca învelitori** se folosesc țiglele din sticlă tip solzi sau cu jgheaburi.

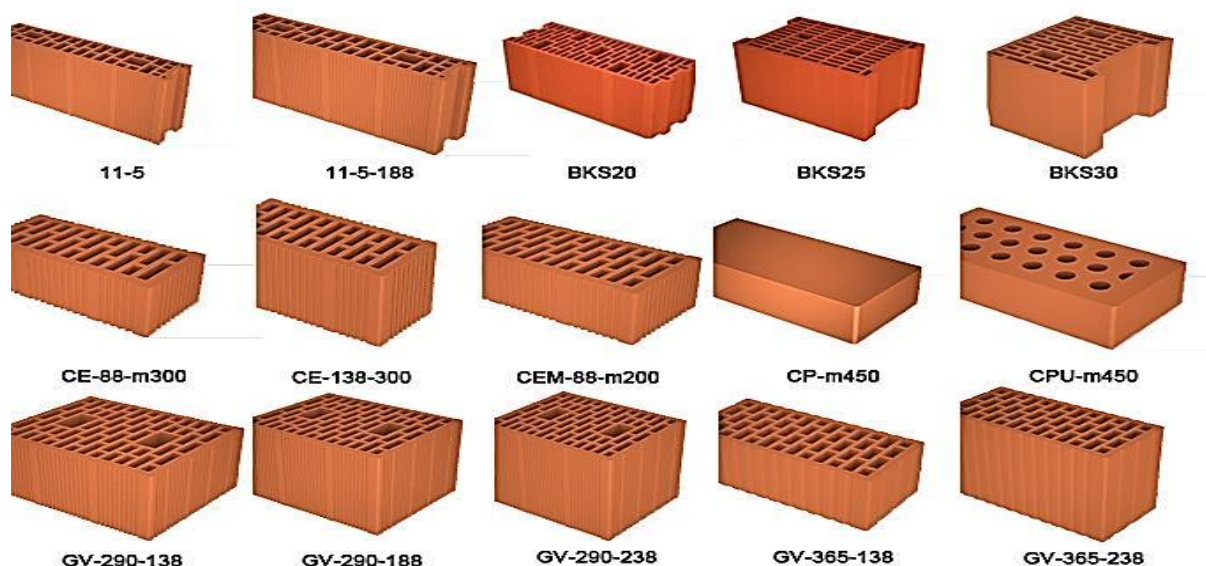
## MATERIALE DE CONSTRUCȚII DIN CERAMICĂ

**a. Materiale de zidărie:** cărămizi pline și cu găuri, blocuri ceramice.

*Cărămizile* sunt produse ceramice brute, obținute prin arderea argilelor, cu adaos de nisip și var, la temperaturi de 900-1000°C.

Ele au structură poroasă și, deci, pot absorbi apa. Au o culoare roșiatică și forme diferite, în funcție de utilizare.





**Figura 8.19. Tipuri de cărămidă**

**Sortimentul comercial cuprinde:**

- cărămizi pline, presate pe cale umedă, manual în matrițe sau în prese mecanice, având dimensiunile 240/115/63-83 cm, în trei tipuri calitative: A, pentru zidării aparente, I, a II-a;
- cărămizi cu găuri verticale, cu dimensiunile 240/115/88 mm, cu găuri de la 6-18 cm<sup>3</sup>;
- cărămizi și blocuri cu găuri orizontale (cilindrice, prismatice), cu dimensiunile 190/90/190 mm, care sunt de trei calități;
- cărămizi de placaj dreptunghiulare și colțare cu dimensiunile 115/50/22 mm;
- cărămizi radicale pentru coșuri.

După rezistența la compresiune, se împart în patru mărci: 50,75,100,125 kgf/cm<sup>2</sup>.

*Blocurile ceramice*, cu dimensiuni mai mari decât cărămizile. Se fabrică dintr-o masă argiloasă prin presare în filieră. Se livrează în trei calități și pot fi pline cu găuri orizontale sau verticale.

**b. Materiale pentru învelitori, pardoseli și placarea pereților**

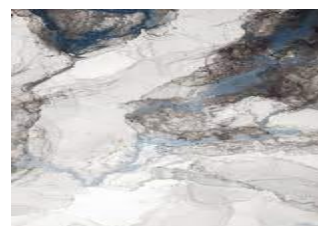
Din această grupă fac parte țiglele, coamele, olanele, gresiile ceramice, plăcile de faianță și plăcile de majolică.



**Figura 8.20. Olane**



**Figura 8.21. Țigle**



**Figura 8.22. Gresie**

*Țiglele* se obțin din argile fuzibile, prin presare în tipare sau prin tragere în filiere, sau melc, apoi arse la temperaturi de 900-1000°C, nesmălțuite sau smălțuite în diferite culori. După forma și modul de obținere, țiglele pot fi: țigle cu jgheab; țigle cu falț simplu sau dublu; țigle cu jgheab trase și țigle cu solzi.

*Coamele* sunt piese ceramice folosite pentru încheierea muchiilor de pe acoperișuri cu țiglă, obținute prin presare.

*Olanele* sunt piese ceramice jumătate trunchi de con. Pentru fixare au câte un vârf la 1 cm de margine. Se folosesc în regiunile cu vânturi puternice.

*Gresiile ceramice* sunt materiale ceramice folosite la pardoseli, în laboratoare, băi, bucătării, coridoare, magazine. Se obțin prin arderea la temperaturi de 1200-1300°C a argilelor, în amestec cu nisip și feldspat. Pot avea culori: brun-roșu, galben, cenușiu alb cu și fără glazură.

*Plăcile de faianță* sunt utilizate la placarea pereților interiori (băi, bucătării, laboratoare). Se obțin dintr-un amestec de 50% caolin, 40% nisip și 10% feldspat, prin presare în stare umedă, arse în 2 faze.

*Plăcile de majolică*, cunoscute la noi în țară sub denumirea de plăci CESAROM, sunt fabricate din argile inferioare, cu ciobul galben-roșcat, glazurate pe o față, în diferite culori.

### c. Materiale ceramice pentru sobe de teracotă

Sobele de teracotă sunt ansambluri de piese ceramice, glazurate în exterior, compuse din: tăblii de formă pătrată, pentru executarea suprafețelor exterioare; colțuri care au două suprafețe exterioare în unghi drept, formând muchiile sobelor, socluri pe care se montează partea inferioară a sobei; cornișe, capace, burlane și cărămizi subțiri, pentru realizarea fumurilor interioare (3,5,7,9). Produsele de teracotă se realizează din argile ușor fuzibile, prin fasonare manuală sau mecanică, acoperite la suprafață cu un strat de sticlă ușor fuzibilă, colorată. Sunt fabricate pentru diferite stiluri constructive: drept, șemineu, artistic etc.



**Figura 8.23. Teracotă pentru sobă**

## MATERIALE DE CONSTRUCȚII DIN POLIMERI SINTETICI

Datorită proprietăților superioare și costului de producție scăzut, în prezent, în lucrările de construcții capătă o largă utilizare și materialele din polimeri sintetici.

Sortimentul comercial cuprinde:

*Polietilena* este folosită pentru protecția betoanelor contra uscării rapide, la căptușirea cofrajelor, ca material hidroizolator și de protecție anticorrosivă. Se livrează sub formă de folii subțiri, țevi și conducte pentru instalații de apă și canalizare, și tapete semivalabile.

*Stirenul* este folosit la placarea pereților, iar în stare expandată, ca material termoizolator.

*Policlorura de vinil*, este utilizată sub formă de plăci, covoare, conducte pentru apă, tuburi de izolare și protecție electrică, jgheaburi, burlane, tapete lavabile.

*Metacrilul* este polimer sintetic, livrat sub formă de foi, plăci, benzi, produse fasonate decorative, ecrane acustice, în armături, pentru învelitori sub formă de panouri ondulate.

## VERIFICAREA CALITĂȚII MĂRFURILOR PENTRU CONSTRUCȚII

*Verificare calității lianților minerali:* var, ipsos, ciment.

Calitatea *varului* se apreciază organoleptic, verificând: modul de ambalare și marcarea, care trebuie să fie conform STAS; aspectul și culoarea, care trebuie să fie alb-cenușiu, fără corpuri străine sau materiale nearse; finețea măcinării, iar prin examen de laborator se determină: cantitatea de apă necesară stingerii, rezidul de stingere (%), viteza de stingere, iar la varul de pastă se mai determină densitatea pastei, randamentul, consistența pastei de var.

La *ipsos* se determină gradul de alb, timpul de priză, rezistența la compresiune și întindere prin încovoiere.

La *ciment*, pe lângă verificările organoleptice de ansamblu (aspect, finețe, culoare), prin examen de laborator, se verifică: constanța volumului, timpul de priză, rezistența mecanică, gelivitatea, comportarea la șoc termic și acțiuni chimice agresive, căldura de hidratare etc.

La *materiale de construcții* pe bază de lianți se verifică organoleptic: aspectul suprafeței, culoarea, starea muchiilor, a colțurilor și a unghiurilor, iar prin examen de laborator se verifică: masa specifică, densitatea aparentă, permeabilitatea la apă și gaze, rezistența la variații bruște de temperatură, rezistența mecanică etc.

Verificarea calității materialelor de construcții ceramice și din sticlă urmărește depistarea unor defecte și, în funcție de număr, încadrarea acestor materiale pe calitate, conform STAS-urilor în vigoare.

La *cărămizi* se verifică organoleptic: aspectul exterior al produsului, care nu trebuie să prezinte margini neregulate, știrbituri, fisuri și crăpături pe fețe; culoarea și sunetul prin lovire, iar prin examen de laborator se verifică: densitatea aparentă, rezistența la compresiune și încovoiere, forma și mărimea găurilor la tipul constructiv, absorbția de apă etc.

La *geamuri* verificarea organoleptică de ansamblu se referă la: modul de marcare și ambalare corespunzătoare; la aspectul suprafeței geamului, care trebuie să fie neted, fără știrbituri, rizuri, bășicuțe, fisuri, crăpături, fără ațe, vine, noduri; marginile să fie tăiate drept și polizate, iar prin examen de laborator se determină: dimensiunile, planeitatea, factorul de transmisie a luminii, rezistența la încovoiere, rezistența la șoc termic și mecanic etc.

## **AMBALAREA, MARCAREA, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA MĂRFURILOR PENTRU CONSTRUCȚII**

*Ambalarea și marcarea.* Lianții minerali se ambaleză în saci de hârtie sau material plastic, în masă de la 5-50 kg. Marcarea se realizează diferit, în funcție de tipul liantului, de exemplu, la ipsos prin stampilarea cu cerneală neagră, pentru cel de construcții și cu cerneală roșie la cel de modelat.

Marca de fabrică cuprinde denumirea liantului, denumirea fabricii producătoare (Comarnic, Bicz, Cernavodă), cantitatea număr STAS, banda de identificare și prețul cu amănuntul.

Materialele de sticlă sunt marcate prin etichete de hârtie, ce cuprind denumirea fabricii producătoare, tipul comercial de geam, dimensiunile de gabarit, număr STAS, prețul/cm<sup>2</sup>, semne avertizoare de protecție, iar ambalarea se realizează în rastele de lemn, foile de geam, fiind protejate cu hârtie pelur și paje.

*Transportul* materialelor de construcții se realizează, în general, cu mijloace de transport acoperite, pentru a le feri de acțiunea distructivă a agenților atmosferici, folosindu-se pentru materialele pulverulente cisterne sau în lăzi, containere etc.

*Depozitarea* materialelor de construcții se realizează pe grupe de produse: balastiere, lianți, materiale de zidărie, materiale pentru învelitori, materiale pentru finisaj, materiale pentru împrejmuiri etc., așezate în vrac, în stive, orizontale, verticale sau înclinate, în grămezi, în picioare orizontale (cărămizi, țigle, coame). Depozitarea acestor materiale se face în spații închise sau deschise, pe dimensiuni, destinații, fabrici producătoare etc.

## **MĂRFURILE TEHNICO-SANITARE**

În vederea realizării instalațiilor sanitare din interiorul locuințelor, a grupurilor sanitare din întreprinderi industriale, restaurante, cantine, școli etc. În funcție de utilizări, se comercializează următoarele grupe de mărfuri tehnico-sanitare:

- obiecte sanitare și accesorii;
- armături;
- conducte și piese de legătură.

### **OBIECTE SANITARE ȘI ACCESORII**

În această grupă se comercializează: căzi de baie, lavoare, chiuvete, vase WC, bideuri etc. Executate din fontă sau din faianță.

#### **a. Obiecte din fontă**

*Căzi de baie*, executate din fontă emailată în interior, în culori albe sau pastelate și grunduite în exterior. Se execută în două dimensiuni (pentru copii cu lungimea de 930 mm și pentru adulți cu lungimea între 1500 și 1700 mm), în următoarele variante constructive:

- căzi cu fund plat pentru înzidit, de formă dreptunghiulară pentru adulți;
- căzi neînzidite, cu bordură rotunjită, două mărimi pentru adulți;
- căzi de baie pentru copii;
- căzi de baie pentru duș, cu lungimea de 880 mm, pătrate.

*Lavoare* de formă dreptunghiulară din fontă, executate în două mărimi cu suport pentru vase, pentru partea stângă sau dreaptă.

*Chiuvete* dreptunghiulare, executate tot din fontă emailată, cu tăblia fixă, utilizate în bucătării, realizate în trei mărimi 400, 500, 600 mm.

*Spălătoare* executate din fontă sau tablă inox, simple sau duble, cu compartimentele egale sau neegale și cu suport pentru vase.

*Vase WC*, realizate din fontă emailată, în două tipuri: continental și turcesc cu tălpi. Ca accesorii pentru obiectele sanitare din fontă se comercializează: console, picioare pentru căzi, rezervoare de apă pentru vase WC.

#### **b. Obiecte din faianță și porțelan**

*Lavoare din faianță* sanitară, tip scoică, executate în trei mărimi, 400, 500 și 700 mm.

*Lavoare din porțelan* sanitar tip LS 1, cu spătar, cu lungimea de 550, 565 mm și tip LS 2, fără spătar, în două variante (550, 600 mm); lavoare tip LK, pentru copii și lavoare pentru frizer tip LF, cu dimensiunile de 650 mm.

*Vase WC*, executate din porțelan sanitar, în culori pastelate, în următoarele tipuri:

- tip CK pentru copii, cu tub de scurgere în exteriorul vasului;
- tip COL cu oglindă și evacuare laterală în plan înclinat 14°;
- tip CPL cu pâlnie și evacuare laterală;
- tip CIL, cu plan înclinat, evacuare laterală și cu tubul de scurgere în exteriorul vasului;
- tip CV, cu plan înclinat, evacuare verticală și tubul de scurgere în interiorul vasului.

*Bideuri*, realizate din porțelan sanitar. Alimentarea cu apă se realizează cu două robinete sau cu baterie amestecătoare.

Ca accesorii pentru obiectele sanitare din porțelan și faianță se comercializează:

- cuiere;
- etajere;
- porthârtie;
- săpuniere.

## **ARMĂTURILE**

Armăturile sunt dispozitive metalice sau din mase plastice, folosite în instalații sanitare pentru oprirea, reglarea debitului de apă, a presiunii aburului și a gazelor, și pentru alimentarea cu apă a obiectelor sanitare.

Armăturile se compun din următoarele părți: corpul armăturii, din fontă, oțel, bronz, mase plastice, organul de închidere-deschidere; dispozitivul de manevrare a organului de închidere-deschidere (tip flutur sau rozetă).

După principiul de funcționare, armăturile se clasifică în următoarele categorii:

- tip ventil, unde sistemul de închidere se mișcă paralel cu direcția mișcării apei;
- tip cep, la care sistemul de comandă a lichidelor, aburilor se realizează printr-o mișcare de rotație în jurul axei sale;
- tip sertar, la care sistemul de închidere acționează printr-o mișcare în jurul unei axe paralel cu planul clapetei.

După destinație, armăturile se grupează în două categorii:

- armături pentru conducte de instalații;
- armături pentru obiecte sanitare.

**a. Armături pentru conducte de instalații.** Sortimentul comercial cuprinde următoarele tipuri de armături:

- armături de trecere sau de închidere, ce realizează reglarea presiunii apei, aburului, gazelor și pot fi de tip ventil, cep sau sertar;
- armături de reținere, care permit circulația fluidului într-un singur sens și pot fi tip ventil sau clapetă;
- armături de reglare, cu rolul de a regla debitul lichidelor și presiunea, de tip clapetă;

- armături de siguranță, cu rolul de a proteja instalațiile de presiunea fluidelor în creștere și pot fi de tip ventil și contragreutate, cu arc sau cu supapă de blocare;
- armături de dezaerisire, folosite în instalațiile de termoficare pentru evacuarea aerului din aceste instalații.



**Figura 8.24. Armături pentru conducte de instalații**

**b. Armături pentru obiecte sanitare.** Aceste articole tehnico-sanitare sunt utilizate atât pentru alimentarea cu apă caldă și rece, cât și pentru evacuarea apei uzate din instalații. Din această grupă fac parte: robinetele, pentru obiecte sanitare și dispozitivele pentru instalații de evacuare a apei uzate.

• *Robinete pentru obiecte sanitare*

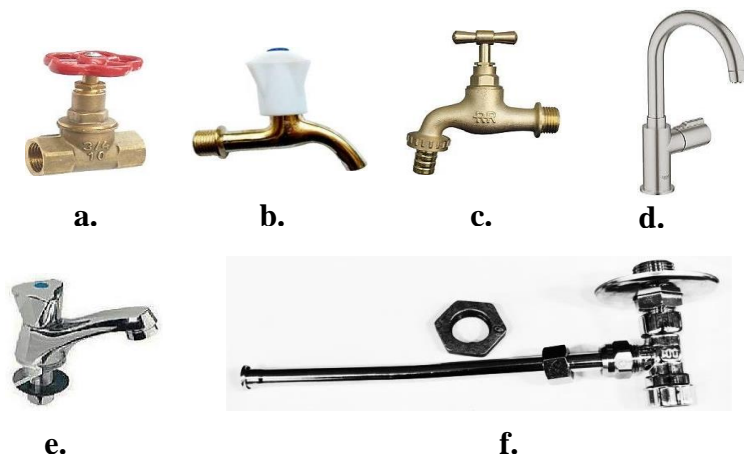
Acestea sunt executate din alamă nichelată sau cromată, cu dispozitiv de manevrare tip fluture sau cu dispozitiv de manevrare tip cruce.

După locul utilizării, robinetele se clasifică astfel:

- robinete de serviciu simple, pentru perete;
- robinete de serviciu pentru perete, cu racord pentru tub de cauciuc;
- robinete pentru spălător cu țevă de scurgere lungă și rebatabilă, montate pe perete;
- robinete simple cu duble, montate pe lavoare în două tipuri constructive;
- robinete pentru rezervor WC, cu plutitor;
- robinete pentru pisoare, prevăzute cu capac de protecție și clopot de mișcare;
- robinete cu dublu reglaj, folosite în instalațiile interioare de termoficare pentru reglaj, debit apă, aburi în radiatoare;
- baterii amestecătoare pentru obiectele sanitare, formate din două robinete (apă rece, apă caldă) și un corp de amestec; sunt de tip ventil și folosite la lavoare, spălătoare, căzi de baie sau duș.

• *Dispozitive pentru evacuarea apei uzate*

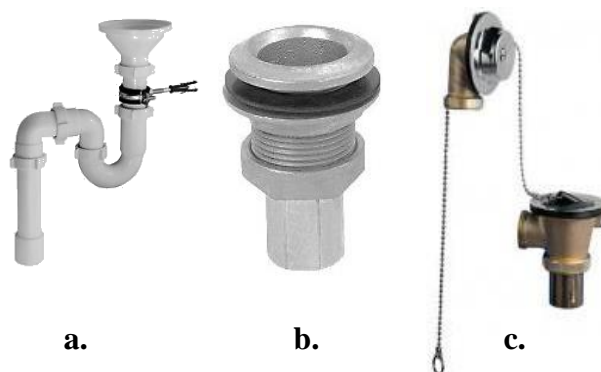
Aceste dispozitive asigură evacuarea apei uzate de la obiectele sanitare în instalația de canalizare. Se comercializează:



- a – de trecere;
- b – simplu; de serviciu;
- c – dublu; de serviciu;
- d – pentru spălător;
- e – pentru lavoar;
- f – pentru rezervor WC.

**Figura 8.25. Robinete**





a – sifon; b – ventil de scurgere; c – ventil de scurgere și preaplin pentru baie.

**Figura 8.26. Dispozitive pentru evacuarea apei uzate**

*Ventile de scurgere*, care sunt din metal sau plastic, montate în orificiul de scurgere al obiectelor sanitare din fonta de faianță, făcând legătura dintre acestea și sifonul de scurgere. Se compun din: corpul ventilului, racordul pentru lipit, inelul pentru prinderea lanțului și dopul din material plastic sau cauciuc. Tipuri sortimentale: ventile de scurgere cu și fără racord lipit; ventile de scurgere reglabile; ventile de scurgere pentru rezervoare WC și ventile de scurgere pentru preaplin de la căzile de baie.

*Sifoanele* sunt dispozitive în formă de S, R sau V, montate între ventilul obiectului sanitar și conducta de canalizare, printr-un tub de plumb, cu rolul de a împiedica pătrunderea gazelor din conducta de canalizare în instalația sanitară, prin formarea unui dop de apă. Sortimentul comercial cuprinde: sifoane tip butelie pentru lavoare, spălătorie, chiuvete, sifoane pentru pardoseală la baie; sifoane pentru pisoare etc.

### CONDUCTE ȘI PIESE DE LEGĂTURĂ

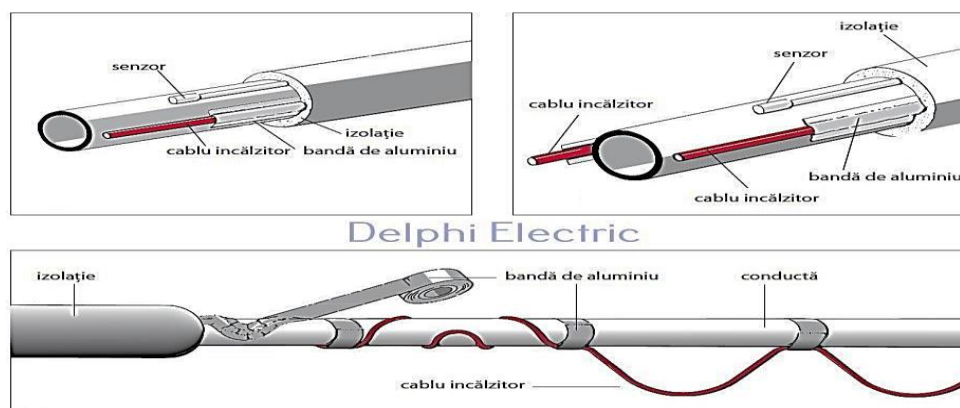
În vederea execuției instalațiilor de alimentare cu apă, de încălzire și de canalizare se comercializează: conducte pentru instalații sanitare și piese de legătură pentru conducte și țevi.

#### a. Conducte pentru instalații sanitare

**Acestea se clasifică după următoarele criterii:**

- După materialul din care se realizează: fontă, oțel, alamă, plumb, ciment, ceramică, material plastic.
- După modul de fabricație: turnare, laminare, sudare, tragere.
- După modul de protecție: protejate și neprotejate prin vopsire, zincare, bitumare.
- După limitele de temperatură și presiune admise: presiune normală, ridicată, pentru apă rece sau caldă.
- După felul exprimării dimensiunilor: metric, țoli.

Conductele sunt utilizate în rețeaua de alimentare cu apă sub presiune normală, prevăzute la capete cu mufă sau flanșă pentru interconectare. Ele se obțin din oțel, plumb sau material plastic.



**Figura 8.27. Structura conductelor**



Cele de material plastic sunt de 3 tipuri: tip greu, de culoare cenușie, se utilizează în instalațiile de canalizare, de tip mediu, de culoare bej, cele de tip ușor, de culoare neagră, se utilizează pentru apă rece și caldă, a cărei  $t^{\circ}$  nu depășește  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Conductele din material plastic sunt mai avantajoase decât cele din alte materiale, deoarece sunt mai ușoare, mai ieftine, nu se corodează, se prelucreează mai ușor decât cele din metal și nu se depune crustă. Prezintă și ele un dezavantaj și anume că nu pot fi utilizate pentru  $t^{\circ}$  ce depășesc  $90^{\circ}\text{C}$ , deoarece se deformează, iar pe timp de îngheț devin casante, fapt care le îngustă domeniul de utilizare.

#### **b. Piese de legătură pentru conducte (fitinguri)**

Fitingurile sunt piese metalice sau de plastic, cu capete filetate, întrebuințate la legarea conductelor, pentru transportul apei, aburului, gazelor. Cele cilindrice pot avea filet interior, iar cele conice exterior.



**Figura 8.28. Piese de legătură pentru conducte (fitinguri)**

**După destinație, fittingurile se clasifică în:**

- Curbe, piese realizate din fontă sau oțel, neprotejate sau protejate, cu diferite diametre, cu filet interior sau exterior.
- Coturi piese ce leagă două țevi, având formă de cot, neprotejate sau protejate, cu filet interior.
- Cruce piese ce realizează racordul a 4 țevi din sensuri opuse, cu filete interioare, cu diferite diametre.
- Mufe piese scurte ce realizează racordul a 2 țevi din sensuri opuse, cu filet interior pe stânga sau dreapta, cu aceleași diametre.
- Teuri piese de legătură care racordează 3 țevi din două direcții opuse, cu filet interior, cu aceleași diametre sau cu o reducere. Pot fi neprotejate sau protejate.
- Dopuri piese ce închid conductele, fiind executate cu sau fără bordură, cu diametre diferite.
- Piulițe piese metalice folosite la racordarea sau fixarea țevelor cu filet ieșit.

### **VERIFICAREA CALITĂȚII MĂRFURILOR TEHNICO-SANITARE**

Din punct de vedere calitativ, **obiectele sanitare** trebuie să îndeplinească următoarele condiții de calitate pentru a corespunde scopului pentru care au fost create:

- Să reziste la acțiunile mecanice, chimice și la variațiile de temperatură la care sunt expuse pe timpul folosirii.
- Să fie impermeabile și cât mai refractare la reținerea în pereții lor a murdăriei, să aibă suprafețe foarte lucioase și netede.
- Să permită o întreținere ușoară.
- Să asigure o funcționare cât mai eficientă, contribuind la economisirea apei.
- Să necesite un montaj cât mai simplu.
- Să fie comode și estetice.

**Articolele de instalații** folosite la transportul, distribuția și evacuarea fluidelor trebuie să corespundă următoarelor condiții de calitate:

- ⊗ Să fie executate îngrijit, fără bavuri, margini tăioase, aspirități de turnare, coji, suprapuneri de materiale.
- ⊗ Să aibă pereții de grosimi egale, pentru a asigura o asamblare ușoară și o bună etanșietate.
- ⊗ Straturile de protecție anticorrosivă, ca și cele depuse în scopuri estetice, vor fi continue, aderente și suficient de groase.
- ⊗ Să nu aibă fisuri sau porozități din turnare sau sudură, care ar duce la scăpări de fluide, la ruperi în timpul montării sau utilizării.

**Armăturile pentru obiectele sanitare**, fiind solicitate permanent, trebuie să posede următoarele caracteristici funcționale:

- Să asigure o etanșietate perfectă.
- Să fie cât mai economice.
- Să fie livrate cu toate accesoriile necesare montării, inclusiv garniturile de etanșare.
- Să permită o întreținere ușoară.
- Să fie funcționale și estetice.

**Obiectele sanitare din fontă și ceramică** trebuie să corespundă conform următoarelor caracteristici:

Aspectul suprafeței trebuie să fie neted, lucios, fără proeminențe sau aspirități, fără fisuri, bavuri, margini drepte.

Culoarea să fie uniformă pe toată suprafața produsului, fără puncte negre.

Glazura să fie uniformă pe toată suprafața produsului, fără goluri, afumată sau mată.

Forma produsului trebuie să corespundă tipului constructiv precizat în actul normativ de fabricație.

*La verificarea calității* se observă vizual aspectul și culoarea suprafeței obiectelor sanitare, forma, starea glazurii și calitatea arderii la cele din ceramică sanitară, care prin lovire cu un ciocan de lemn trebuie să dea un sunet clar, metalic.

La *armături* se verifică și modul de funcționare al organului de închidere și al dispozitivului de manevrare, care trebuie să aibă o mișcare lină, fără salturi, înțepeniri. Etanșietatea închiderii se poate controla, suflând sau inspirând aerul din interiorul armăturii.

La *conducte și fittinguri* se verifică vizual organoleptic: aspectul exterior ( confecționarea, starea stratului protector și filetelui). Prin examen de laborator se verifică cu instrumente și aparate adecvate: dimensiunile de gabarit, masa, capacitatea, rezistența la temperatură și presiune, felul și mărimea pasului filetelui, rezistența la coroziune.

#### **AMBALAREA, MARCAREA ȘI DEPOZITAREA MĂRFURILOR TEHNICO-SANITARE**

**Ambalarea** – se ține seama de tipul produselor tehnico-sanitare și în funcție de acesta, ele sunt așezate în lăzi de lemn, protejate cu talaș, în cutii de carton protejate cu hârtie uleiată, sub formă de legături, sortate pe materii prime folosite, diametre, destinații sau în containere.

**Marcarea** la *obiectele sanitare din ceramică* se realizează prin ștampilare sub glazură sau peste glazură cu culori rezistente la apă, iar la cele metalice, în relief, prin turnare, pe partea secundară a obiectului ceramic, *marcajul cuprinzând* emblema sau simbolul fabricii, STAS-ul, anul de fabricație.

*Iar la piesele de legătură* prin ștanțare sau prin turnare în relief *se marchează* simbolul fabricii, diametrul, presiunea la care rezistă.

La *armături* printr-o săgeată se indică direcția scurgerii fluidelor, prin litere sau culori, poziția robinetului și destinația lui, pentru apă caldă sau rece.

**Depozitarea** se face în spații acoperite, uscate, pentru a le feri de acțiunea umezelii, în stive, sortate pe destinații, în ochiurile rafturilor, în cutii originale. Unele din mărfurile tehnico-sanitare mărunte pot fi depozitate în legături sau în lăzi de livrare și în vrac, în ochiurile tonetelor-vitrină.

#### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri de construcție.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea mărfurilor de construcție.
3. Indică procesul tehnologic de producere al mărfurilor de construcție.
4. Clasifică mărfurile de construcție.
5. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri de construcție.
6. Indică caracteristicile de calitate ale mărfurilor de construcție.

## TEMA 9

### APARATE ȘI MAȘINI ELECTROCASNICE

**Mărfurile electrocasnice** satisfac trebuințele legate de activitățile specifice din gospodărie. Dacă în trecut, răcitorul cu gheață, mătura mecanică, râșnița manuală de cafea și altele constituiau maximum de progres și confort, astăzi, într-o gospodărie predomină o gama largă și diversificată de aparate electrocasnice, sub toate formele posibile, de la aparate simple până la aparate cu întregul proces automatizat. Efectele utilizării lor sunt remarcabile, având în vedere efectuarea rapidă și cu precizie a treburilor casnice.

Aparatele și mașinile electrocasnice furnizează utilizatorilor, pe baza folosirii energiei electrice, lucru mecanic, căldură, temperaturi scăzute sau radiații.

Mărfurile electrocasnice se pot clasifica după următoarele criterii:

#### a) după destinație

- Pentru pregătirea și păstrarea la rece a alimentelor. Aceste mașini și aparate electrocasnice sunt utilizate pentru încălzirea, fierberea, coacerea alimentelor (termoplonjoare, vase fierbătoare, reșouri electrice, reșouri cu cuptor, grătare, mașini electrice de gătit), pentru tăiere, măcinare și tocare, frământare, amestecare, spumare (cuțite electrice, mașini de măcinat cafea sau piper, storcătoare centrifugate de fructe, mixere, roboți de bucătărie), precum și pentru păstrarea la rece a alimentelor (răcitoare, frigider, congelatoare, frigocongelatoare).
- Pentru pregătirea, curățirea și tratarea îmbrăcăminte. Aceste mașini și aparate electrocasnice sunt utilizate la spălarea, curățirea (mașini de spălat), călcarea (fiare de călcat), confecționarea și repararea îmbrăcăminte (mașini de cusut electrice).
- Pentru curățirea și tratarea locuinței. În această grupă intră aparatele destinate colectării prafului și a impurităților de pe diferite obiecte casnice și din încăperi (aspiratoare), ștergerii și lustruirii parchetului (aparatele de lustruit).
- Pentru încălzire, aerisire, climatizare. Sunt aparatele și mașinile electrocasnice ce asigură condițiile optime de temperatură, umiditate și compoziție a aerului din locuință (ventilatoare, radiatoare, hote, climatizoare) și încălzirea apei menajere (boilere).
- Pentru igienă, terapie și confort, în această grupă intră aparatele utilizate pentru uscarea și ondularea părului (uscătoare și onduloarele de păr), bărbierit și tuns (aparatele de tuns și de ras electrice), igiena cavității bucale (perii de dinți electrice), masaj (aparate electrice pentru masaj), alte scopuri terapeutice (lămpi cu raze infraroșii sau ultraviolete, aparate pentru ionizarea aerului), dar și pentru confortul personal (perne și păaturi electrice), precum și unele aparate medicale de uz familial (aparate pentru măsurarea tensiunii arteriale, a pulsului, a temperaturii corpului).

#### b) după principiul de funcționare

- ◆ aparate și mașini electrotermice, care transformă energia electrică în căldură prin intermediul unor rezistențe încălzitoare (vase electrice, plite, sobe, mașini de gătit, termoplonjoare, fiare de călcat, perne și păaturi electrice etc.);
- ◆ aparate și mașini electromotrice, care transformă energia electrică în energie mecanică de rotație sau alternativă, cu ajutorul unui motor electric și a unor mecanisme adecvate (roboți de bucătărie, mixere, râșnițe, storcătoare, mașini de spălat etc.);
- ◆ aparate și mașini mixte, care transformă energia electrică atât în căldură, cât și într-o mișcare mecanică, fiind deci prevăzute cu rezistențe încălzitoare și motoare electrice (uscătoare de păr, radiatoare cu ventilator, mașini de spălat cu încălzirea apei sau cu uscător etc.);
- ◆ aparate cu dispozitive radiante, care transformă energia electrică în radiații electromagnetice din domeniul microundelor, din infraroșu sau ultraviolet (cuptoare cu microunde, lămpi cu raze infraroșii sau ultraviolete);
- ◆ aparate cu dispozitive vibrante, care transformă energia electrică în vibrații mecanice, prin intermediul unui electromagnet sau motor electric (aparate de masaj, aparate de bărbierit).

### **c) după modul de utilizare (manevrabilitate)**

**Aparate staționare.** Sunt aparatele instalate într-un loc fix sau un aparat a cărui masă depășește 18 kg și care nu este prevăzut cu mâner pentru transport. Ele pot fi:

- cu instalații fixe: ventilatoare de tavan și de fereastră, mașini automate de spălat, boilere;
- încastrat: mașini de spălat, mașini electrice de gătit, răcitoare;
- fără instalații fixe: răcitoare obișnuite, plite electrice.

**Aparate mobile.** Sunt aparatele care pot fi deplasate ușor dintr-un loc în altul, chiar și în timpul funcționării (aspiratoare, mașini de cusut, radiatoare, roboți de bucătărie).

**Aparate portabile.** Sunt aparate mobile destinate a fi ținute în mână în timpul utilizării. Ele pot fi:

- normale: aparate de tuns, de bărbierit, uscătoare de păr;
- miniatură: aparate de bărbierit, perii de dinți electrice.

### **d) după durata de funcționare**

- aparate cu regim de funcționare continuă. Sunt aparatele destinate a fi utilizate fără întrerupere o perioadă nelimitată de timp (ventilatoare, radiatoare, mașini de cusut);
- aparate cu regim de funcționare intermitentă. Sunt aparatele ce funcționează în serii de cicluri, constând dintr-o perioadă de funcționare, urmată de o pauză în care aparatul este deconectat, în această grupă intră toate aparatele ce sunt prevăzute cu un dispozitiv numit termoregulator. Temperatura de funcționare poate să fie fixată sau reglată (frigidere cu compresor, boilere, fiare de călcat cu termoregulator etc.);
- aparate cu regim de funcționare de scurtă durată. Aceste aparate funcționează pentru o perioadă de timp specificată, intervalele de timp între perioadele de funcționare fiind suficient de lungi pentru a permite aparatului să se răcească;
- aparate programabile. Sunt aparatele ce pot fi programate să funcționeze în funcție de dorința utilizatorului (mașini automate de spălat, cuptoare cu microunde).

### **e) după protecția contra electrocutării**

- Aparate de clasa 0, în care protecția împotriva electrocutării este formată din izolația de bază (ce separă părțile sub tensiune de restul aparatului). Iar ca părțile metalice accesibile să fie legate la pământ, datorită slabei electrosecurității oferite de această clasă de protecție, ea este în prezent din ce în ce mai puțin utilizată.
- Aparatele de clasa 1, în care protecția împotriva electrocutării nu se limitează numai la izolația de bază, fiind prevăzute în plus cu o măsură de securitate. În plus, constând din faptul că părțile metalice accesibile din exterior sunt conectate la conductorul de legare la pământ, astfel încât părțile metalice accesibile să nu fie sub tensiune, în cazul unui defect al izolației de bază. În această clasă de protecție se încadrează aparate, precum: răcitoare, plite electrice, termoplonjoare, fiare de călcat, mașini de spălat și alte aparate alimentate de la rețea printr-o fișă cu contact de protecție (contact de împământare).
- Aparatele de clasa II, în care protecția împotriva electrocutării este formată din izolația de bază și una suplimentară, formând împreună o izolație dublă sau din o izolație întărită (realizată printr-un sistem unic de izolație echivalent cu izolația dublă). Aceste măsuri nu implică legarea la pământ și nu depind de condițiile de instalare, din această clasă fac parte: râșnițele de cafea, mixerele, uscătoarele de păr, aspiratoarele și alte aparate electrocasnice alimentate de la rețea printr-o fișă fără contact de protecție.
- Aparatele de clasa III, în care protecția împotriva electrocutării se bazează pe alimentarea cu tensiune joasă de securitate (de până la 42 V) și în care nu există tensiuni superioare acesteia, din această clasă fac parte aparatele electrocasnice alimentate de la baterii sau de la alimentatoare de tensiune joasă.

### **f) după gradul de protecție contra pătrunderii apei**

- aparate obișnuite (neprotejate);
- aparate protejate contra picăturilor (simbol o picătură);
- aparate protejate contra stropilor (simbol o picătură într-un triunghi);
- aparate cu construcție etanșă (simbol 2 picături).

### g) după sistemul de fixare al cordonului de alimentare cu energie electrică

- ◆ fixare de tip X, prin care un cablu potrivit cu o dimensiune corespunzătoare, poate fi fixat pe aparat fără o pregătire specială și fără scule speciale (cordon detașabil simplu);
- ◆ fixare de tip M, prin care cablul flexibil se fixează ușor, fără scule speciale, dar este special pregătit cu un dispozitiv de protecție sau terminale sertizate (cordon detașabil de protecție);
- ◆ fixare de tip Y, prin care cablul este fixat de producător și nu poate fi înlocuit decât cu ajutorul unor scule speciale (cordon nedetașabil);
- ◆ fixarea de tip Z, fixare prin care cablul poate fi înlocuit numai prin distrugerea sau spargerea unei părți a aparatului.



**Figura 9.1. Aparate electrocasnice**

### APARATE PENTRU PREGĂTIREA ALIMENTELOR

Cu ajutorul aparatelor și mașinilor pentru pregătirea alimentelor se pot realiza rapid și comod o serie de operații culinare, de prelucrare termică sau mecanică a alimentelor, fiecare grupă de operații necesitând aparate cu principii de funcționare diferite.

Încălzirea, fierberea, prăjirea, coacerea sunt operații de prelucrare termică a alimentelor care se realizează folosind elemente și dispozitive capabile să transforme curentul electric în căldură. Acestea pot fi:

- ◆ elemente încălzitoare, realizate din conductori de mare rezistivitate, care, parcurși de curent electric, degajă căldură;
- ◆ generatoare de microunde, folosind tuburi electronice speciale (magnetroane, glistroane) sau dispozitive semiconductoare (diode Gunn sau Impatt).

Utilizarea microundelor reduce timpul de încălzire cu până la 75%, iar consumul de energie electrică cu până la 80%. Deși, la prima vedere, prețul mai ridicat al cuptorului cu microunde este un dezavantaj, totuși cheltuielile cu energia electrică sunt mult mai reduse decât cele datorate utilizării unei mașini clasice, bazată pe rezistoare. Dezavantajele sistemului de prelucrare termică cu microunde a alimentelor constau în absența prăjirii și a rumenirii, iar unele studii efectuate în Statele Unite și Japonia au lansat ideea că acest mod de preparare ar fi un factor favorizant al producerii cancerului, fără ca rezultatele să fie concludente și unanim acceptate de specialiști.

Sortimentul aparatelor și mașinilor electrice pentru prelucrarea termică a alimentelor cuprinde: termoplonjoare, vase fierbătoare și de copt, reșouri, plite electrice, mașini de gătit, cuptoare cu microunde, grătare și rotisoare.

Prelucrarea mecanică a alimentelor implică operații, precum: măcinare, tăiere, răzuire, frământare, amestecare, spumare, stoarcere, realizate de dispozitive active specializate, acționate de un motor electric. Aceste dispozitive sunt: cuțit, disc tăietor, disc răzuitor, teluri, ax melcat și cuțit etc. Cuplajul cu motorul poate fi direct (râșniță, storcător centrifugal de fructe) sau printr-un reductor de turație (mixer, unele anexe ale robotului de bucătărie). Asamblarea motor dispozitiv tăietor, poate fi nedemontabilă sau demontabilă,

permițând schimbarea după necesități a dispozitivului activ. Aceasta din urmă este soluția adoptată la majoritatea aparatelor multifuncționale (mixere, roboți), deoarece oferă cel mai bun raport performanță/preț. Sortimentul produselor pentru prelucrarea mecanică a alimentelor este foarte variat, din această grupă făcând parte: râșnița, cuțitul electric, storcătorul centrifugat de fructe, mixerul, robotul de bucătărie.

Din punct de vedere constructiv, pot fi:

- ◆ cu brațe rotative, prevăzute cu doze prin care este pulverizată pe suprafața vaselor soluția de spălare;
- ◆ cu ultrasunete, ce formează în apă vârtejuri ce izbesc vesela.

## TERMOPLONJORUL

Termoplonjorul (figura 9.2.) este utilizat pentru încălzirea și fierberea rapidă a unei mici cantități de apă, lapte, ceai sau cafea.

Elementele constructive principale ale termoplonjorului sunt:

- ◆ Elementul încălzitor, sub formă de spirală, format dintr-o rezistență închisă ermetic într-un tub metalic nichelat sau cromat și izolată față de acesta printr-un material termorezistent. Pe tubul metalic sunt imprimate repere ce indică nivelul minim sau maxim de imersie în apă.
- ◆ Clema de îmbinare, realizată din material termorezistent, ce protejează îmbinarea dintre capetele elementului încălzitor și cele ale cordonului de rețea (nedetașabil și fără întrerupător). Pentru a nu distruge termoplonjorul, trebuie de avut grijă ca punerea sa în funcțiune să fie făcută numai după ce elementul încălzitor a fost introdus în lichid, iar scoaterea din lichidul încălzit se va face numai după deconectarea de la priză.



**Figura 9.2. Termoplonjor**

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale termoplonjoarelor sunt:

- ◆ Tensiunea de alimentare, exprimată în volți (V); în țara noastră tensiunea de la rețea este de 220V. La fel în toată Europa, cu excepția Marii Britanii, unde tensiunea este de 240V, în SUA, Canada, Japonia tensiunea este de 110V.
- ◆ Puterea absorbită, exprimată în wați (W); ea este cuprinsă între 400-1000 W. Există și termoplonjoare speciale, cu putere de 2000-2500W.
- ◆ Volumul optim de lichid, exprimat în litri (l), este cuprins între 0.25-2,5 l și este legat de puterea absorbită de la rețea de termoplonjor.

Termoplonjorul poate fi livrat cu accesorii, precum husă și ceașcă termorezistentă.

## VASELE FIERBĂTOARE

Vasele fierbătoare și alte recipiente pentru prelucrări termice sunt confecționate din aluminiu, alamă nichelată sau cromată, din tablă inoxidabilă sau emailată, mase plastice termorezistente, iar elementul încălzitor este încorporat în fundul sau capacul vasului. Prin această construcție se asigură un randament ridicat.

Din această grupă de aparate fac parte oalele fierbătoare cu pereți dubli (pentru lapte), ceainicele, cafetierele, cratițele pentru copt cozonaci, fierbătoarele de ouă, vasele pentru prăjit, automatale pentru floricele de porumb.

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale vaselor fierbătoare sunt:

- ◆ Tensiunea de alimentare, exprimată în volți (V), pentru țara noastră are valoarea de 220V.
- ◆ Puterea absorbită, exprimată în wați (W), are valori cuprinse între 400 și 2000W.
- ◆ Capacitatea de prelucrare a aparatului. Se exprimă în funcție de destinația aparatului, pentru oale fierbătoare, ceainice, cafetiere, cratițe pentru copt cozonaci, vase electrice de prăjit se exprimă în litri (l), pentru fierbătoare de ouă, în numărul de ouă ce pot fi pregătite într-o repriză. Valorile uzuale sunt cuprinse între 0.5-1.7 l pentru oale fierbătoare, ceainice, cafetiere, cratițe pentru copt cozonaci, vase electrice de prăjit și 4-7 ouă pentru fierbătoare de ouă.



Dotările suplimentare care pot fi întâlnite la unele aparate din această grupă sunt: lampă martor, indicând punerea sub tensiune, termostat pentru reglarea temperaturii, dispozitiv de avertizare acustică sau optică, ce semnalizează încheierea operației, dispozitive de protecție împotriva supraîncălzirii, programator etc.



**Figura 9.3. Ceainice**



**Figura 9.4. Aparat pentru fiert cafea**



**Figura 9.5. Fierbător de ouă**

### PRĂJITORUL DE PÂINE

Prăjtorul de pâine este un aparat electrocasnic utilizat pentru prăjirea rapidă a feliilor de pâine. Elementele componente principale ale prăjitorului de pâine sunt:

- ◆ Carcasa, de formă paralelipipedica, executată din tablă de oțel, protejată împotriva coroziunii prin nichelare, cromare sau emailare. În funcție de varianta constructivă folosită de producător, feliile de pâine se introduc fie prin fantele practicate, în partea superioară a carcasei, fie rabatând capacele metalice laterale.
- ◆ Elementul încălzitor este format din rezistențe electrice amplasate în poziție verticală, protejate pe ambele fețe de grătare metalice de protecție.

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale prăjitoarelor de pâine sunt:

- ◆ tensiunea de alimentare, exprimată în volți (220V);
- ◆ puterea absorbită, exprimată în wați (W), are valori cuprinse între 400 și 1000W;
- ◆ capacitatea de prelucrare, indicând numărul de felii de pâine într-o repriză (2-4 felii);
- ◆ durata unei reprize de prăjire, exprimată în minute, este cuprinsă între 2 și 5 min.



**Figura 9.6. Prăjitor de pâine**



**Figura 9.7. Prăjitor de pâine**

### PLITELE ELECTRICE

Plitele electrice sunt aparate mobile, cu unul sau 2 ochiuri, ce au un domeniu limitat de utilizare la pregătirea alimentelor.

După tipul elementului încălzitor cu care sunt echipate plitele electrice, se disting:

- plite electrice în execuție deschisă, în care rezistența este vizibilă;
- plite electrice în execuție închisă, în care rezistența este introdusă fie într-un tub metalic, fie într-un disc metalic.

După varianta constructivă aleasă pentru modificarea temperaturii elementului încălzitor, plitele electrice pot fi:

- fără reglaj de temperatură;
- cu reglaj în trepte, utilizând un comutator cu 2-4 trepte;
- cu reglaj continuu, aparatul fiind dotat cu termoregulator.

Plitele electrice se compun din următoarele elemente constructive principale:

1. Carcasa plitei, executată din tablă de oțel, protejată împotriva coroziunii prin emailare, acoperiri galvanice sau vopsiri.
2. Elementul încălzitor vizibil, format dintr-o rezistență electrică introdusă în canalele unei plăci din samotă, elementul încălzitor în tub metalic, care are rezistența introdusă într-un tub de oțel inoxidabil, în formă de spirală sau elementul încălzitor cu disc metalic, care este format dintr-un disc de fontă prelucrată, ce are pe partea superioară o suprafață plană, pe care se pun vasele de încălzit.
3. Oglinda metalică, existentă la unele modele de plite, are rolul de a dirija radiațiile calorice spre vasul de încălzit.
4. Comutatoarele, întâlnite la aparatele cu 2 ochiuri sau cu mai multe trepte de încălzire, au rolul de a conecta rezistențele la tensiunea rețelei. Unele modele de plite sunt prevăzute cu releu termic de protecție, ce reduce riscul de incendiu prin supraîncălzire sau cu termoregulator, ce permite reglarea după dorință a temperaturii.

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale plitelor electrice sunt:

- ▲ Tensiunea de alimentare, exprimată în volți (220V).
- ▲ Puterea totală maximă absorbită, exprimată în wați (W). Această caracteristică are valori cuprinse între 300 și 1500 W. Unii producători indică puterea maximă absorbită de fiecare element în parte.
- ▲ Numărul discurilor încălzitoare (1-2 discuri).
- ▲ Diametrul discurilor încălzitoare, exprimat în milimetri (mm), este cuprins între 145 și 195 mm.

Dotările suplimentare care pot fi întâlnite la plitele electrice sunt: dispozitiv de protecție împotriva supraîncălzirii, termoregulator pentru reglajul continuu al temperaturii, lampă martor, indicând punerea sub tensiune.



**Figura 9.8. Plite electrice cu ochiuri pătrate**



**Figura 9.9. Plite electrice cu ochiuri rotunde**

## ROTISORUL

Rotisorul este o mașină mixtă, ce se compune dintr-o carcasă, prevăzută cu ușiță din sticlă securizată, element încălzitor în tub metalic, amplasat deasupra preparatului și un motor electric de acționare a frigării.

Se pot întâlni fie ca aparate de sine stătătoare, fie ca parte componentă a mașinilor de gătit.

Elementele principale din care se compune un rotisor sunt:

- ▼ Carcasa, realizată din tablă de oțel emailată, prevăzută cu o ușiță din sticlă securizată. În interior se montează grila și o tavă pentru colectat grăsimea, realizate din oțel inoxidabil.
- ▼ Elementul încălzitor, de regulă în tub metalic, are o construcție în formă de spirală, tubul fiind realizat din oțel inoxidabil, iar conductorul rezistenței electrice dintr-un aliaj de crom-nichel, înglobat într-un material termoizolator. Pentru a asigura o încălzire uniformă, unele rotisoare sunt prevăzute cu 2 elemente încălzitoare, amplasate în interior în partea inferioară, respectiv superioară a carcasei.

- ▼ Motorul electric este de tip monofazat și are rolul de a acționa frigarea prin intermediul reductorului de turație.
- ▼ Reductorul de turație este format din roți dințate, pinioane și lagăre, rolul acestuia fiind de a reduce turația motorului la valori mai mici, în vederea acționării frigării.

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale rotisoarelor sunt:

- ◆ Tensiunea de alimentare, exprimată în volți (220V).
- ◆ Frecvența curentului, exprimată în hertzi (Hz). În țara noastră și în Europa frecvența curentului de la rețea are valoarea de 50 Hz, iar în SUA și Japonia, frecvența curentului este de 60 Hz.
- ◆ Puterea totală absorbită, exprimată în wați (W); această caracteristică are valori cuprinse între 1000 și 1500W.
- ◆ Volumul interior al rotisorului, exprimat în decimetri cubi (dm<sup>3</sup>); este cuprins între 15 și 40 dm<sup>3</sup>.
- ◆ Durata prăjirii, exprimată în minute (min.); are valori cuprinse între 15-30 minute.

La rotisoare pot fi întâlnite următoarele dotări suplimentare: lampa martor, indicând punerea sub tensiune, termoregulator pentru reglarea temperaturii, sursa electrică de lumină pentru iluminatul interior, ceas programator.

Accesoriile care pot fi livrate odată cu rotisorul sunt: tăvi din oțel carbon emailat sau oțel inoxidabil, grătare și frigărui din sârmă din oțel inoxidabil etc.



**Figura 9.10. Rotisor pentru frigărui**



**Figura 9.11. Cuptor cu rotisor**

### MAȘINA ELECTRICĂ DE GĂTIT

Mașina electrică de gătit, dotată cu unul sau mai multe ochiuri, cu un cuptor și un grătar, satisface, într-o măsură mult mai mare, cerințele legate de prepararea alimentelor, în comparație cu mașinile similare cu gaz, datorită utilizării comode și igienice, a posibilităților de reglare și programare a temperaturii în mai multe trepte și în timp, cât și a superiorității cuptorului electric, lipsit de produsele rezultate în urma arderii gazului.

Mașina electrică de gătit are în componența ei următoarele părți principale:

- ◆ carcasa formată dintr-un sasiu, ce are rolul de a susține celelalte elemente componente, este realizată din tablă de oțel emailată;
- ◆ cuptorul este realizat tot din tablă de oțel emailată, rigidizată, de regulă, cu ajutorul unui cadru de oțel. Este prevăzut cu o ușă de acces ce are un hublou dreptunghiular din sticlă termo-rezistentă, pentru observarea alimentelor;
- ◆ elementele încălzitoare sunt amplasate pe fața superioară a carcasei și în interiorul cuptorului. Sunt realizate în execuție închisă, cu putere reglabilă în 3-4 trepte. Cele pentru cuptor sunt depuse, de regulă, câte două: unul în partea de sus, celălalt în partea de jos. Elementul încălzitor superior se folosește și pentru grătar;
- ◆ tabloul de comandă, amplasat în partea frontală a mașinii, distribuie curentul spre elementele încălzitoare. Mașinile moderne posedă termostate și reglatoare pentru menținerea și reglarea temperaturii și alte dispozitive de programare, automatizare și semnalizare (întrerupătoare temporizate sau programabile, semnalizator acustic etc.).

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale mașinilor electrice de gătit sunt:

- Tensiunea de alimentare, exprimată în volți (220V).

- Frecvența curentului electric, exprimată în hertzi (50Hz).
- Puterea totală maximă absorbită de la rețea, exprimată în wați (W); are valori cuprinse între 6 și 12 kW; uneori se specifică și puterea maximă absorbită de fiecare element încălzitor în parte.
- Numărul discurilor încălzitoare (3-4).
- Volumul util al cuptorului, exprimat în decimetri cubi (dm<sup>3</sup>) sau în litri (l); această caracteristică are valori cuprinse între 40 și 55 dm<sup>3</sup>.

Dotările suplimentare care pot fi întâlnite la mașinile de gătit electrice sunt: rotisor, generator cu microunde, care completează sistemul de încălzire al cuptorului, ceas electronic programabil, sursă electrică de lumină.



**Figura 9.12. Mașină electrică de gătit cu 2 cuptoare**



**Figura 9.13. Mașină electrică de gătit cu 4 cuptoare**

### CUPTOARELE CU MICROUNDRE

Cuptoarele cu microunde reprezintă un progres cu totul deosebit în acest domeniu, pătrunzând în ultimul timp, tot mai mult în bucătăriile din lumea întreagă, dar au un cost ridicat. Avantajele procedurii de încălzire cu microunde constau în reducerea cu 75% a timpului și cu până la 80% a energiei necesare obținerii aceluiași efect termic, întreținerea simplificată prin autocurățire.

Principalul dezavantaj al cuptorului cu microunde constă în absența prăjirii și a colorării superficiale (rumenire). Aparatele moderne, pentru a elimina aceste inconveniențe, au în dotare și rezistențe încălzitoare.

Microundele sunt unde electromagnetice, având frecvența între 0,3-300GHz, al cărui spectru este situat între cel al undelor radio și cel al radiațiilor vizibile. O undă electromagnetică cu asemenea frecvență poate produce încălzirea în volum a anumitor materiale nemetalice, fenomen datorat atât pierderilor din conducție, cât și pierderilor prin histerezis electric. S-a constatat că moleculele bipolare de apă prezintă cele mai importante pierderi de histerezis electric, tocmai la frecvențele specifice microundelor. În consecință, toate materialele, conținând molecule de apă, și, în special, alimentele la care se adaugă și moleculele de grăsimi vegetale, și animale, pot fi încălzite în volum uniform și rapid cu ajutorul microundelor.

Microundele pot fi generate cu ajutorul unor tuburi speciale: magnetroane, clistroane sau cu dispozitive semiconductoare, cum ar fi: diode Gunn, diode Impatt. Cel mai des utilizat în prezent este magnetronul, deoarece este capabil să asigure puteri de ieșire, randamente și durate medii de funcționare net superioare altor dispozitive cu microunde.

Frecvența microundelor utilizate la cuptoarele de uz casnic a fost standardizată în anul 1979, de către Convenția Internațională de la Geneva, la valoarea de 2450 MHz.

Microundele generate de magnetron parcurg ghidul de undă și sunt difuzate în interiorul unei cavități rezonante (conținând alimentele de încălzit) cu ajutorul unui dispensor. Atât modul de construcție al cavității, cât și prezența dispensorului permit realizarea unei încălziri medii uniforme a alimentelor. Forma și mărimea cavității optimizează randamentul și viteza de încălzire, dar determină în mod critic tipul, forma și volumul alimentelor de încălzit.

Cuptoarele cu microunde sunt prevăzute din construcție, în mod obligatoriu, cu anumite dispozitive de protecție (pentru evitarea efectelor dăunătoare ale câmpului electromagnetic de frecvență atât de înaltă asupra corpului uman), având atât rolul de a atenua puternic câmpul în exteriorul cuptorului (blindaje și garnituri speciale, eficiente), cât și pe cel de a bloca funcționarea magnetronului la deschiderea ușii cuptorului.

În exterior, se află un panou de comandă, format dintr-o tastatură și un sistem de afișaj de avertizare. De la tastatură se introduc datele necesare:

- ora și minutul de pornire și oprire a încălzirii;
- temperaturile necesare;
- informații privind natura și cantitatea alimentelor sau temperatura superficială finală a acestora;
- aceste date sunt afișate simultan pe panoul de comandă;

Alte informații afișate sunt legate de condițiile de funcționare:

- închiderea corectă a ușii;
- prezența tensiunii de alimentare.

În cuptoarele cu microunde nu pot fi introduse vase metalice, tacâmuri sau alte obiecte metalice.



**Figura 9.14. Cuptoare cu microunde**

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale cuptoarelor cu microunde sunt:

Tensiunea de alimentare, exprimată în volți (220V).

Frecvența curentului, exprimată în hertzi (50Hz).

Puterea absorbită de la rețea de generatorul de microunde și de elementele încălzitoare clasice (dacă aparatul are sistem dual de încălzire), este

exprimată în wați (W). Generatorul de microunde are o putere de 750-1000W, iar elementele încălzitoare clasice de 1000-1500W.

Volumul util al aparatului, exprimat în decimetri cubi ( $\text{dm}^3$ ) sau în litri (l), are valori cuprinse între 15 și 34  $\text{dm}^3$ .

Dotările suplimentare care pot fi întâlnite la cuptoarele cu microunde sunt: ceas electronic și programator, care poate stabili activitatea aparatului de-a lungul unei zile, sistem propriu de cântărire, termometru, sursă electrică de lumină pentru iluminatul interior.

## ROBOTUL DE BUCĂTĂRIE

Este o mașină care îndeplinește succesiv mai multe operații culinare, prin folosirea unor anexe interschimbabile, care se cuplează cu motorul electric, fie direct, pe axul rotorului, fie prin intermediul unui reductor de turație. Motorul mașinii este de tip monofazat asincron cu colector și are un regim de funcționare de scurtă durată, fiind necesare pauze pentru răcire.

Elementele principale ale robotului de bucătărie sunt:

- modulul robot;
- dispozitivele de amestecat;
- dispozitivul de stors fructe;
- dispozitivul de tocat carne;
- dispozitivul de râșnit.

Modulul robotului este piesa de bază, deoarece conține motorul, comutatorul și conexiunile electrice.

Dispozitivul de stors fructe este destinat extragerii sucului din fructe sau legume, prin tăierea și centrifugarea lor.

Dispozitivul de amestecat este destinat amestecării lichidelor sau alimentelor solide cu lichide, folosind un agitator care se rotește cu mare viteză.

Dispozitivul de tocat carne este destinat tocării cărnii crude, fierte sau a altor alimente solide. Se compune dintr-un șurub fără sfârșit (melc), care este antrenat de motor prin intermediul unui reductor de turație și un cuțit care se rotește pe suprafața unei site, tocând astfel carnea.

Dispozitivul de râșnit poate fi folosit la măcinarea boabelor de cafea sau a alimentelor similare, cu ajutorul cuțitului care se rotește cu mare viteză.





**Figura 9.15. Robot de bucătărie**

## APARATE PENTRU PĂSTRAREA LA RECE A ALIMENTELOR

### RĂCITOARELE ELECTRICE

Răcitoarele electrice de uz casnic sunt aparate cu o incintă termoizolantă, cu volum și amenajare corespunzătoare, pentru a permite așezarea alimentelor spre păstrare la rece. Temperatura scăzută se realizează cu un agregat frigorific consumator de energie electrică. Aparatul are unul sau mai multe compartimente destinate păstrării alimentelor.

Aparatele pentru păstrarea la rece a alimentelor sunt produse într-un sortiment diversificat, fiind avute în vedere o serie de criterii, precum: temperatura minimă, numărul de compartimente și agregate frigorifice, regimul termic exterior, forma constructivă, manevrabilitatea, sistemul de răcire și degivrare.

Răcitoarele electrice se pot clasifica în funcție de:

**a) principiul de funcționare al agregatului frigorific**

- cu absorbție;
- cu compresie.

**b) temperatura de răcire, numărul de compartimente, numărul de agregate**

- ▲ răcitoare;
- ▲ frigidere;
- ▲ frigocongelatoare;
- ▲ congelatoare;
- ▲ combine frigorifice.

**c) temperatura de funcționare**

- ◆ clasa temperată subnormală sau extinsă (simbol SN), pentru temperaturi exterioare de +10 °C până la +32 °C;
- ◆ clasa temperată normală (simbol N), pentru temperaturi exterioare de +16 °C până la +32 °C;
- ◆ clasa subtropicală (simbol ST), pentru temperaturi exterioare de +18 °C până la +38 °C;
- ◆ clasa tropicală (simbol T), pentru temperaturi exterioare de la +8 °C până la +43 °C.

**d) forma constructivă**

- tip masă;
- tip dulap;
- tip ladă;
- tip bar.

**e) manevrabilitate**

- staționare;
- fixe (incastrabile);
- mobile (pentru autoturisme).

**f) sistemul de răcire și degivrare**

- convențional cu degivrare: manuală, semiautomată, automată;
- cu aer uscat (givraj inexistent, non frost).



## PĂRȚILE COMPONENTE ALE RĂCITOARELOR ELECTRICE

În general, răcitoarele electrice se compun din următoarele elemente principale: dulap frigorific, agregat frigorific și instalație electrică.

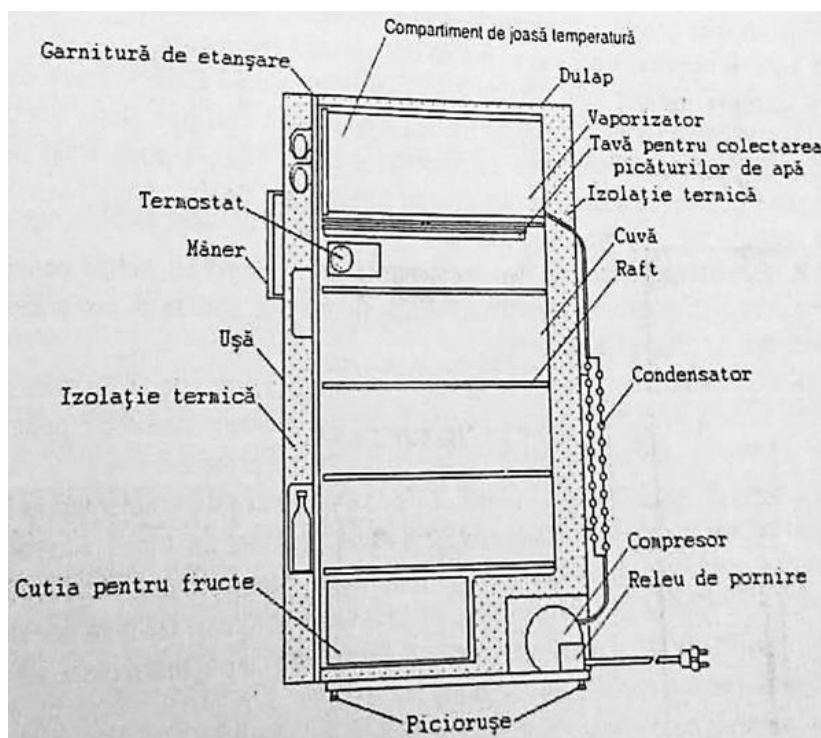


Figura 9.16. Răcitor frigorific

Dulapul frigorific este alcătuit din:

- dulapul propriu-zis (partea exterioară), executat dintr-un schelet metalic, îmbrăcat în tablă de oțel vopsită sau emailată, la bază fiind prevăzut cu piciorușe filetate pentru reglarea orizontalității;
- cuva (partea interioară), executată, de obicei, din material plastic, în interiorul căreia sunt amplasate vaporizatorul ce produce temperatura scăzută, rafturile pentru alimente și cutiile pentru fructe și legume proaspete, la frigiderule și frigocongelatoarele moderne, vaporizatorul este construit astfel încât formează cel de-al doilea compartiment al cuvei, cel de joasă temperatură denumit și „congelatorul” frigiderului;
- ușa, având partea exterioară din tablă de oțel vopsită sau emailată, iar cea interioară din material plastic, prevăzută cu diferite compartimente ce permit așezarea unor alimente (unt, ouă) și sticle cu băuturi; pe margine este prevăzută cu o garnitură de etanșare din cauciuc, în interiorul căreia sunt dispuse benzi magnetice pentru închiderea ușii;
- izolația termică dintre dulapul propriu-zis și cuvă, realizată din spumă poliuretanică, injectată direct în spațiul de izolare, plăci de polistiren expandat sau vată din sticlă;
- alte elemente cum ar fi: rafturi, tava pentru colectarea picăturilor de apă, tăvi pentru cuburi de gheață, cutii pentru legume și fructe etc., realizate din mase plastice, tablă de aluminiu, tablă sau sârmă de oțel emailată sau vopsită;
- agregatul frigorific este mașina care generează temperaturile scăzute din cuvă, prin vaporizarea într-o instalație închisă a unui agent frigorigen. După modul în care se realizează fenomenul de vaporizare, pot fi întâlnite două tipuri de agregate frigorifice: cu absorbție, respectiv cu compresie;

*Instalația electrică* este compusă:

- la răcitoarele cu absorbție din: rezistență electrică, termostat, lampă pentru iluminatul interior, întreruptor pentru lumina acționată de ușă, cordon de alimentare trifilar cu fisă cu contact de protecție;

- la răcitoarele cu compresie din: agregatul moto-compresor, releul de pornire și protecția termică, termostat, lampa pentru iluminatul interior, întrerupător pentru lămpă acționat de ușă, cordon trifilar cu fișă cu contact de protecție.

*Instalația de degivrare* este întâlnită la răcitoarele cu degivrare automată și la aparatele la care răcirea se efectuează cu aer uscat (răcitoare „no frost”). Are rolul de a elimina condensul ce se formează pe vaponzator, care în timp ar duce la o acumulare de gheață ce înrăutățește performanțele răcitorului. Datorită acestei etalații, operația de dezghețare (obligatorie la răcitoarele cu degivrare manuală și semiautomata) este eliminată. Se compune:

- la răcitoarele cu degivrare automată din: canalele de colectare ale picăturilor rezultate din condens, tubul de scurgere aș apei, tăvița amplasată pe compresor, din care apa este eliminată prin evaporare.
- la răcitoarele cu aer uscat din: canalele de colectare ale condensului, tubul de scurgere, tăvița din care apa este eliminată prin evaporare, ventilator ce asigură circulația forțată a aerului prin cuvă și compartimentul de joasă tensiune.

### PRINCIPIILE DE FUNCȚIONARE ALE AGREGATELOR FRIGORIFICE

Pentru păstrarea alimentelor în interiorul răcitorului trebuie menținută o temperatură joasă.

Agregatul frigorific trebuie să transporte căldura din interior spre exterior, adică de la o temperatură mai joasă la una mai ridicată. Această cerință este contrară principiului al doilea al termodinamicii, care prevede imposibilitatea trecerii de la sine a căldurii de la un corp cu o temperatură dată, la un corp cu temperatură mai ridicată. Acest lucru se poate realiza numai prin intermediul unui corp mijlocitor, numit agent frigorigen și prin folosirea unei energii mecanice sau termice exterioare.

Într-un agregat frigorific circulă tot timpul aceeași cantitate de agent frigorigen, care este supusă tot timpul unor transformări de fază: vaporizare în interiorul răcitorului și condensare în exteriorul acestuia. Prin vaporizarea agentului frigorigen, în interiorul răcitorului se absoarbe o cantitate de căldură care este cedată apoi în exterior prin procesul de condensare. Cei mai utilizați agenți frigorigeni sunt: amoniacul și frionii.

### AGREGATUL FRIGORIFIC CU ABSORBȚIE

Pentru circulația agentului frigorigen și realizarea ciclului succesiv, vaporizare-condensare, acest tip de agregat consumă din exterior energie termică. Sursa de căldură este formată dintr-un element încălzitor.

Agregatele frigorifice cu absorbție nu au piese în mișcare, deci nu produc zgomot, se întrețin și se exploatează ușor, iar defecțiunile se produc foarte rar. Nu permit însă obținerea de temperaturi foarte scăzute (sub 0 °C) și consumul de energie electrică este mai mare în raport cu cele cu compresor. Datorită dezavantajelor pe care le prezintă, agregatele cu absorbție se folosesc din ce în ce mai rar, fiind totuși preferate în rețelele hoteliere (pentru a fi utilizate în camerele de hotel), pentru silențiozitatea lor.

Dintre mașinile frigorifice cu absorbție, cel mai mult se utilizează tipul cu difuzie. Ca agent frigorigen se folosește o soluție amoniacală.



**Figura 9.17. Frigider cu absorbție**

### AGREGATUL FRIGORIFIC CU COMPRESIE

Pentru circulația agentului frigorigen și realizarea ciclului succesiv vaporizare-condensare, acest tip de agregat frigorific folosește un compresor acționat de motor electric.

Răcitoarele cu compresie, spre deosebire de cele cu absorbție, permit obținerea unor temperaturi mult mai scăzute și au un consum de energie electrică mult mai mic, în schimb, având elemente în mișcare, se pot defecta mai ușor și produc zgomot.

Agenții frigorigeni folosiți sunt derivați fluorurați sau fluoroclorurați ai metanului sau etanului, cunoscuți sub denumirea comercială de freoni. Cei mai des utilizați freoni sunt: freonul 11 (monofluor-triclorometan), freonul 12 (difluordiclor-metan), freonul 23 (trifluormetan), freonul 114 (tetrafluordicloroetan). Freonii afectează mediul înconjurător prin faptul că eliberați în atmosferă atacă stratul de ozon. De aceea, în ultimul timp, se folosesc agenți frigorigeni ecologici, care nu afectează stratul de ozon din stratosferă.

Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale răcitoarelor electrice sunt:

- Tensiunea de alimentare, exprimată în volți (220V).
- Frecvența curentului electric, exprimată în hertzi (50Hz).
- Consumul de energie electrică pe o perioadă de 24 de ore, în condițiile de temperatură specificate de producător; se exprimă în kilowați/oră, în 24 ore (kWh/24h); valorile luate de această caracteristică depind de volumul util al cuvei și temperatura minimă, fiind cuprinse între 0,4-0,9kWh/24h, pentru răcitoare, 0,5-2.4 kWh/24h, pentru frigider, 1,2-2.4 kWh/24h, pentru frigocongelatoare și 0.6-3.2 kWh/24h, pentru congelatoare.
- Consumul specific de energie electrică reprezintă cantitatea de energie electrică necesară menținerii unui volum dat de alimente, în condițiile de temperatură specificate de producător, se exprimă, de regulă, în kilowați/oră, la 100 decimetri cubi (kWh/100 dm<sup>3</sup>), valorile luate de această caracteristică depind de volumul util al cuvei și temperatura minimă, fiind cuprinse între 0.15-0.49kWh/100dm<sup>3</sup> pentru răcitoare, 0,31-0,91 kWh/100 dm<sup>3</sup> pentru frigider, 0,6-1,1 kWh/100 dm<sup>3</sup> pentru frigocongelatoare; 1,021-1,2 kWh/100 dm<sup>3</sup> pentru congelatoare.
- Capacitatea de înghețare este o caracteristică specifică frigiderelor și frigocongelatoarelor, dată de masa alimentelor a căror temperatură este coborâtă la -12 C în 24 H, se exprimă în kilogram în 24 H și este cuprinsă între 5-12 kg/24 H.
- Capacitatea de congelare este o caracteristică specifică congelatoarelor și este dată de masa alimentelor a căror temperatură este coborâtă de -18 C în 24 H. Capacitatea de congelare se exprimă în kilograme în 24 H și este cuprinsă între 8-24 kg/24 h.
- Volumul brut reprezintă volumul total al compartimentului de alimente, limitat de pereții interiori ai aparatului, cu ușile și capacele închise. Se exprimă în decimetri cubi sau în litri, fiind cuprins între 22 și 490 dm<sup>3</sup>.
- Volumul util reprezintă partea din volumul brut care rămâne disponibilă după scăderea volumului componentelor și spațiilor inutilizabile pentru așezarea alimentelor; se exprimă în decimetri cubi (dm<sup>3</sup>) sau litri (l), fiind cuprins între 20 și 465 dm<sup>3</sup>.
- Clasa de temperatură în care se încadrează aparatul.

Dotările suplimentare care pot fi întâlnite la unele răcitoare electrice sunt: instalație de degivrare, avertizor acustic și (sau) optic pentru ușă deschisă, lămpi indicatoare pentru starea de avarie, prezența tensiunii, regimul de congelare rapidă, termometru cu afișaj numeric.



**Figura 9.18. Frigider cu compresie**

## APARATE PENTRU CURĂȚIREA ȘI TRATAREA ÎMBRĂCĂMINTEI

Aparatele pentru curățirea și tratarea îmbrăcăminte reprezintă un sprijin real într-o serie de activități specifice, precum: confecționarea, spălarea, stoarcerea, uscarea și călcarea hainelor, datorită, pe de o parte, a plusului de siguranță și precizie în realizarea acestor operații, iar pe de altă parte, a economiei de timp, apă și agent de spălare.

Din această grupă de mărfuri fac parte: mașina de cusut, de tricatat, mașinile de spălat, stors și uscat rufe, și fierul de călcat.

### MAȘINILE DE CUSUT

Mașinile de cusut sunt agregate cu care se assemblează, prin coasere mecanică, confecții din țesături, tricoturi, piele, folii din materiale plastice etc. Se pot clasifica după mai multe criterii și anume: după modul de acționare – manuale sau electrice; după formă – cu sau fără masă; după utilizare – universale sau speciale. Mașina de cusut este alcătuită din mașina propriu-zisă, masa cu mecanismul motor, mecanismele auxiliare și accesoriile. Masa propriu-zisă se compune din corpul mașinii cu mecanismele superioare de antrenare a acului și de întindere a aței, din placa de bază, mecanismele inferioare ale suveicii și ale materialului. La mașinile prevăzute cu masă, aceasta este din lemn și are ca echipament mecanismul motor (pedale pentru cele manuale sau motor pentru cele electrice).



**Figura 9.19. Mașină de cusut minimizată**



**Figura 9.20. Mașină de cusut profesională**

### MAȘINILE DE SPĂLAT, STORS ȘI USCAT RUFEE

Mașinile de spălat rufe execută spălarea prin agitarea rufelor într-un bazin cu emulsie de spălat, putând realiza, în funcție de complexitatea lor, încălzirea și formarea emulsiei, prespălarea, spălarea, limpezirea, stoarcerea și uscarea rufelor. Indiferent de tipul constructiv al mașinii de spălat rufe, se disting două operații de bază: una mecanică, realizată printr-o agitare continuă a emulsiei de spălare și a rufelor, provocând desprinderea particulelor de murdărie de pe rufe și alta chimică, realizată de moleculele de detergent din emulsia de spălare, care se absorb pe suprafața picăturilor de grăsime sau pe particulele solide, aderente de rufe, solubilizând astfel aceste impurități. Operațiile legate de introducerea apei în bazin, golirea bazinului, stoarcerea, oprirea și pornirea mașinii se pot programa, participarea utilizatorului la spălat, constând doar în introducerea rufelor și a agentului de spălare, stabilirea programului de lucru al mașinii, în funcție de tipul țesăturilor și a gradului de murdărire, pornirea mașinii și scoaterea rufelor spălate și storse.

Mașinile de spălat, aflate într-o continuă diversificare sortimentală, pentru a se adapta diferitelor necesități ale cumpărătorilor, se pot clasifica după următoarele criterii:

#### **a) destinație**

- mașini de spălat rufe;
- mașini de stors rufe;
- mașini de uscat rufe;
- mașini combinate, de spălat și stors rufe;
- mașini combinate, de spălat, stors și uscat rufe.

#### b) modul de funcționare

- mașini de spălat rufe:
  - cu agitator ondulat;
  - cu pulsator;
  - cu tambur.
- mașini de stors rufe:
  - prin centrifugare;
  - cu rulouri.
- mașini de uscat rufe:
  - cu exhaustor;
  - cu condensor.

#### c) numărul de bazine

- cu un bazin;
- cu două bazine.

#### d) sistemul de încălzire

- mașini de spălat fără încălzire;
- mașini de spălat cu încălzire de completare, prevăzute cu un dispozitiv de încălzire încorporat și destinate să fie alimentate cu apă preîncălzită;
- mașini de spălat cu încălzire completă, prevăzute cu un dispozitiv de încălzire încorporat și destinate să fie alimentate cu apă rece de la rețea.

#### e) gradul de automatizare

- mașini de spălat simple;
- mașini de spălat automate.

#### f) tipul programatorului (numai la mașini de spălat automate)

- electromecanic cu came;
- electronic.

#### g) modul de încărcare (numai la mașinile de spălat cu tambur )

- frontală;
- prin partea superioară.



Figura 9.21. Mașină de spălat neautomată

### MAȘINA DE SPĂLAT CU TAMBUR

Mașina de spălat rufe cu tambur este o mașină de spălat în care rufele sunt plasate într-un tambur orizontal, parțial acoperite de soluția de spălare, acțiunea mecanică fiind produsă de rotația tamburului în jurul axei sale, cu o mișcare continuă sau alternativă periodică.

Acest tip de mașină se pretează cel mai bine la automatizarea operațiilor de spălare, în timpul procesului de spălare, tamburul se rotește alternativ în ambele sensuri, cu scurte opriri, ridicând rufele și lăsându-le să cadă în emulsia de spălare din bazin. Se asigură astfel un randament mai bun și un grad redus de uzură al rufelor. Tamburul este apoi folosit și la stors, fără a mai fi necesar un compartiment sau o mașină separată.



Figura 9.22. Mașină de spălat automată

Mașina automată de spălat rufe cu tambur orizontal cuprinde, în principal:

- ◆ instalația de spălare, care are rolul de a realiza toate operațiile din procesul automatizat de prespălare, spălare, limpezire, deodorare, apretare, limpezire finală, centrifugare;
- ◆ instalația electrică (sau electronică) de comandă și acționare, care printr-o grupă de aparate (numite traductoare), trimite semnalele la programator, iar printr-o altă grupă de aparate (numite elemente de execuție), îndeplinește serviciile comandate pentru alimentarea cu apă și încălzirea ei, prespălare, spălare, limpezire, stoarcere și evacuare a apei uzate;

*Carcasa mașinii de spălat* este executată dintr-un cadru metalic, pe care sunt fixate instalațiile enumerate mai sus, prevăzută la exterior cu pereți din tablă de oțel emailată. Aceasta are rolul de susținere și protejare a subansamblelor, dar are și rol estetic.

Pe peretele frontal al carcasei este amplasat tabloul de comandă, pe care sunt montate butoanele de acționare ale programatorului, întreruptorului general, economizorului și lămpi de semnalizare. De asemenea, la mașinile de spălat cu încărcare frontală, tot pe această parte se află hubloul pentru introducerea încărcăturii de rufe. Hubloul este prevăzută cu un închizător ce acționează și un întrerupător de protecție, care oprește funcționarea atunci când ușa mașinii este deschisă.

Pe fața superioară, putem întâlni la mașinile de spălat cu încărcare prin partea superioară, capacul pentru introducerea rufelor. Elementele componente ale instalației de spălare sunt: bazinul de spălare sau cuva, de formă cilindrică, executată din tablă de oțel emailată, în interiorul căreia sunt montate încălzitorul electric, termostatul și racordată la aceasta, furtunul care face legătura cu electropompa de evacuare a apei uzate; etanșarea cuvei în dreptul hubloului se face prin intermediul unei garnituri burduf de cauciuc.

- Tamburul orizontal este de formă cilindrică, cu diametru mare pentru a permite încărcarea unei cantități apreciabile de rufe (circa 5 Kg rufe uscate). Este executat din tablă de oțel inoxidabil, pereții fiind perforați, iar în interior, prezentând nervuri pentru antrenarea rufelor în timpul spălării. Pe o latură a bazinului se face încărcarea rufelor prin hublou, iar pe latura opusă, este fixat rigid axul de antrenare a tamburului de către motorul electric.
- Cotorul electric poate antrena tamburul rotativ cu viteză redusă (pentru agitare a rufelor în soluția de spălare sau clătirea cu apă curată) ori cu viteză mare (pentru stoarcere prin centrifugare). Motorul este prevăzută cu o pereche de înfășurări (bobine), pentru fiecare din aceste două situații. Un condensator se înserează cu una din bobine pentru a crea defazajul necesar obținerii câmpului magnetic învârtitor, ce pune în mișcare de rotație rotorul motorului. Pentru viteză redusă, acest condensator este astfel conectat încât sensul de rotație al motorului să se schimbe alternativ.
- Mecanismul de transmisie este format din două fulii, una fixată pe axul motorului, cealaltă pe axul tamburului, cuplate cinematic între ele, printr-o curea de transmisie.
- Electropompa este legată de bazin prin intermediul unui filtru, pentru reținerea reziduurilor de la spălare (scame, nasturi etc.). Filtrul este accesibil din exteriorul carcasei pentru a fi curățat. Electropompa este comandată prin programator și execută evacuarea apei după spălare, limpezire și centrifugare.
- Elementul încălzitor, în tub metalic, are rolul de a încălzi apa la temperaturi între 30 și 95 °C. Rezistența încălzitorului are puterea nominală cuprinsă între 20W și 2400W.
- Elementele componente ale instalației electrice de comandă și acționare sunt:
  - Programatorul – dispozitivul care asigură executarea programului de spălare, ales în funcție de caracteristicile țesăturilor din care sunt confecționate rufele și gradul de murdărire. Programul de spălare se referă la succesiunea și durata operațiilor de prespălare, spălare, limpezire, stoarcere, albire, apretare și la temperatura apei în timpul acestor operații. Programatorul poate fi electromecanic sau electronic.
  - Presostatul este un traductor de presiune ce sesizează dacă apa din bazinul de spălare a atins un nivel prestabilit și are rolul de a întrerupe circuitul electrovalvei, oprind astfel accesul apei în mașină, după atingerea acestui nivel.
  - Termostatele cu discuri bimetalice sunt traductoare de temperatură, ce sesizează dacă temperatura apei este mai mică de 32 °C (contact închis, dacă  $t > 30$  °C) și respectiv mai mare de 93 °C (contact deschis, dacă  $t > 93$  °C). Ele sunt conectate în circuitul elementului încălzitor. În orice etapă, încălzirea apei încetează dacă s-a depășit 93 °C, pentru a preveni fierberea apei în mașină. Scăderea accidentală a temperaturii sub 32 °C, în etapele ce necesită această condiție, conduce la întreruperea temporară a programului și conectarea elementului încălzitor până la satisfacerea condiției impuse, după care programul continuă.
- Electrovalva este un element de execuție care îndeplinește funcția de alimentare cu apă a mașinii de spălat.



Mașina automată de spălat mai este prevăzută cu o suspensie, formată din două patine din ferodou, pentru reducerea vibrațiilor produse de elementele instalației de spălare, precum și cu greutatea de echilibrare, în scopul micșorării amplitudinii vibrațiilor produse de tambur în timpul centrifugării.

## FIERUL DE CĂLCAT

Fierul de călcat este unul din primele aparate electrice folosite în gospodăria, înlocuind cu succes vechiul călcător din fontă cu cărbuni. Astăzi, aparatul electric de călcat este mult perfecționat, permițând tratamentele umidotermice ce se impun.

Îmbrăcămintea modernă din fibre sintetice neșifonabile nu a înlăturat fierul de călcat, ci dimpotrivă, i-a impus perfecționarea legată de reglarea temperaturii și menținerea ei în limitele constante.

Fierul electric modern își bazează funcționalitatea pe efectul electrotermic, asigurând comoditate și siguranță în exploatare.

Fiarele de călcat se clasifică după:



### a) destinație

- fiare de călcat de voiaj, cu masa mai mică de 0,75 kg,
- fiare de călcat de uz casnic, având masa între 1.25 și 3 kg;
- fiare de călcat pentru ateliere, având masa între 5 și 8 kg.

Figura 9.23. Fier de călcat

### b) după opțiunile pe care le pot executa

- fiare de călcat simple, tavă termoregulatorie;
- fiare de călcat cu reglarea temperaturii;
- fiare de călcat cu reglarea temperaturii și cu dispozitiv de umezire a rufelor.

### c) conform elementului încălzitor cu care este echipat fierul de călcat

- elementul încălzitor format dintr-o rezistență electrică înglobată într-o placă ceramică, rezistența fiind executată din crom-nichel, înfășurată sub forma unei spirale, montată în interiorul unor canale practicate în placa ceramică și acoperite cu pastă din aceeași compoziție cu placa ceramică;
- elementul încălzitor format dintr-o rezistență electrică izolată în mărgelile ceramice;
- elementul încălzitor format dintr-o rezistență electrică în formă de bandă înfășurată pe un suport de micanită;
- elementul încălzitor format dintr-un tub metalic, în interiorul căruia rezistența electrică este înglobată într-o masă termorezistentă.

## FIERUL DE CĂLCAT SIMPLU, FĂRĂ TERMOREGULATOR

Acest tip de fier de călcat are ca elemente componente următoarele:

*Elementul încălzitor* este constituit dintr-o rezistență introdusă într-un corp izolant. Așezarea rezistenței în corpul izolant se poate face într-unul din modurile prezentate anterior.

*Talpa* este piesa de metal care primește căldura de la elementul încălzitor și o transmite prin suprafața sa plană inferioară obiectului de călcat. Este realizată din fontă, oțel sau aluminiu. Pentru a putea aluneca pe rufe, suprafața inferioară este bine lustruită, perfect plană și cu marginile ușor rotunjite. De regulă, această suprafață este nichelată sau cromată, iar cantul are două mici adâncituri care permit călcatul și în jurul nasturilor.

*Presorul* este o piesă din fontă, care se pune la unele fiare de călcat peste elementul încălzitor. Are dublul rol de a înmagazina căldura și de a micșora forța cu care utilizatorul trebuie să apese fierul pe material.

*Carcasa* asigură acoperirea presorului și a elementului încălzitor. Se fabrică în diverse forme, din tablă de oțel acoperită cu strat protector de crom sau nichel.

La unele aparate, pe carcasă se fixează fisa de aparat, la care se atașează cordonul de alimentare.

*Mânerul* este realizat total sau parțial din material termoizolant, cum ar fi bachelita. Dimensiunile și forma sunt astfel alese încât să permită o prindere în mâini, care să excludă orice risc de arsură.

Acest tip de fier de călcat are în componența sa aceleași elemente ca și fierul de călcat simplu, în plus, având un termoregulator, cu ajutorul căruia se poate regla în mod continuu temperatura, în funcție de natura materialului de călcat. De asemenea, fierul de călcat mai este prevăzut cu o lampa de semnalizare, care este aprinsă în timpul încălzirii rezistenței electrice.

Termoregulatorul este o componentă ce închide sau deschide circuitul electric de alimentare al elementului încălzitor, în funcție de temperatura tălpii. Se compune din: o lamă bimetalică, două lame, una elastică, cealaltă fixă, prevăzute cu contacte electrice, o camă de reglare și un buton de acționare.

Lamela bimetalică este solidară prin intermediul unei tije izolante cu lamelă elastică, la cuplarea fierului de călcat la rețea, temperatura tălpii este egală cu cea ambientă (15-20 °C), lamela bimetalică este plană, închizând prin intermediul tije izolante contactele electrice ale lamelei fixe, respectiv elastice. Elementul încălzitor, fiind sub tensiune, temperatura tălpii crește, lamela bimetalică se curbează (datorită coeficientului de dilatare diferit al celor două metale din care este realizată), deformând prin intermediul tije izolante lamela elastică. Contactele electrice se deschid, întrerupând alimentarea elementului încălzitor. Talpa răcindu-se, lamela bimetalică revine la forma sa inițială, iar la o anumită temperatură, contactele electrice se închid, reluându-se procesul de încălzire. Prin rotirea butonului de acționare, cama de reglare modifică distanța dintre cele două contacte electrice, deci și temperatura maximă la care se întrerupe alimentarea cu energie electrică a elementului încălzitor.

## APARATE PENTRU CONFORT ȘI IGIENĂ ÎN LOCUINȚĂ

Microclimatul locuinței constituie un factor de confort și igienă de mare importanță în viața omului. Alături de amenajarea încăperilor locuinței cu mobilier și decorațiuni, temperatura, umiditatea și compoziția aerului contribuie la asigurarea climatului confortabil în familie.

Parametrii de confort, privind temperatura, umiditatea și compoziția aerului sunt percepuți diferit de la individ la individ (numai în cazul temperaturii variațiile sunt de la 16°C la 26°C). Umiditatea aerului oscilează în jurul a 65%, iar compoziția poate fi apreciată la 78% azot, 21% oxigen și 1% alte gaze, fără substanțe rău mirositoare, fără oxid de carbon, suspensii solide sau fum de țigară.

Condițiile de igienă din locuință impun și îndepărtarea prafului, și menținerea în stare de curățenie a tuturor obiectelor, îndepărtarea resturilor menajere etc.

În industria electrotehnică se produc azi aparate și mașini care contribuie la asigurarea confortului și igienei, cum ar fi: ventilatoarele, instalațiile de încălzire, aspiratoarele de praf etc.

**a. Ventilatoarele** sunt aparate care, realizând o circulație forțată a aerului în încăperi, determină accelerarea evaporării apei și astfel, și coborârea temperaturii. Dacă aerul dintr-o încăpere este exhaustat în exterior, contribuie și la schimbarea compoziției lui (adică aerul din încăperi cu o temperatură mai ridicată și compoziție viciată este scos în exterior și în locul lui pătrunde alt aer).

*Părțile componente* ale ventilatorului sunt:

- micromotor electric (putere 15-100 W);
- carcasa confecționată din material electroizolant și care poate constitui o izolație suplimentară;
- ventilatorul propriu-zis sau elicea cu palete;
- sistemul de montare, după felul ventilatorului, trebuie să asigure montarea pe tavan, perete, geam sau simpla așezare pe birou. Sistemul de montare poate asigura și oscilarea direcției curentului de aer într-un singur plan sau giroscopic;
- sistemul de conectare, reglare și control (conectarea se poate face în mai multe metode, iar la cele portabile este de tip Z), regulatoarele de viteză trebuie să reducă viteza până la 50% din viteza nominală;
- dispozitivele de protecție constituite din grătare de protecție a paletelor, sisteme de blocare etc.

**Cerințe generale de calitate.** Ventilatoarele trebuie să asigure mișcarea aerului în încăperi sau spre exteriorul lor în condiții silențioase, cu o viteză care să nu fie supărătoare și în deplină siguranță.

Condițiile tehnice de siguranță specifice ventilatoarelor sunt impuse de funcționarea lor în mișcare, în aer liber. Pe lângă celelalte condiții de siguranță comune, aparatelor electrotcasnice, în privința pericolele

mecanice generate de paletele rotitoare și mișcarea unor ventilatoare nu li se impun restricții deosebite. Carcasele, dispozitivele de protecție, elementele similare trebuie să aibă rezistență mecanică suficientă, putând fi îndepărtate numai cu ajutorul unor scule.

Pentru ventilatoarele cu palete rotative de duritate mai mare se prevăd mijloace de protecție robuste, iar construcția împiedică atingea bordurilor de atac.

În privința protecției împotriva electrocutării, ventilatoarele se realizează în clasele I, II și III.

Protecția la umezeală este foarte importantă pentru ventilatoarele care se montează în ferestre, în acest caz se construiesc în condiții de protecție contra stropilor. Alte ventilatoare sunt obișnuite (neprotejate) sau protejate împotriva picăturilor.

Condițiile privind aptitudinea la funcționare, se referă la debitul de aer și viteza de rotație. Debitul de aer se măsoară cu anemometru în camere de dimensiuni și forme standardizate, în funcție de tipul ventilatorului.

*Caracteristicile tehnico-funcționale* ale ventilatoarelor se referă la:

- mărimea ventilatoarelor (mărimea razei cercului descris de elicea ventilatorului este de 200-400 mm pentru ventilatoarele de masă și 900-1 800 mm pentru cele de tavan);
- numărul vitezelor (1-3);
- viteza aerului ( $2-8 \text{ m}^3/\text{min}$ );
- turația (1 400-3 000 nr. rotații/minV);
- felul ventilației (cu direcție fixă sau cu mecanism oscilant).

*Sortimentul de ventilatoare.* După sistemul de construcție, ventilatoarele sunt: de masă; cu coloană; de tavan.

Elementele de diferențiere sortimentală sunt sistemul de montare, mărimea și forma elicei (ventilatorului), viteza, forma carcasei și sistemul de protecție.

Ventilatorul de masă construit cu un micromotor de 20 W și turația de 1 400-2 000 ture/minut, cu elice din material plastic, având trei palete, asigură un debit de aer de  $2/4 \text{ m}^3$  pe minut. Carcasa din material plastic și suportul din tije metalice asigură o bună stabilitate la o masă redusă.



**Figura 9.24. Ventilatoare cu picior**



**Figura 9.25. Ventilator de masă**

**b. Aparatele electrice pentru încălzit în locuințe.** Folosirea aparatelor electrice pentru ridicarea temperaturii aerului în încăperile din locuințe nu este o soluție economică, decât în situații de strictă necesitate și numai pentru spații cu volum mic. Aparatele electrice de încălzit de tipul radiatoarelor de convecție sau cu suflantă, sau a radiatoarelor cu circulație de lichid se pot folosi ca surse suplimentare de încălzire (de exemplu, în camerele copiilor mici) sau pentru încălziri locale.

*După modul de funcționare și de distribuire a căldurii,* încălzitoarele electrice pot fi:

- încălzitoare cu radiație directă;
- încălzitoare cu suflantă de aer cald;
- încălzitoare cu acumulare de căldură.

*Părțile componente diferă după felul încălzitorului, astfel:*

*Încălzitoarele cu radiație directă se compun din:*

- elementul încălzitor, cu o rezistență deschisă de 500-2 000 W;
- carcasa cu ecran reflectorizant metalic;
- sistemul de fixare (piciorușe);
- racordul la rețea (prin fișă cu împământare).

*Încălzitoarele cu suflantă de aer cald se compun din:*

- elementul încălzitor (rezistență deschisă spiralată de 1000-2000 W);
- carcasa metalică, cu orificiu de absorbție al aerului rece și deschidere cu grătar pentru refularea aerului cald;
- întrerupător și microîntrerupător cu revenire;
- motor electric;
- turbină sau ventilator;
- racord la rețea;
- sistem de fixare.

*Radiatoarele cu acumulare de căldură cuprind:*

- element încălzitor;
- carcasă (din metal, tablă, teracotă);
- element de acumulare al căldurii (ulei sau masă ceramică);
- termoregulator;
- întrerupător și racord la rețea;
- sistem de rulare pentru deplasarea în locuință.



**Figura 9.26. Radiator cu ulei**



**Figura 9.27. Radiator cu încălzirea aerului**

Condițiile generale de calitate se referă la capacitatea încălzitoarelor de a furniza căldura necesară pentru spațiul de încălzit, fără a produce supraîncălziri și pierderi de căldură, și energie.

Condițiile speciale de securitate se impun datorită pericolozității pe care o prezintă elementul încălzitor în provocarea de arsuri sau chiar incendii. Construcția aparatelor de încălzit și normele de securitate tind să reducă mult riscul unor astfel de accidente.

Condițiile de securitate speciale se referă la temperaturile de încălzire maxim admise a suprafețelor accesibile cu degetul de control, a grilajelor de ieșire ale aerului încălzit, a unor materiale textile care pot ajunge în timpul exploatării în apropierea aparatelor, precum și încălzirea pereților, dacă aparatul este așezat la apropierea maximă admisă de condițiile de funcționare.

Protecții deosebite se impun și pentru funcționarea anormală, în situații de supratensiune, nefuncționării unor dispozitive de protecție, obstrucție cu materiale textile a orificiilor de aerisire, lipsa lichidului pentru aparatele cu acumulare, calarea motorului la cele cu turbină etc.

Construcția aparatelor de încălzit trebuie astfel concepută încât:

- elementele încălzitoare, în cazul în care se rup, să nu cadă pe părțile metalice (carcasă, șasiu etc.), provocând scurtcircuite;
- aparatele care conțin lichide, la supraîncălzire, să nu se răspândească în încăpere, ci să iasă printr-o supapă de siguranță;
- în cazul când apar, din cauza defecțiunilor, materiale topite (izolații, cositor), acestea să nu se scurgă pe suprafețe de sub aparat (pardoseală, covor), provocând incendii;
- nu trebuie să fie posibilă atingerea cu mâna a elementelor încălzitoare și nici pătrunderea la acestea a unor eventuale materiale textile inflamabile, grătarele de protecție trebuind să fie fixate sigur;
- racordarea la rețea se realizează prin cordoane care au conductori cu secțiunea bine stabilită, în funcție de curentul de alimentare.

Cerințele privind aptitudinea de funcționare se referă la temperatura aerului încălzit la diferite distanțe de aparat, la timpul de atingere al temperaturii indicate, la stabilitatea în timpul funcționării sau a deplasării, la ușurința de manevrare și la continuitatea livrării căldurii. Caracteristica principală funcțională este volumul maxim al încăperilor, care pot fi încălzite la temperatura de confort.

*Sortimentul aparatelor de încălzit electrice* se diferențiază după modul de încălzire al aerului, după forma constructivă, puterea elementului încălzitor, modul de montare, dispozitivele de reglare și control.

Încălzitoarele electrice cu radiație directă se compun din suportul de susținere, elementul încălzitor (rezistența înfășurată sau închisă într-un tub ceramic), reflector, apărător (grile) de sârmă sau bare metalice, fișa de aparat cu contact de protecție, comutatorul etc.

Rezistența la aparatele cu radiație se încălzește pînă la 800 C. Ea se montează în focarul oglinzii reflectoare, din oțel nichelat. Puterea absorbită de la rețea este de ordinul 500-2000 W. Cele de 1000, 1500, 2000 W au puterile comutabile în trepte.

Încălzitoarele electrice cu suflantă de aer se caracterizează prin antrenarea, cu ajutorul unui electromotor, a unui curent de aer care este aspirat prin ferestrele de aspirație practicate în carcasa încălzitorului și suflat peste elementul încălzitor, care îi ridică astfel temperatura, iar prin orificiul de evacuare este expedit în cameră, la o temperatură de 65-95 C.

Termosuflantele moderne pot avea la fereastra de evacuare filtre de curățirea aerului, iar pentru reglarea temperaturii un dispozitiv limitator al încălzirii rezistenței.

Termosuflantele sunt construite în diferite tipuri, având rezistențele de 1000-2000 W, care se pot conecta în trepte.

Încălzitoarele cu ventilator se apreciază după puterea absorbită, capacitatea suflantă, silențiozitatea, temperatura aerului la 25 cm de fereastra de evacuare, forma carcasei, stabilitatea.

**Încălzitoarele electrice cu acumulare** nu cedează căldura direct aerului din încăpere, ci încălzesc un agent intermediar cu capacitate mare de acumulare a căldurii, care apoi este cedată într-un interval de timp mai lung, ca agent de acumulare se folosesc: lichide – apă, ulei sau material ceramic, teracotă. Cu ajutorul acestor încălzitoare, energia termică furnizată de elementul încălzitor este mai rațional utilizată, iar încălzirea continuă și după deconectarea de la rețea.

Radiatorul cu ulei are aspectul unui calorifer de termoficare, fiind construit din tablă vopsită. Regulatorul de temperatură cu termostat asigură folosirea economă a curentului consumat.

Radiatoarele se diferențiază prin numărul elementelor încălzitori și prin puterea rezistenței electrice. Volumul de aer din încăpere care poate fi încălzit este cu atât mai mare cu cât numărul elementelor este mai mare, dar trebuie să se țină cont și de temperatura exterioară, și de termoizolația camerelor.

**c. Aspiratoarele de praf electrice** sunt destinate colectării prafului și a impurităților de pe diferite obiecte casnice și din încăperi. Unele tipuri de aspiratoare pot efectua și alte operațiuni: de pulverizare, de spălare, de vopsire.

Aspiratoarele funcționează prin crearea unei depresiuni în interiorul corpului aparatului, în care aerul este aspirat cu praful și impuritățile detașabile. Impuritățile sunt reținute pe un filtru, iar aerul trece mai departe și răcește motorul, fiind apoi refulat în exteriorul aparatului.

Aspiratoarele se clasifică astfel:

- după forma constructivă și fluxul de aer: aspiratoarele cu flux orizontal; aspiratoare cu flux ascendent (vertical);
- după modul de utilizare: aspiratoare de mobilitate redusă; aspiratoare mobile; aspiratoare de mână.
- după modul de colectare al prafului: aspiratoare cu colectarea prafului pe filtru; aspiratoare cu colectarea prafului exterioară filtrului (în sac colector alăturat).

*Părțile componente* ale unui aspirator de praf sunt: carcasa, filtrul de praf, turbina, motorul electric, accesoriile de absorbție, piesele de alimentare cu curent electric.

*Carcasa* poate fi metalică sau din material plastic și conține piesele principale ale aspiratorului. Forma carcasei determină aspectul exterior și posibilitatea de manevrare (purtaie în mână, tragere).

*Turbina* în formă de disc cu palete, fiind rotită cu viteze mari, creează o depresiune pe una din fețele sale, refilând aerul cu presiune pe cealaltă față și obligându-l să circule forțat.

*Motorul* electric de mare turație, 10 000-20 000 rotații pe minut, are o putere de 200-600 W.

*Filtrul de praf*, prin care circulă aerul aspirat din încăperea, reține impuritățile care se pot colecta într-un filtru sac (în interior) sau să cada de pe filtru într-un alt sac colector.

*Accesoriile* de aspirare sau piesele de curățire constau din racorduri flexibile și piese de diferite forme pentru absorbirea prafului de pe mobilier, covoare, dușumele etc.

*Cerințele generale de calitate.* Aspiratoarele de praf de uz casnic trebuie să funcționeze în siguranță și silențiozitate, să aibă o bună eficiență în colectarea prafului.

Condițiile speciale de securitate se referă, în primul rând, la protecția aparatului, în cazul obturării fluxului de aer de absorbție și de răcire a motorului electric de mare turație, aparatul nu trebuie să se încălzească excesiv la o blocare parțială a orificiilor de aerisire (refulare). Alte condiții speciale privesc influența prafului absorbit, care nu trebuie să se depună pe contactele electrice sau întrerupător. Aspiratorul fiind un aparat care se folosește pe o suprafață mare și la distanță de priză de curent, în această situație putând interveni solicitări mecanice ale cordonului de alimentare, astfel acesta trebuie să fie fixat ferm și suficient de rezistent.

Aspiratoarele se construiesc în clasa de protecție I, II și III și nu sunt protejate la umiditate.

Aptitudinea de funcționare, în cazul aspiratoarelor, fiind determinată de puterea de aspirație și de construcția pieselor de curățire, se probează în condiții mai dificile. Standardele de stat prevăd verificarea aptitudinii la funcționare prin încercări, astfel:

- Capacitatea de aspirație se calculează ca raport între puterea de absorbție, apreciată după depresiunea creată și debitul de aer, și randamentul ca raport între puterea de aspirație în W și puterea absorbită de la rețea în W.
- Capacitatea de curățire, de acumulare a prafului de pe covoare, suprafețe plane dure, de pe mobilă etc., care au fost așezate pe o suprafață pentru curățit și absorbite de aparat.

Se mai verifică:

- capacitatea recipientului de colectare a prafului;
- cantitatea de praf emisă (scăpată) de aspirator;
- rezistența la deplasare;
- încercarea de durată (fiabilitatea);
- nivelul de zgomot.

*Caracteristicile tehnico-funcționale care determină aptitudinile de funcționare sunt:*

- puterea motoarelor;
- turația motorului;
- depresiunea realizată de aparat în mm coloană de apă sau de mercur (800-2000 mm coloană de apă);
- debitul de aer refulat;
- durata de funcționare fără oprire pentru răcire;
- masa totală;
- sistemul de deplasare pentru aspirat.



*Sortimentul aspiratoarelor.* După destinația și modul de utilizare, aspiratoarele pot fi: de uz general, cu masa mare și număr mare de accesorii de curățire, racordate la cordon flexibil, aspiratoare pentru autoturisme și pentru spații mici (ușoare, cu tijă de absorbție) și alte aspiratoare (cu perii rotitoare pentru covoare), aspiratoare pentru haine (perii cu aspirator).

Varietatea sortimentală a aspiratoarelor de praf a crescut foarte mult, ca urmare a preocupării creatorilor de modele pentru a ușura manevrarea, pentru a asigura accesul la locurile cu praf și, mai ales, pentru a facilita golirea prafului colectat.

Forma și funcționarea aspiratoarelor este determinată, în mare parte, de construcția aspiratoarelor cu curent de aer orizontal sau vertical și după modelul de colectare al prafului.

Aspiratoarele cu circulație orizontală a aerului colectează praful într-un sac cu pungă care îndeplinește și rolul de filtru. Acest sistem impune poziția orizontală a carcusei sau în mână și determină obturarea filtrului, dacă se colectează mult praf și circulația îngreunată a aerului. Este necesară pauza de răcire.

Aspiratoarele cu circulație verticală permit construcția mai ușoară a sistemului de colectare exterioră a filtrului și o funcționare de durată, fără încălzirea motorului. Acestea au corpul în formă de calotă sau cilindre verticale.

Modelele de aspiratoare s-au diversificat și în ceea ce privește forma, fiind aspiratoare ușoare de mână, de aspirație în prelungirea *carcasei*, asemănătoare cu niște fărâșe sau aspiratoare cu tijă lungă și sacul alăturat, doza de absorbție fiind pe tijă și se folosesc asemănător măturii de casă cu coadă lungă.

Aspiratoarele grele, trase pe roți se folosesc pentru curățirea covoarelor și mochetelor cu suprafețe mari atât pe cale uscată, cât și cu șampoane spumante.

La aspiratoarele mari dificultățile sunt provocate de cordoanele de alimentare care, fiind prea lungi, se agață de obiectele din casă, la fel, furtunul flexibil prea lung este incomod. Unele fabrici producătoare amplasează întrerupătorul la capătul tijeii cu care se manevrează doza de aspirație.



**Figura 9.28. Aspirator cu apă**



**Figura 9.29. Aspirator cu sac de colectare a prafului**

**d. Climatizatorul** este un aparat care îmbunătățește microclimatul locuinței prin optimizarea temperaturii, umidității și a compoziției aerului.

Se pot clasifica după următoarele criterii:

a) modul de producere al curentului de aer:

- cu elice;
- cu turbină.

b) modul de răcire al aerului:

- cu agregat frigorific;
- cu filtru evaporator.

c) modul de încălzire al aerului:

- cu rezistor neprotejat;
- cu rezistor în tub;
- cu agregat frigorific reversibil.

Principalele elemente componente ale climatizatorului sunt:

- **Carcasa**, din tablă de oțel vopsită, cu 2 orificii protejate cu grătare, prin care se realizează aspirația aerului din exteriorul locuinței, respectiv refularea aerului condiționat în locuință. În interior sunt

amplasate toate celelalte elemente componente: filtru, ventilator, agregat frigorific sau filtru evaporator, element încălzitor.

- **Ventilatorul**, acționat de motorul electric, produce circulația forțată a aerului, folosind pentru aceasta fie o elice, fie o turbină.
- **Filtrul** reține fumul, praful, polenul și alte impurități ale aerului, fiind format din două sau trei etaje de filtrare.
- **Agregatul frigorific** generează temperaturi sub cea a mediului ambiant, prin vaporizarea într-o instalație închisă a unui gaz ușor lichifiabil prin comprimare (freon), numit agent frigorific. Elementele principale sunt:
  - **vaporizatorul** format dintr-o țevă în formă de serpentină, este amplasat pe direcția de deplasare a curentului de aer, producând răcirea aerului prin absorbția căldurii sale de către agentul frigorific care trece în stare de vapori;
  - **condensatorul** realizat din țevă prevăzută cu aripioare de răcire, are rolul de a ceda în exteriorul carcasei căldura absorbită de vaporizator; acest fenomen este rezultatul condensării agentului frigorigen;
  - **compresorul** asigură circulația agentului frigorigen, aspirând vaporii aflați în vaporizator pe care îi refulază spre condensator;
- **Filtru evaporator** îndeplinește funcția de răcitor în climatizatoarele mai simple. Principiul său de funcționare este: aerul cald aspirat de ventilator trece prin filtru evaporator, care este îmbibat cu apă, producând evaporarea acesteia și deci scăderea temperaturii.
- **Elementul încălzitor** format din rezistențe electrice așezate în calea curentului de aer, produc încălzirea aerului până la temperatura dorită.
- **Termoregulatorul** permite reglarea temperaturii după dorință.

Climatizorul este dotat cu telecomandă, care dublează comenzile de pe panoul frontal al aparatului.

*Caracteristicile tehnico-funcționale ale climatizorului se referă la:*

- ◆ Tensiunea de alimentare, exprimată în volți (220 V).
- ◆ Puterea totală absorbită, exprimată în wați(W); această caracteristică are valori cuprinse între 2000 și 5000 W.
- ◆ Temperatura minimă a aerului la ieșire, exprimată în C°; este cuprinsă între 10-15 C°.
- ◆ Temperatura maximă a aerului la ieșire, exprimată în C°; este cuprinsă între 70-90 C°.
- ◆ Capacitatea de răcire, reprezintă cantitatea de căldură cedată de curentul de aer în unitatea de timp, exprimată în kilocalorii pe oră (kcal/h); este cuprinsă între 1500-3000 kcal/h.
- ◆ Capacitatea de încălzire, reprezintă cantitatea de căldură primită de curentul de aer în unitatea de timp, exprimată în kilocalorii pe oră (kcal/h); este cuprinsă între 1500-3500 kcal/h.
- ◆ Reducerea umidității aerului în unitatea de timp, exprimată în procente pe oră (%/h); este cuprinsă între 1,7 și 8,5%/h.

Dotările suplimentare care pot fi întâlnite sunt: programatorul, cu care se poate stabili regimul de funcționare al aparatului cu până la 24 ore înainte, afișajul multifuncțional, indicând funcțiile active (încălzirea, răcirea, reducerea umidității) și temperatura curentului de aer etc.



**Figura 9.30. Climatizoare**

**e. Boilerul** este un recipient de acumulare a apei calde, izolat termic și echipat cu un sistem de încălzire a apei din el.

Sistemul de încălzire poate fi prin arderea unui combustibil, la fel ca la cazane, prin curent electric sau prin agent termic (apă fierbinte sau abur). În acest ultim caz, el este un simplu schimbător de căldură.

Se clasifică după:

1. Modul de furnizare a apei calde:
  - boilere fără acumularea apei încălzite;
  - boilere cu acumularea apei încălzite.
2. Modul de funcționare:
  - boilere deschise: cu încălzire instantanee a apei;
  - cu curgere liberă;
  - boilere închise: cu curgere sub presiune.
3. Sistemul de comandă:
  - termostat;
  - întrerupător de debit.

**Boilerul cu încălzire instantanee a apei** este aparatul cu următoarele componente:

- *Elementul încălzitor* format din două grupuri de plăci metalice întrepătrunse, apa care circulă printre ele jucând rolul de electroolit.
- *Cuva interioară* în care se produce încălzirea instantanee a apei, prevăzută în partea inferioară cu orificii prin care apa caldă trece în cuva exterioară.
- *Cuva exterioară*, de formă cilindrică, prevăzută cu un orificiu de evacuare a apei calde.
- *Capacul boilerului*, prevăzut cu un fitting pentru racordarea la robinetul de apă rece, asigură și protecția împotriva atingerii întâmplătoare a elementului încălzitor și a altor elemente sub tensiune din interiorul boilerului.

Trebuie de deschis robinetul cu apă rece înainte de racordarea la rețea. Reglarea temperaturii apei se face cu ajutorul robinetului, mărinđ sau micșorând debitul de apă.



**Figura 9.31. Boilere cu încălzire instantanee**

**Boilerul cu curgere liberă a apei** este aparatul cu următoarele componente:

- *Corpul exterior*, realizat din tablă de oțel emailată, cu rol de susținere a rezervorului de apă caldă și a celorlalte elemente componente; este prevăzut cu suport de agățare.
- *Izolația termică*, realizată din spumă poliuretanică, îmbracă rezervorul de apă caldă, micșorând pierderile de căldură.
- *Rezervorul de apă caldă* are în partea inferioară o flanșă, prin care trec conductele de apă rece și caldă, elementul încălzitor și sonda termostatului, iar în partea superioară o conductă de preaplin, ce împiedică creșterea nivelului apei peste o anumită limită; conducta de apă rece este prevăzută cu un ventil de reținere, pentru a împiedica scurgerea apei calde.
- *Elementul încălzitor*, format dintr-o rezistență introdusă într-un tub metalic.
- *Termostatul*, format din dispozitivul de reglare montat pe corpul exterior și sonda introdusă în rezervorul cu apă caldă.
- *Lampa de semnalizare* ce indică conectarea la rețea a elementului încălzitor.



**Figura 9.32. Boilere cu curgere liberă a apei**

**SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri electrocasnice.
2. Clasifică mărfurile electrocasnice.
3. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri electrocasnice.
4. Indică parametrii tehnico-funcționali ai aparatelor electrocasnice.

## TEMA 10

### APARATE ȘI MAȘINI ELECTRONICE

Industria electronică exercită o influență benefică asupra tuturor sectoarelor economiei naționale și asupra cercetării științifice.

**Din punct de vedere comercial:**

- aparate electronice (radioreceptoare, televizoare, radiocasetofoane, magnefoane, pickupuri etc.);
- accesorii și diverse instrumente pentru aparate electronice (microfoane, benzi, discuri, auto-transformatoare, antene etc.);
- componente active și pasive, piese specifice necesare obținerii aparatelor electronice, echipamentelor, subansamblelor electronice: rezistoare, condensatoare, dispozitive semiconductoare, componente electromecanice etc.

**După modul de construcție**, ținând seama mai ales de elementele active, pot fi cu circuite imprimate sau cablaje clasice, folosind montaje cu dispozitive semiconductoare sau hibride, cu circuite integrate, cu microprocesoare etc.

**După modul de utilizare:**

- staționare (fixe);
- portabile (construite special pentru a fi purtate în mână, fără dificultate);
- pentru mijloace auto.

**După nivelul performanțelor și destinație:**

- echipamente electronice de uz profesional și echipamente electronice de uz general (radioreceptoare, magnefoane, televizoarele etc.) necesare marelui public și în instalații, numite și echipamente sau aparate semiprofesionale.

**Din punct de vedere al condițiilor generale de securitate** (STAS 1111299-80), aparatele electronice și de joasă tensiune, alimentate de la surse exterioare, se clasifică în următoarele clase de protecție: 0, I, II și III.

#### A. COMPONENTE PASIVE, ACTIVE ȘI ELECTROACUSTICE

*După funcția pe care o îndeplinesc* în cadrul schemei unui aparat electronic, piesele se grupează astfel:

- *componente pasive*: rezistoare, condensatoare bobine, transformatoare etc.;
- *componente active*: tuburi electronice și dispozitive semiconductoare;
- *componente electroacustice*: microfoane, difuzoare.

##### 1. COMPONENTE PASIVE

- Rezistoarele** sunt componente electronice pasive, a căror proprietate principală o constituie rezistența electrică.
- Condensatoarele** electronice sunt dispozitive compuse din două conductoare (armături și electrozi) separate printr-un dielectric, care au proprietatea de a acumula sarcini electrice sub formă de câmp electric.
- Bobinele și transformatoarele** sunt subansamble electronice, a căror caracteristică de bază o constituie înmagazinarea electrică, sub formă de câmp magnetic.

##### 2. COMPONENTE ACTIVE

- Tuburile electronice** sau *lămpile de radio* au la bază în funcționare fenomenul „emisiei termoelectrice” în vid, descoperit de T. Edison în 1884. Cel mai simplu tub electronic este dioda (cu doi electrozi, catod și anod), cu funcții de detecție și redresare.
- Dispozitivele semiconductoare.** Semiconductoarele constituie materialul de bază al componentelor active moderne. Materialele semiconductoare cele mai uzuale sunt *Ge* și *Si*, a căror conductibilitate depinde de temperatură, iluminare și impurificare cu elemente străine.

- c. **Circuitele integrate.** Circuitul integrat reprezintă un grup de elemente electronice, conectate inseparabil pe sau în interiorul unui substrat (material fizic) continuu, îndeplinind funcțiile mai multor etaje sau module (blocuri) în aparate de radio, televizoare, magnetofone, amplificatoare etc.

### 3. COMPONENTE ELECTROACUSTICE

Din această grupă fac parte: microfoane, căști, difuzoare și amplificatoare, doze de redare, capete de înregistrare, tub cinescop.

- a. **Microfoane.** Microfonul este un traducător electroacustic, ce realizează transformarea undelor sonore captate în curenți sau tensiuni electrice de AF. Principiul de funcționare se bazează pe transformarea semnalului acustic într-un semnal electric.
- b. **Difuzoare.** Difuzorul este un traducător electroacustic, care transformă curentul din audiofrecvență, furnizat de un amplificator de putere, în unde acustice. La baza funcționării difuzorului stau aceleași principii ca și la microfoane.

## B. APARATE ELECTRONICE PENTRU REDAREA ȘI ÎNREGISTRAREA SUNETELOR

*Amplificatorul* electroacustic sau de joasă frecvență este un dispozitiv electronic care furnizează la ieșirea sa un semnal electric cu o putere mai mare decât semnalul de intrare, conform principiului care stă la baza amplificării. Amplificatoarele de joasă frecvență, servesc la amplificarea semnelor primite de la diferite surse: microfon, pickup, magnetofon, casetofon, chitare electrice, radiouri, cu ajutorul difuzoarelor adaptate la ieșire le transformă în sunete.

### MAGNETOFONUL ȘI CASETOFONUL

Magnetofonul este un aparat destinat înregistrării și redării sunetului pe bandă magnetică, depusă pe un suport numit rolă.

Casetofonul este varianta cu dimensiuni reduse, simplificate ale magnetofonului, ce permit înregistrarea și redarea magnetică a semnalelor acustice înmagazinate pe un suport magnetic.

Funcțiile principale ale aparatelor din această grupă sunt înregistrarea și redarea sunetelor, ștergerea benzii, rebobinarea benzii pe ambele sensuri, amplificarea semnalelor electrice primite de la capul de citire și transformarea acestora în semnale electrice. Aparatele conțin o parte mecanică (**mecanismul de antrenare al benzii, șasiul și cutia de protecție**), un sistem magnetic și un sistem electronic.



Figura 10.1. Casetofon

## C. RADIORECEPTOARE

### a. Noțiuni generale.

Radioreceptorul sau aparatul de radio este un ansamblu electronic complex, destinat să recepționeze cu ajutorul antenei semnalele posturilor de radioemisie pe care le prelucrează și reface informațiile sonore inițiale.

Emisia radiofonică constă în transmiterea semnalelor de audiofrecvență modulate cu undele electromagnetice, având o frecvență cuprinsă între 100-108 MHz, numite și unde de radiofrecvență. Modulația semnalului de radiofrecvență poate fi MA (în amplitudine) și MF (în frecvență). Radioreceptoarele moderne sunt cu modulația în frecvență și modul de interpretare stereofonic.



#### b. Particularitățile constructive ale radioreceptoarelor.

Din punct de vedere al principiului de schemă folosită, se întâlnesc aparate de radioreceptoare cu detecție directă (cu cristal), cu amplificare directă și radioreceptoare tip superheterodină, care sunt cele mai răspândite și mai moderne, satisfăcând cele mai înalte exigențe.

Pentru creșterea performanțelor radioreceptoarele sunt dotate în plus cu diverse componente care să asigure „acordul silențios” pe toate lungimile de undă.

c. **Parametrii tehnico-funcționali** care definesc calitatea receptoarelor. Calitatea unui radioreceptor este determinată de performanțele realizate în redarea informației sonore și se exprimă prin parametrii tehnico-funcționali. În funcție de acești parametri, aparatele se împart în clase de calitate.

**Sensibilitatea** reprezintă capacitatea receptorului de a recepționa în condiții normale semnale slabe de intensitate mică și de a le separa de zgomotele parazite, captate prin antenă sau aparate proprii.

**Selectivitatea** reprezintă proprietatea receptorului de a atenua semnalele din canalele alăturate, când aparatul a fost acordat pe frecvența unui post de emisie. Cu alte cuvinte, aparatul separă postul recepționat de posturile învecinate.

**Gamele de lungimi de undă** recepționate. Radioreceptorul este conceput pentru a recepționa semnalele de radiofrecvență în una sau mai multe game de lungimi de undă. Cu cât numărul gamelor și subgamelor de lungimi de undă recepționate este mai mare, cu atât mai larg este domeniul de utilizare.

**Fidelitatea** reprezintă proprietatea receptorului de a reproduce cât mai exact (fidel) informația care a fost transmisă. Aceasta depinde de calitatea întregului lanț electronoacustic, ce afectează caracteristica de transfer amplitudine-frecvență sau caracteristica de răspuns electric.

**Stabilitatea audiției** reprezintă calitatea aparatului de a-și menține constant acordul pe frecvența aleasă și intensitatea audiției. Este influențată de variația tensiunii de alimentare, temperatură, nivelul semnalului de radiofrecvență captat de antenă, gama de undă care se recepționează.

**Puterea nominală de ieșire** este puterea care se obține la ieșirea amplificatorului de audiofrecvență, cu un grad de distorsiuni de 10%. Se exprimă în wați.

#### d. Sortimentul de radioreceptoare.

Sortimentul de radioreceptoare este variat, în dependență de forma constructivă și performanță.

Principalele criterii de clasificare sunt următoarele:

- **Destinație:**
  - de uz general;
  - semiprofesional;
  - profesional.
- **Particularități constructive și modul de prezentare:**
  - independente, fără amplificator de audiofrecvență;
  - combinate cu alte aparate electronice;
  - încorporate într-un sistem muzical.
- **Manevrabilitate:**
  - staționare;
  - portabile;
  - miniatură;
  - auto.
- **Modul de transmitere a informației audio:**
  - monofonice;
  - stereofonice.



**Figura 10.2. Radio**

- **Modul de alimentare cu energie electrică:**

- de la rețea;
- de la surse electrochimice;
- mixtă.

## D. TELEVIZOARE

**Receptoarele de televiziune** sau televizoare sunt aparate electronice utilizate la reproducerea imaginii și sunetului, transformate în semnale electrice video, respectiv audio și modulate cu semnal de radiofrecvență, ce sunt transmise la distanță prin unde electromagnetice sau prin cablu.

- a. **Transmisia color.** Prezentarea imaginilor color îmbogățește conținutul de idei al programelor de televiziune, iar în emisiunile de știință, pictură, turism, culoarea are un rol hotărâtor. Televiziunea în culori transmite pe calea undelor electromagnetice un semnal mai complex decât în cazul televiziunii alb-negru. Se știe că lumina albă poate fi obținută prin amestecarea culorilor fundamentale roșu (R), verde (G) și albastru (B) sau prin amestecarea lor în diverse proporții se poate obține orice culoare.
- b. **Recepția programelor color.** Televizoarele color funcționează la recepție pe principiul superheterodinei, preluând semnalul de la antena exterioară a receptorului.

Totuși, în ultima vreme, s-au testat modelele de top de la cele mai noi televizoare apărute pe piață, atât OLED, cât și QDOT, precum și toate sistemele de operare. Integrarea este din ce în ce mai interesantă, se pot face lucruri bune pe televizor fără prea multe probleme. LED, de fapt și de drept, este un LCD cu câteva leduri în spate. Este o evoluție a LCD-ului din punctul de vedere al consumului și al culorilor. Cele cu iluminare LED au culorile un pic mai reci față de LCD-uri.

Viitorul este tehnologia OLED. Este o tehnologie nouă, diferită și ceva mai scumpă. Cu alte cuvinte, plasmale au fost înlocuite de OLED-uri. Acestea se apropie cât se poate de mult de plasmă. Atenție, plasmale vechi, nu LED-urile.

Televizoarele color dispun de următoarele comenzi:

- întrerupător rețea;
- comutare pentru canalele de transmisie;
- comutare pentru benzile de transmisie;
- acord fin;
- reglarea frecvențelor înalte;
- reglarea frecvențelor joase;
- reglarea volumului;
- reglarea strălucirii imaginii pe ecran;
- reglarea contrastului imaginii;
- reglarea saturației de culoare;
- cuplarea CAF.



**Figura 10.3. Televizor Plasmă**

c. **Cerințele generale de calitate** sunt impuse prin parametrii standardizați.

Pentru televizoarele color, parametrii principali funcționali sunt: diagonala imaginii, formatul imaginii, sistemele de televiziune, standardele de televiziune, definiția, sensibilitatea, distorsiunea, limita de decodare a culorilor, eroarea de coincidență și eroarea de convergență.

- Diagonala imaginii – exprimată în centimetri.
- Formatul imaginii – raportul dintre lățimea și înălțimea imaginii, formatul uzual fiind de 4/3.
- Sistemele de televiziune – PAL, SECAM, NTSC.
- Standardele de televiziune – unistandard, bistandard, multistandard.
- Definiția – capacitatea TV de a reda pe ecran imagini cu elemente structurale (formate din puncte și linii) cât mai fine. Definiția variază între 300-550 de linii.

- Sensibilitatea limită de sincronizare – nivelul minim al semnalului de radiofrecvență aplicat la borna de antenă a receptorului de televiziune pentru care imaginea rămâne stabilă.
- Sensibilitatea limitată de raportul semnal-zgomot, nivelul minim al semnalului de intrare pentru care se obține la ieșire un raport semnal-zgomot de valoare dată (tipic 20 DB), admis ca limită pentru o imagine de calitate acceptabilă.
- Distorsiunile geometrice ale imaginii – deformări care pot apare pe orizontală sau pe verticală.
- Puterea de ieșire maximă utilizată este puterea care se obține la ieșirea amplificatorului de audiofrecvență a receptorului de televiziune, la gradul de distorsiune admis de 10%.
- Sensibilitatea limitată la decodarea culorii – reprezentarea de nivelul minimal al semnalului de radiofrecvență aplicat la borna de antenă a receptorului de televiziune pentru care imaginea este color, iar calitatea acesteia este acceptabilă.

d. **Sortimentul de televizoare color.** Producția de televizoare color s-a diversificat în privința mărimii ecranului în cadrul tipului de televizoare bisistem PAL-SECAM. Modelele existente sunt:

- *Elecrom,*
- *Telecolor*
- *Cromatic.*

Principalele criterii de clasificare sunt următoarele:

- **Destinație:**
  - de uz general;
  - semiprofesional;
  - profesional.
- **Standardul de televiziune:**
  - unistandard;
  - bistandard;
  - multistandard.
- **Sistemul de televiziune:**
  - alb-negru;
  - color: unisistem, bisistem, multisistem (PAL/SECAM/NTSC).
- **Tipul constructiv al traducătorului video:**
  - ecran LED;
  - ecran LCD;
  - ecran OLED (PLASMA).
- **Manevrabilitate:**
  - staționare;
  - portabile;
  - miniatură;
  - auto.
- **Definiția imaginii:**
  - normale;
  - de înaltă definiție.
- **Modul de transmitere a informației audio:**
  - monofonice;
  - stereofonice.
- **Modul de alimentare cu energie electrică:**
  - de la rețea;
  - de la surse electrochimice;
  - mixtă.

## E. VIDEOCASETOFONE

**Casetoscoapele** sunt aparate electronice destinate înregistrării și redării semnalelor audio și video pe bandă magnetică.

a. **Înregistrarea video pe bandă magnetică.** Înregistrarea magnetică a imaginilor, deși cunoscută ca principiu și realizată tehnic pentru studiourile de televiziune, a întâmpinat dificultăți de a apărea pe piață pentru marele public, din cauza consumului mare de bandă. Aparatele actuale de înregistrare asigură deplasarea benzii în același plan, iar sistemul rotativ este înclinat.

b. **Construcția și caracteristicile casetoscoapelor.** Casetoscoapele sunt construite pentru a asigura o manevrare ușoară, cu toate că circuitul benzii magnetice este destul de complicat. Casetoscoapele au o construcție robustă, deși necesită mecanisme de foarte mare precizie care să asigure ghidarea benzii pe capetele de înregistrare sau redare și o viteză de deplasare constantă.



**Figura 10.4. Videocasetofon**

### SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:

1. Definește noțiunea de mărfuri electronice.
2. Clasifică mărfurile electronice.
3. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri electronice.
4. Indică parametrii tehnico-funcționali ai aparatelor electronice.

## TEMA 11

### APARATE INFORMATICE ȘI MULTIMEDIA

Aparatele informatice sunt aparate electronice destinate captării, prelucrării și transmiterii, stocării informației de cele mai variate tipuri (caractere alfanumerice, imaginii, sunet), transmisă în reprezentare binară.

Aparatele informatice au o largă răspândire, fiind utilizate în activitatea de secretariat, la prelucrarea datelor economice și științifice, dar și în domeniul captării, și prelucrării sunetului, și imaginii.

Din această grupă de produse fac parte:

- calculatoarele personale;
- imprimantele;
- scanerele.

#### CALCULATOARELE PERSONALE

Calculatorul personal este un aparat electronic capabil să prelucreze informații codificate numeric în sistemul de numerație binar. Prelucrarea se realizează prin intermediul operațiilor aritmetice, logice, transferurilor de informație și are loc în urma executării unui șir de instrucțiuni, alcătuind un program care specifică operațiile elementare efectuate și operanzii folosiți. Dacă la începuturile tehnicii de calcul, informația prelucrată era de tip alfanumeric și mai târziu și grafică, în prezent, datorită realizării unor circuite electronice capabile să treacă semnalele audio și video din formatul analogic clasic în format binar, ea a pătruns și în domeniul audio-video al telecomunicațiilor.

Astfel a apărut conceptul de multimedia, care presupune prelucrarea unitară a informațiilor cu ajutorul calculatoarelor (sunet, imagine). Calculatorul personal s-a îmbogățit cu o serie de noi blocuri funcționale, precum: placa de achiziție a sunetului, placa de achiziție a imaginii, tunerul radio, tunerul TV, unitatea de citire a discurilor compacte audio, video sau informatice și cu accesorii: microfon, miniboxe, minicameră video, scanner, tabletă grafică.



**Figura 11.1. Blocuri funcționale și accesorii ale calculatorului personal**

Calculatoarele personale se pot grupa după următoarele criterii:

- a) compatibilitate:
  - IBM PC compatibile;
  - Mac Intosh compatibile;
  - alte platforme.
- b) destinație:
  - calculatoare personale;
  - calculatoare personale multimedia;
  - stații de lucru;
  - servere de rețea.



**Figura 11.2. Calculator staționar**

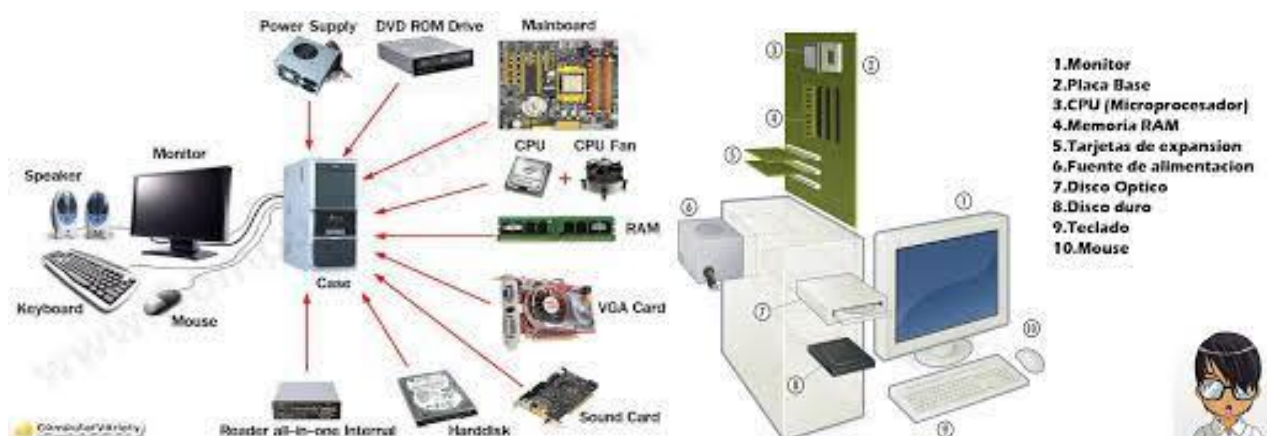
- c) manevrabilitate și tipul constructiv:
- staționare:
    - orizontale (desktop);
    - verticale (minitower, midtower, tower);
  - portabile:
    - tip „servietă” (laptop);
    - tip „agendă” (notebook);
    - miniatură (palmtop, handbeld).
- d) tipul microprocesorului utilizat:
- familia de microprocesoare Intel sau familii compatibile (AMD, Cyrix, Centaur)
  - familia Motorola;
  - alte familii de microprocesoare (Digital Semiconductor – Alpha, NEC – MIPS).
- e) sistemul de alimentare:
- rețea;
  - surse electrochimice;
  - mixtă.



**Figura 11.3. Calculator portabil**

Deoarece pe piața românească cea mai mare răspândire și cea mai bună desfacere o au calculatoarele IBM PC compatibile, în continuare, prezentarea elementelor componente se va axa, în principal, pe acest tip de produse.

**Principalele elemente componente ce trebuie avute în vedere la aprecierea calității calculatoarelor personale:**



**Figura 11.4. Elementele componente ale calculatoarelor personale**

**Microprocesorul** constituie elementul de bază al oricărui calculator personal, indiferent de platformă. El este un circuit integrat logic universal, programabil de utilizator pentru a realiza cele mai diverse funcții într-un calculator, rolul microprocesorului este de a prelucra informațiile binare, provenind de la memorii, dispozitive de intrare/ieșire sau care intră în componența programelor și de a dirija activitatea tuturor celorlalte blocuri. Din punct de vedere tehnico-funcțional, microprocesorul este caracterizat de:

- *lărgimea magistralelor de date și adrese*, exprimate în număr de biți (32-64 biți);
- *tipul soclului utilizat* (Socket 7, Socket 8, Slot 1, Slot 2);
- *capacitatea maximă a memoriei* pe care o poate gestiona (4-64 gigaocteți);
- *frecvența de tact* (233-500 MHz), care indică viteza maximă de lucru.

Cu excepția ultimei caracteristici care este exprimată explicit în codul microprocesorului, toate celelalte informații privitoare la acestea sunt implicite, conținute în indicativul sau numele acestuia. Procesoarele utilizate în prezent în calculatoarele personale sunt Intel Pentium 200-233 MMX (frecvențe de tact 200-233 MHz, soclu 7), Intel Pentium Celeron 266-300 (frecvențe de tact cuprinse între 266-300 MHz,



soclu tip Slot1), Intel Pentium II 233-450 (frecvențe de tact cuprinse între 233-450 MHz, soclu tip Slot1) AMD K6-2 250-350 MMX (frecvențe de tact 250-350 MHz, soclu 7), Cyrix 6x86 PR200-300 (frecvențe de tact 200-300 MHz, soclu 7).

Calculatoarele IBM PC compatibile sunt echipate cu microprocesor din familiile Intel, AMD, Cyrix, Centaur IDT, calculatoarele Mac Intosh utilizează produsele firmei Motorola, iar alte platforme din clasa serverelor sau calculatoarelor miniatură utilizează microprocesoare produse de Digital Semiconductor, NEC, Hitachi etc.

Pentru a accelera prelucrarea informației audio-video, microprocesoarele posedă un set suplimentar de instrucțiuni numite extensii multimedia (MultiMedia extension – MMX), care în prezent sunt utilizate de majoritatea microprocesoarelor din familia Intel sau a celor compatibile.

Microprocesorul este montat în soclul aflat pe placa de bază a calculatorului personal.

**Magistralele** sunt grupuri de conductoare folosite în comun de blocurile funcționale pentru transmiterea semnalelor electrice ce compun informațiile binare. După destinația semnalelor transmise, magistralele pot fi: *de adrese*, *de date* și *de comenzi*.

*Magistrala de adrese* este o magistrală unidirecțională prin care microprocesorul apelează locațiile de memorie sau periferice, în vederea realizării transferurilor de informații.

*Magistrala de date* este bidirecțională, prin ea realizându-se transferurile de date între microprocesor și memorie sau periferice. Capacitatea acestor magistrale exprimată în număr de biți (16-64 biți) depinde de microprocesor și de arhitectura sistemului de calcul.

*Magistrala de comenzi* este o magistrală unidirecțională prin care se transmit semnalele generate de microprocesor sau de către periferice, folosite pentru comanda, controlul și corelarea activității diferitelor blocuri funcționale.

Toate aceste magistrale sunt realizate pe placa de bază a calculatorului, iar prin intermediul conectorilor de extensie (slot-urilor) este realizată legătura cu magistralele corespondente ale plăcilor de extensie. În prezent sunt utilizate trei arhitecturi de magistrale:

- ISA (Industry Standard Architecture) este o magistrală pe 8 sau 16 biți, lentă, folosită de controlerul de tastatură și de plăci de extensie mai vechi sau care nu presupun vehicularea rapidă a unei cantități mari de date, precum: plăci de achiziție a sunetului, plăci tuner radio, plăci fax-modem interne, plăci de rețea, plăci de achiziție video etc.
- PSI (Peripheral Component Interconnect) reprezintă cea mai performantă arhitectură de magistrală, fiind utilizată de controlerul interfețelor seriale și paralele, controlerul unităților de stocare a informației și plăci de extensie rapide, precum: plăci video, plăci de rețea, plăci de achiziție a imaginii sau a sunetului.
- AGP (Accelerated Graphics Port) este o magistrală dedicată, fiind proiectată special pentru a mări rata de transfer a informației video între microprocesor, memoria volatilă de bază și placa video, astfel încât aceasta din urmă să poată afișa în timp real și fără întreruperi imagini dinamice sau tridimensionale (3D).

**Memoria** este formată din circuite integrate ce au rolul de a păstra programele și informațiile asociate acestora (date de intrare, rezultate). În orice calculator pot fi întâlnite două grupe mari de memorii:

- Memoria *nevolatilă* conține informații care pot fi doar citite în condițiile normale de funcționare (de unde și numele de ROM – Read Only Memory), iar conținutul său nu se pierde la oprirea alimentării. Ea conține un minisistem de operare numit BIOS (Basic Input/Output System), un program de test POST (Power On Self Test) și date privitoare la configurația sistemului. Această memorie nevolatilă este montată pe placa de bază și poate fi recunoscută după marca producătorului programului de BIOS (Award, AMI, Phoenix etc.).

În calculatoarele personale există și alte memorii nevolatile montate pe plăci de extensie sau pe discurile dure care au rolul de a păstra informațiile legate de particularitățile constructive ale componentei respective.

Principala lor caracteristică este capacitatea care poate ajunge la 1 megaoctet.

- Memoria *volatilă* (memoria cu acces aleator – Random Acces Memory – RAM) este o memorie în care se pot scrie sau citi în timp real informații, fiind destinată păstrării datelor intermediare, rezultatelor, programelor a căror prezență este necesară un timp limitat. După modul de funcționare se împart în memorii statice și memorii dinamice.

Memorii *statice* (SRAM) sunt memorii rapide folosite pentru păstrarea temporară a datelor și instrucțiunilor cu cea mai mare probabilitate de a fi folosite imediat de microprocesor sau alte dispozitive foarte rapide (controlere de disc dur, procesoare video etc.), în aceste condiții de funcționare, fiind denumite memorii Cache. Capacitatea lor poate ajunge la 1 megaoctet.

Memorii *dinamice* (DRAM) sunt memorii mai lente, dar de mare capacitate, fiind folosite ca memorie de bază sau ca memorie video pe plăcile grafice. Există o multitudine de arhitecturi, fiecare prezentând domeniul lor de aplicare. Capacitatea acestor memorii poate ajunge la 64 megaocteți. Din punct de vedere al variantelor constructive, pot fi întâlnite:

- *circuite integrate de memorie independente* (DIP), utilizate ca memorie video sau ca memorie de bază în calculatoarele personale mai vechi;
- *module de memorie* (SIMM, DIMM), formate din circuite integrate de memorie independente montate pe o plăcuță de cablaj imprimat, cu 30, 72 contacte (în cazul SIMM-urilor), respectiv 168 contacte (pentru DIMM); se folosesc ca memorii de bază în calculatoarele personale, fiind montate în soclurile existente pe placa de bază;
- *plăci de extensie de memorie*, utilizabile în calculatoarele portabile.

**Controlerul unităților de stocare a informației** gestionează schimbul bidirecțional de informații între microprocesor și unitățile de disc dur, flexibil și compact disc. Se întâlnesc două arhitecturi incompatibile între ele:

- IDE (Integrated Drive Electronics) cu varianta îmbunătățită EIDE (Enhanced IDE), este cea mai utilizată interfață cu unitatea de disc dur sau cu unitatea de citire a compact discurilor, datorită faptului că oferă o instalare ușoară, performanțe bune la un preț scăzut, fiind soluția optimă pentru calculatoare personale simple sau multimedia de uz general.
- SCSI (Small Computer System Interface) cu variantele îmbunătățite Fast SCSI, Fast Wide SCSI, Ultra SCSI, Wide Ultra SCSI reprezintă soluția optimă pentru servere, stații grafice sau calculatoare personale multimedia profesionale. Este caracterizată de performanțe ridicate însoțite de un preț pe măsură.

Controlerul unităților de stocare a informației este amplasat, de regulă, pe placa de bază; doar la modelele mai vechi este amplasat pe o placă de extensie.

**Unitățile pentru stocarea informației** ce intră uzual în dotarea calculatoarelor personale sunt: unitățile de disc dur, unitățile de disc flexibil și unitățile de citire a compact discurilor.

- *Unitatea de disc dur* (hard disk drive – HDD) înregistrează și redă pe cale magnetică informația binară, prin scrierea/citirea sa, cu ajutorul unor microcapete, pe discuri rigide pe a căror suprafață sunt depuse pelicule subțiri de materiale magnetice.

Ansamblul de discuri dure sunt numite și discuri fixe. Informația scrisă pe discul dur se păstrează până la ștergerea și înlocuirea sa cu alte date.

Principalele caracteristici ale unităților de disc dur sunt: capacitatea acestora exprimată în gigaocteți sau gigabytes (1-18 Gb), tipul interfeței (IDE sau SCSI), rata maximă de transfer exprimată în megabytes pe secundă (4-6 Mb/s), formatul unității (3,5 sau 5,25 inch).

- *Unitatea de disc flexibil* (floppy disk drive – FDD) înregistrează și citește informația binară de pe un disc flexibil din material plastic (floppy disk), pe a cărui suprafață este depusă o peliculă din material magnetic. Discul este protejat contra prafului de către o carcasă din material plastic dur, în care sunt practicate două fante pentru accesul capetelor de citire/scriere ale unității. Din punct de vedere al formatului, dischetele și unitățile de disc flexibil pot fi de 5,25 sau 3,5 inch, primele fiind pe cale de dispariție. Principala caracteristică a unităților de disc flexibil o reprezintă capacitatea de memorare a acestora, exprimată în megabytes. Unitățile de disc flexibil de 5,25 inch pot memora pe o dischetă maxim 1,2 Mb, iar unitățile de 3,5 inch clasice pot memora maxim 1,44 Mb.

Există unele unități de disc flexibil care pot înregistra pe un disc de 3,5 inch maxim 2,88 Mb. Prin utilizarea tehnicilor de citire cu laser, folosite la unitățile de citire a compact discurilor, au apărut unități de disc flexibil capabile să înregistreze maxim 120 Mb pe dischete speciale de 3,5 inch, dar să și lucreze cu dischete clasice de 1,44 Mb.

- *Unitatea de citire a compact discurilor* folosește pentru preluarea informațiilor un cap optic cu diodă laser, asemănător cu cel folosit de cititoarele de compact discuri audio. Din punct de vedere al formatului, ea are caracteristicile unităților de 5,25 inch.

În funcție de posibilitățile de citire/scriere oferite, unitățile de compact disc pot fi:

- **unități CD-ROM** (Compact Disc Read Only Memory), care pot citi compact discurile clasice și înregistrabile; unele modele pot citi și compact discurile reînregistrabile;
- **unități CD-R** (Compact Disc Recordable), care pot citi compact discurile clasice și pot scrie și citi compact discurile înregistrabile; operația de scriere se poate realiza o singură dată;
- **unități CD-RW** (Compact Disc ReWritable), care citesc compact discurile clasice și scriu/citesc compact discurile înregistrabile și reînregistrabile; operația de scriere se realizează o singură dată în cazul discurilor înregistrabile și de peste 1000 de ori în cazul discurilor reînregistrabile;
- **unități DVD** (Digital Versatile Disk sau Digital Video Disk), care pot citi toate tipurile de compact discuri menționate și compact discuri (DVD), conținând informație video. Discurile DVD, spre deosebire de celelalte compact discuri care au capacități de 640-680 megabytes, sunt caracterizate de capacități de stocare care pot ajunge până la 17 gigabytes, fiind destinate înregistrării unor programe video de lungă durată (filme, concerte etc).

Principalele caracteristici ale unităților de compact disc sunt: tipul interfeței (IDE, SCSI) și viteza maximă de transfer a informației prezentată prin comparare cu o rată de transfer standard de 150 kilobytes pe secundă (kb/s). Unitățile CD ROM sunt caracterizate de viteze maxime de citire de 20-40x rata de transfer standard, iar unitățile CD-R și CD-RW sunt caracterizate de viteze de citire de 6-8x, respectiv de scriere sau rescriere de 2-6x.

**Interfețele seriale** realizează comunicația calculatorului cu exteriorul prin transmiterea/recepționarea pe rând a câte unui bit din fiecare byte. Ele sunt realizate în ultimul timp pe placa de bază (conținând 2 porturi), dar se comercializează și plăci de extensie, conținând 2-4 porturi seriale. Perifericele care se conectează la interfețele seriale sunt: mouse-ul și fax-modem-ul exterior.

Principalele caracteristici ale interfețelor seriale sunt: tipul de conector utilizat (cu 9 pini (DB-9) sau 25 pini (DB-25)) și viteza de transmisie, exprimată în biți pe secundă (bps), valorile fiind standardizate (maxim 115200 bps).

**Interfața paralelă** permite conectarea pe 8 biți a unor periferice, precum imprimanta și scannerul. Calculatoarele personale posedă, de regulă, un singur care conțin paralel, realizat în majoritatea cazurilor pe placa de bază. Există și plăci de extensie interfețe paralele.

Controlerul interfețelor seriale și paralele gestionează comunicația între acestea și microprocesor, fiind realizat, de regulă, pe placa de bază. Setul de 2-3 circuite integrate care controlează magistralele, comunicația cu memoria și controlerele unităților a informației, și a interfețelor seriale, și paralele poartă numele de chipset. Principalii producători de chipseturi sunt: Intel, Via, ALI, SIS.

Controlerul de tastatură gestionează transferul informației de la aceasta la microprocesor și conversia datelor din format serial în format paralel.

**Tastatura** permite introducerea în calculator a datelor alfanumerice și apelarea unor funcții specifice fiecărui program în parte. Este caracterizată de numărul de taste de care dispune, acesta variind între 80-85 la calculatoarele portabile și 101-105 la calculatoarele staționare, de setul de caractere *alfanumerice* de care dispune, specifice diferitor țări de pe glob și de tipul conectorului pentru cuplarea la calculator cu care este înzestrat (AT sau PS/2).

**Mouse-ul** (sau track-ball-ul la calculatoarele portabile) este un dispozitiv care stabilește o corespondență univocă între poziția relativă a mouse-ului și poziția cursorului pe ecran. Este caracterizat de rezoluție, exprimată în puncte pe inch (250-500 dpi) și de tipul conectorului utilizat (DB-9 sau PS/2).

**Placa video** generează semnalele necesare monitorului pentru afișarea informațiilor video pe ecran. Elementul principal este un procesor video care preia informația corespunzătoare de pe magistrală, o prelucrează cu ajutorul funcțiilor proprii, o stochează dacă este necesar în memoria video și generează semnalele video pentru comanda monitorului. Din punct de vedere al arhitecturii magistralei, plăcile video moderne pot fi PCI sau AGP. Există unele plăci de bază care conțin și elementele plăcii video.

Principalele caracteristici ale plăcii video sunt: arhitectura magistralei (PCI sau AGP), tipul procesorului grafic utilizat și implicit lărgimea magistralei video proprii, și funcțiile de accelerare grafică bidimensională (2D), respectiv tridimensională (3D) pe care le posedă, dimensiunea memoriei video (2-8 Mb) și tipul de memorie utilizat, rezoluția maximă a imaginii (1024×768 puncte până la 1600×1200 puncte) și numărul maxim de nuanțe afișate (256-16,8 milioane).

*Monitorul* asigură vizualizarea pe ecranul aparatului a informațiilor alfanumerice sau grafice necesare utilizatorului. Funcțional, monitorul se aseamănă cu un receptor TV de la care lipsesc: blocul de radiofrecvență, calea comună imagine-sunet, detectorul video și calea de sunet. Pentru afișare, monitoarele pot utiliza un tub cinescop sau un afișaj cu cristale lichide, care la rândul lor pot fi monocrome sau color. Calculatoarele portabile utilizează numai afișaje cu cristale lichide montate în interiorul capacului.

Principalele caracteristici ale monitoarelor sunt:

- diagonala ecranului, exprimată în inch (10-13 inch pentru afișajul calculatoarelor portabile și 14- 21 inch pentru monitoare);
- rezoluția maximă afișată (640x480 puncte până la 1600×1200 puncte);
- distanța dintre luminoforii ce compun imaginea afișată (0,30-0,25 mm);
- standardul privind nivelul de radiație emis pe care-l respectă (MPR II sau standarde mai stricte precum TCO92 sau TCO95).

*Fax-modemul* realizează transmisiile seriale de informații (date, fax-uri, sunet și imagine) prin linia telefonică, conectând astfel două calculatoare între ele. În funcție de varianta de montare folosită, modemurile pot fi:

- interne, prezentându-se sub forma unei plăci de extensie ISA montate în interiorul calculatorului;
- externe, conectabile la interfața serială a calculatorului;
- externe, pentru calculatoare portabile, respectând specificațiile PCMCIA.

Informația binară ce trebuie transmisă este modulată în frecvență, amplitudine sau fază înainte de a fi transmisă prin linia telefonică, iar la destinație îi este aplicat procesul invers de demodulare, reluându-și astfel forma inițială, de la aceste operații provine și numele de modem (MOdulator/DEModulator).

După funcțiile realizate, fax-modemurile pot fi:

- simple, realizând transmisia de date informatice sau faxuri;
- cu voce, capabile să preia și să redea sunetul, fiind utilizabile și ca telefoane sau roboți telefonici.

Principalele caracteristici ale fax-modemurilor sunt:

- funcțiile realizate;
- varianta de montare;
- viteza de transmisie exprimată în biți pe secundă (bps).

Vitezele de transmisie sunt stabilite de normele CCIT, valorile standardizate fiind: 300 bps (norma V.21), 1200 (norma V.22), 2400 bps (norma V.22 bis), 9600 bps (norma V.32), 14400 bps (norma V.32 bis), 33600 bps (norma V.34), 57600 bps.

*Placa de rețea* conectează calculatorul la rețeaua informatică, transformând pentru aceasta informația binară din format paralel în format serial, pe care o transmite pe baza unor protocoale stabilite. Se clasifică după:

- a) arhitectura magistralei (PCI sau ISA);
- b) tipul rețelei:
  - 10Base2, utilizând cabluri coaxiale, placa de rețea fiind dotată cu un conector BNC;
  - 10/100Base T, utilizând cabluri UTP (Unshielded Twisted Pair), placa de rețea fiind dotată cu conectori RJ 45.
- c) rata de transfer maximă:
  - pentru rețele clasice, cu o rată de transfer maximă de 10 megabytes pe secundă (10Base2 sau 10BaseT);
  - pentru rețele de mare viteză, cu rate de transfer maxime de 100 megaocteți pe secundă (100BaseTX).

**Placa de achiziție a imaginii** realizează captarea imaginilor statice și dinamice fie prin intermediul unei minicamere de luat vederi, fie de la aparate video, precum: videocasetofoane, camere video sau televizoare. Ea realizează conversia semnalului video analogic în semnal binar și reciproc. Există modele care conțin și un tuner TV, ce oferă posibilitatea urmării sau captării de imagini din emisiuni de televiziune în paralel cu operarea pe calculator. De asemenea, pot fi întâlnite plăci video combinate, care realizează funcțiile unei plăci video, a plăcii de achiziție, a imaginii și a tunerului TV.

Principalele caracteristici ale acestor plăci sunt: arhitectura magistralei (ISA, PCI sau AGP), semnalele video recunoscute (videocomplex sau RGB), sistemul de televiziune în culori recunoscut (PAL, SECAM, NTSC).

**Placa de achiziție a sunetului** transformă sub formă numerică sunetul ce provine de la microfon sau de la orice sursă de semnal audio analogic (picup, casetofon, magnetofon, CD-player). Acest proces este reversibil, fiind posibilă audierea unor înregistrări sonore realizate sub formă numerică (de exemplu, un compact disc audio). Se prezintă și sub formă integrată în placa de bază. Din punct de vedere al arhitecturii magistralei, există atât plăci ISA, cât și plăci PCI, care în ultimul timp au început să se impună. Dacă înregistrarea/redarea stereofonică a devenit un standard, modelele performante oferă în plus o redare spațială (3D).

**Miniboxele** se conectează la placa de sunet, realizând audiția semnalului sonor analogic preluat de la ieșirea plăcii de achiziție a sunetului. Majoritatea mini-boxelor sunt active, având încorporat și un amplificator stereofonic. Modelele performante oferă și posibilitatea efectuării reglajelor de tonalitate.

**Placa tuner radio** permite audierea emisiunilor radiofonice prin intermediul calculatorului. Se compune dintr-un radioreceptor analogic de tip superheterodină și un convertor analog-numeric. Căutarea postului și diferitele reglaje sunt realizate cu ajutorul mouse-ului și a interfeței grafice afișată pe ecranul monitorului. Audiția se poate realiza fie în căști, conectate la ieșirea plăcii tuner radio, fie în miniboxele conectate la ieșirea plăcii de achiziție a sunetului. Unele modele realizează și funcția de placă de achiziție a sunetului. De regulă, pot recepționa 1-2 game de undă (unde ultrascurte și eventual unde medii).

Principalele caracteristici ale calculatoarelor personale sunt date de caracteristicile specifice fiecărei componente în parte (microprocesor, memorii, unități de disc dur, de disc flexibil sau de citire a compact discurilor, placa video etc.), ele fiind deja prezentate.

Configurația calculatoarelor moderne (la nivelul anului 1999) depinde de domeniul lor de utilizare. Astfel, un calculator pentru utilizări generale (tehnoredactare, evidență contabilă, jocuri etc.) va avea următoarea configurație:

- procesorul AMD K6-2, Cyrix MX sau Pentium II, cu frecvențe de tact cuprinse între 266 și 400 MHz;
- memoria cache de pe placa de bază, cuprinsă între 512 kiloocteți și 1 megaoctet;
- memoria volatilă, cuprinsă între 32 și 64 megaocteți;
- discul dur (HDD), cu capacitate cuprinsă între 2,5 și 8 gigaocteți;
- unitatea de disc flexibil de 3,5 inch;
- unitatea de CD-ROM, cu viteza de citire de 24-44x;
- 2 porturi seriale;
- 1 port paralel;
- placa video cu arhitectura magistralei PCI sau AGP, având o memorie video cu o capacitate cuprinsă între 2-8 megaocteți;
- monitorul cu diagonala de 14-17 inch, având o rezoluție maximă cuprinsă între 1024 × 768 și 1600 × 1200 pixeli, îndeplinind standardele MPR II și TCO 95;
- tastatura cu 102-105 taste;
- mouse-ul serial.

Un calculator pentru utilizări multimedia necesită performanțe superioare. De aceea, vor fi alese valorile maxime ale caracteristicilor prezentate mai sus. În plus, sunt necesare următoarele componente specifice:

- placa de sunet stereofonică, cu arhitectura magistralei ISA sau PCI;
- miniboxe active cu puteri de ieșire cuprinse între 1,5 și 5 W;

- căști stereofonice;
- microfon pentru calculator;
- placa de captură video, cu arhitectura magistralei ISA sau PCI; unele modele conțin și un tuner TV;
- placa fax-modem, cu viteză de transmisie cuprinsă între 33.600 și 56.000 bps. În această configurație un calculator multimedia poate realiza următoarele funcțiuni:
  - ♦ transmisia și recepționarea prin Internet a imaginilor și sunetului în scop de documentare, publicitate și teleshopping;
  - ♦ poștă electronică;
  - ♦ îndeplinirea simultană a funcției de calculator și a celei de televizor, radioreceptor, telefon-telefax, videotelefon;
  - ♦ prelucrarea filmelor și realizarea de efecte speciale;
  - ♦ compunerea de piese muzicale.

Lărgind configurația de mai sus cu un scanner și o imprimantă, calculatorul multimedia poate transmite și recepționa informația, și de pe suporturi, precum hârtia sau folia transparentă.

### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri informatice.
2. Clasifică mărfurile informatice.
3. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri informatice.
4. Indică parametrii tehnico-funcționali ai aparatelor informatice.



## TEMA 12

# MĂRFURI BIROTICE

**Birotica** reprezintă un ansamblu de tehnici și mijloace care, pe baza automatizării activității de birou, au drept scop creșterea productivității și calității muncii administrative.

**Birotica** face apel la tehnicile informaticii și ale comunicațiilor, asigurând prin mijloace electronice schimbul de informații, ordonarea activităților și informației, pregătirea documentelor și a corespondenței.

Din această grupă fac parte:

- Copiatoarele;
- Telefoanele;
- Roboții telefonici;
- Aparatele telefax;
- Accesoriile, materialele și piesele de schimb.

**Copiatoarele** sunt aparate care realizează reproduceri pe hârtie sau pe folii transparente ale unor documente, conținând text imagini prelucrate de pe un original, realizat pe hârtie sau orice alt suport optic compatibil.



Figura 12.1. Copiator de masă



Figura 12.2. Copiator de podea

Un **fotocopiator**, numit și **copiator**, **mașină de copiat** sau **xerox**, ultimul din aceste nume provenind de la compania *americană Xerox* care l-a inventat, este un aparat care realizează copii de documente și alte imagini vizuale pe hârtie obișnuită, în mod rapid și ieftin. Majoritatea fotocopiatoarelor actuale folosesc o tehnologie numită „xerografie”, un proces uscat care utilizează căldura. Copiatoarele pot, de asemenea, folosi și alte tehnologii, precum jetul de cerneală, dar standardul în cadrul muncii de birou este totuși xerografia.

Fotocopierea xerografică de birou a fost introdusă de compania Xerox în 1959 și a înlocuit treptat copierea prin Verifax, fotostat, hârtie carbon, șapirograf și alte mașini multiplicatoare. Preponderența utilizării sale în cadrul activității birotice este unul dintre factorii care au împiedicat dezvoltarea biroului „lipsit de hârtie”, prevestit în revoluția digitală timpurie.

Fotocopierea este folosită pe larg în afaceri, educație și guvernământ. Au existat predicții conform cărora fotocopiatoarele vor ieși în cele din urmă din uz, pe măsură ce prelucrătorii de informație vor continua să sporească realizarea și distribuirea de documente pe cale digitală, depinzând astfel tot mai puțin de articolele de papetărie propriu-zise, dar aceste previziuni nu s-au adevărat încă.

**Încărcare.** Tamburul cilindric (sau unitatea cilindru) este încărcat electrostatic de către un cablu de înaltă tensiune, numit cablu corona sau de către o rolă de încărcare/developare. Tamburul are un înveliș din material fotoconductor. Un fotoconductor este un semiconductor care devine conductiv atunci când este expus la lumină.

**Expunere.** O lampă puternică iluminează documentul original, iar zonele albe ale acestuia reflectă lumina pe suprafața tamburului fotoconductor. Zonele expuse la lumină ale tamburului devin conductive și,

prin urmare, se descarcă la pământ. Zonele neexpuse la lumină ale tamburului (cele corespunzătoare porțiunilor negre ale documentului original) rămân încărcate negativ. Rezultatul este o imagine electrică latentă pe suprafața tamburului.

**Developare.** Pigmentul pulbere (sau tonerul) este încărcat pozitiv. Atunci când este aplicat tamburul pentru developarea imaginii, este atras și se lipește pe zonele încărcate negativ (zonele negre), așa cum o coală de hârtie se lipește de un balon cu o sarcină electrostatică.

**Transfer.** Imaginea din pigment rezultată pe suprafața tamburului este transferată de pe acesta pe o foaie de hârtie cu o sarcină negativă mai mare decât cea a tamburului.

**Fuziune.** Pigmentul este topit și fixat pe hârtie de către role presante încinse.

Acest exemplu presupune un tambur și hârtie încărcate negativ, și pigment încărcat pozitiv, așa cum se obișnuiește în cazul copiatoarelor digitale actuale. Unele copiatoare, în general copiatoarele analogice mai vechi, folosesc un tambur și hârtie încărcate pozitiv și pigment încărcat negativ.

O *fotocopie negativă* inversează culorile documentului la crearea unei fotocopii, rezultând în litere care apar albe pe un fundal negru în loc de negre pe un fundal alb. Fotocopiile negative ale documentelor mai vechi sau decolorate produc uneori documente cu o focalizare mai bună, fiind mai ușor de citit și studiat.

Unele dispozitive vândute ca fotocopioare au înlocuit procesul pe bază de tambur cu tehnologie cu jet de cerneală sau peliculă de transfer.

Printre avantajele cheie ale fotocopioarelor față de tehnologiile de copiere mai timpurii se numără abilitățile lor de a:

- folosi hârtie de birou simplă (netratată);
- implementa imprimarea duplex (sau față-verso);
- de a sorta și capsă documentele rezultate.

### **Fotocopioare color**

Pigmentul color a devenit disponibil în anii 1950, deși copiatoarele complet color nu au fost disponibile comercial decât atunci când 3M a pus pe piață copiatorul *Color-in-Color*, în 1968, care folosea un proces cu sublimare termică mai degrabă decât tehnologia electrostatică convențională. Primul copiator color electrostatic a fost produs de Xerox (modelul 6500), în 1973.

Fotocopiarea color reprezintă o îngrijorare pentru guverne, deoarece facilitează contrafacerea bancnotelor. Unele țări au încorporat tehnologii anticontrafacere în valuta lor, special pentru a face mai dificilă folosirea fotocopierii color pentru falsificare. Aceste tehnologii includ filigrane, microtipărire/microtext, holograme, fire de siguranță, cerneală care pare să-și schimbe culoarea atunci când bancnota este privită dintr-un unghi diferit, imprimare vizibilă în lumina ultravioletă, imprimare aurie, imprimare în relief, imprimare latentă, microperforații sau benzi iridescente. Unele dispozitive de fotocopiat conțin programe speciale care pot preveni copierea valutei care conține un anumit model.

### **Tehnologie numerică**

Există o tendință crescândă a noilor fotocopioare de a adopta tehnologia numerică, înlocuind prin urmare vechea tehnologie analogică. În cazul copierii numerice, dispozitivul constă efectiv dintr-un scanner integrat și o imprimantă cu laser. Acest model are câteva avantaje, precum îmbunătățirea automată a calității imaginii și abilitatea de a scana pagini independent de procesul tipăririi lor. Unele copiatoare numerice pot funcționa ca scanere de mare viteză, asemenea modele oferă de obicei posibilitatea trimiterii documentelor prin intermediul poștei electronice sau de a le face disponibile pe servere de fișiere.

Un mare avantaj pentru tehnologia copiatorului numeric este ordonarea numerică automată. De exemplu, la copierea unui set de 20 de pagini de 20 de ori, un copiator numeric scanează fiecare pagină numai odată, apoi folosește informația dobândită pentru a produce 20 de seturi. În cazul unui copiator analogic fie fiecare pagină este scanată de 20 de ori (un total de 400 de scanări), făcând un singur set odată, fie sunt folosite 20 de dispozitive separate pentru cele 20 de seturi.

Copioarele de duzină folosesc, de asemenea, tehnologia numerică, dar tind să consistă dintr-un scanner de calculator personal standard, cuplat la o imprimantă cu jet de cerneală sau una cu laser de duzină, ambele fiind mult mai lente decât omoloagele lor de calitate superioară. Totuși, dispozitivele cu jet de cerneală și scanner de calitate inferioară pot furniza copii color la un preț mult mai scăzut decât copiatoarele color tradiționale. Unele multifuncționale cu scanner și imprimantă au și fax încorporat.

## TELEFOANE FIXE

**Telefoane fixe** – sunt aparate conectate la terminația unei linii telefonice, cu ajutorul cărora se pot efectua convorbiri telefonice cu alți abonați din aceeași rețea sau cu abonații rețelelor de telefonie mobilă.

Se pot clasifica după următoarele criterii:

### 1. Principiul de clasificare

- ✓ Electromecanice (cu disc);
- ✓ Electronice (cu tastatură).

### 2. Manevrabilitatea

- ✓ Staționare: de birou, de perete;
- ✓ Mobile, fără fir (cordless).

### 3. Modul de formare a numărului

- ✓ Prin codarea în impulsuri (PULSE);
- ✓ Prin codarea în frecvență (TONE).

### 4. Modul de transmisie a informației

- ✓ Prin sisteme analogice;
- ✓ Prin sisteme digitale.

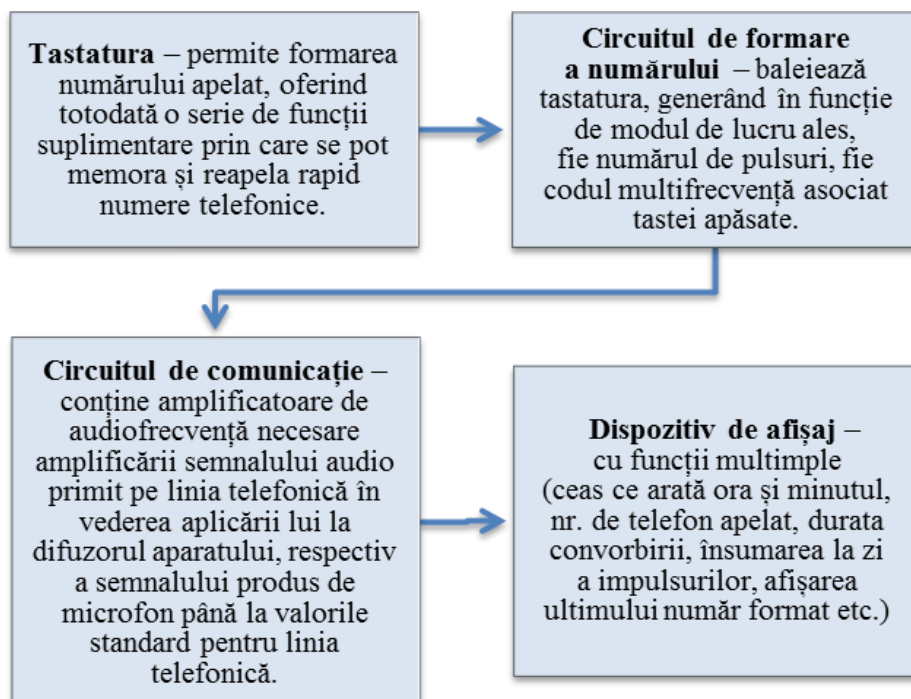
### 5. Modul de acces

- ✓ Liber;
- ✓ Cu parolă.

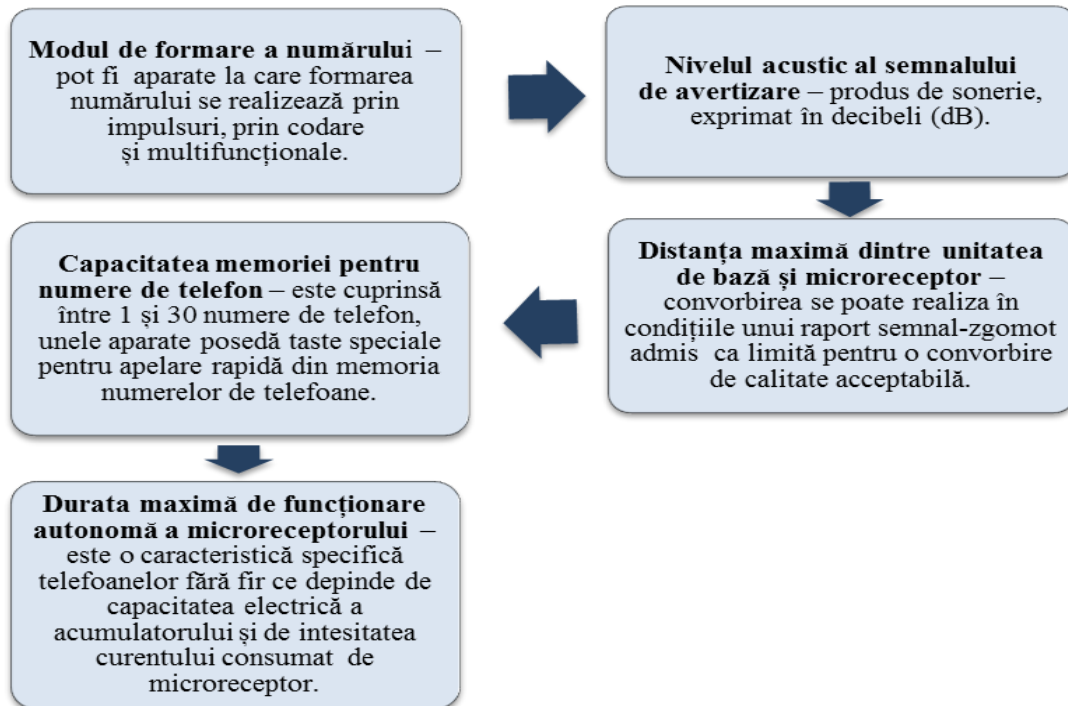


Figura 12.3. Telefoane fixe de masă

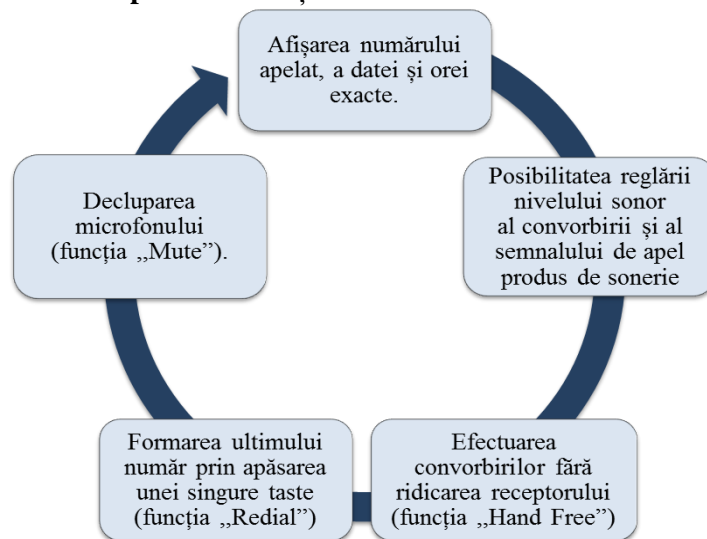
Schema 12.1. Principalele elemente componente ale terminalelor telefonice fixe sunt:



**Schema 12.2. Principalele caracteristici tehnico-funcționale ale telefoanelor electronice fixe sunt:**



**Schema 12.3. Principalele facilități oferite de telefoanele electronice fixe sunt:**



## TELEFOANE MOBILE

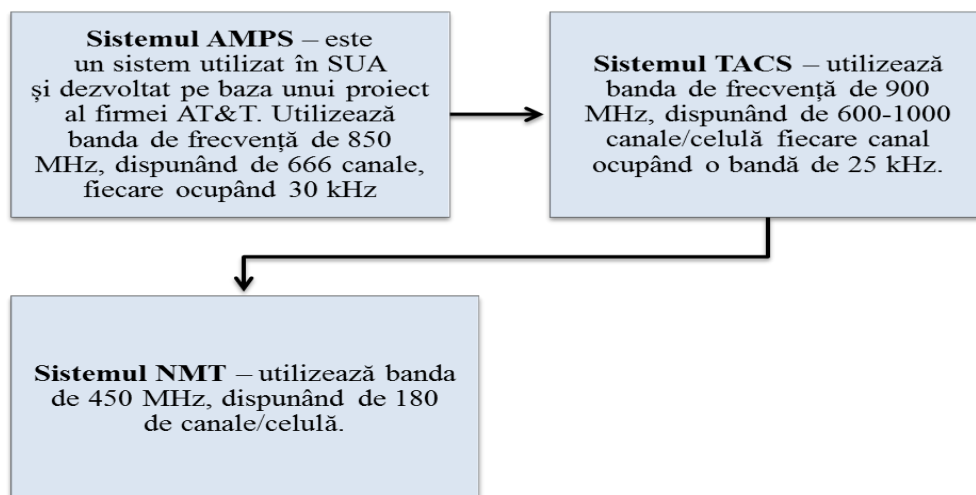
**Telefoane mobile** – sunt terminale cu ajutorul cărora se pot efectua convorbiri sau comunicații de date cu abonați ai rețelilor mobile sau fixe, legătura fiind realizată prin unde electromagnetice de radiofrecvență. După tehnologia utilizată la realizarea comunicațiilor, sistemele se pot grupa în:

- analogice (AMPS, TACS, NMT);
- digitale (GSM, DCS 1800).



**Figura 12.4. Telefoane mobile**

#### Schema 12.4. Legătura sistemelor analogice



#### Principalele dezavantaje ale sistemelor analogice de telefonie mobilă sunt:

- Influența puternică a depărtării de stația fixă și a perturbațiilor radio asupra calității convorbirilor.
- Gama redusă de servicii oferite.
- Prețul ridicat al echipamentelor.

#### Trei avantaje majore decurg din folosirea tehnologiilor digitale:

- Capacități de 3 până la 15 ori mai mari față de cele specifice rețelelor analogice.
- Gamă mai largă de servicii oferite (radiomesagerie bidirecțională, fax, poștă);
- Sensibilitate redusă la perturbații radioelectrice.

#### Schema 12.5. Elementele principale ale unui telefon mobil sunt:

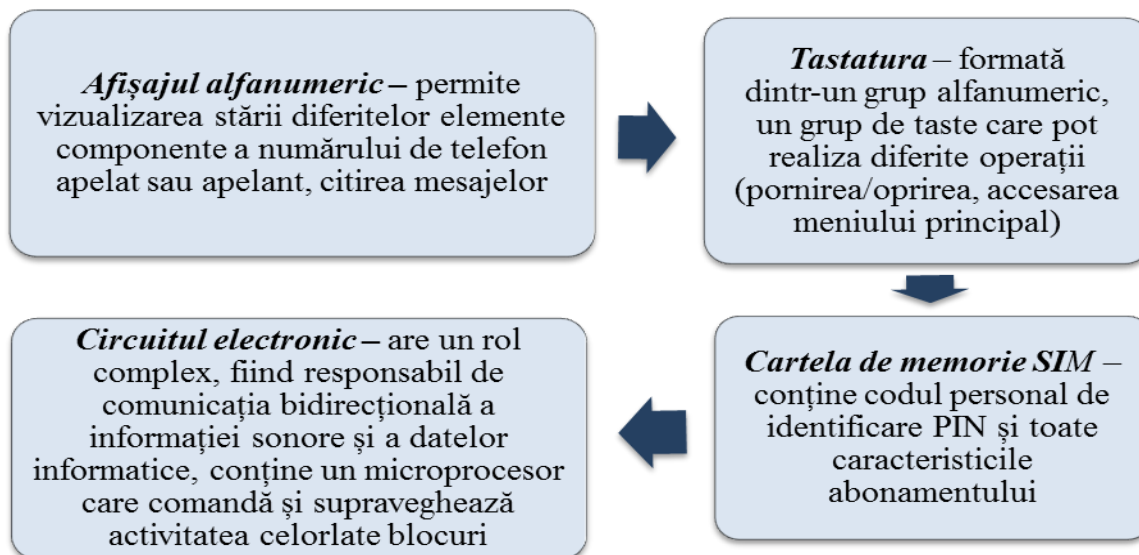
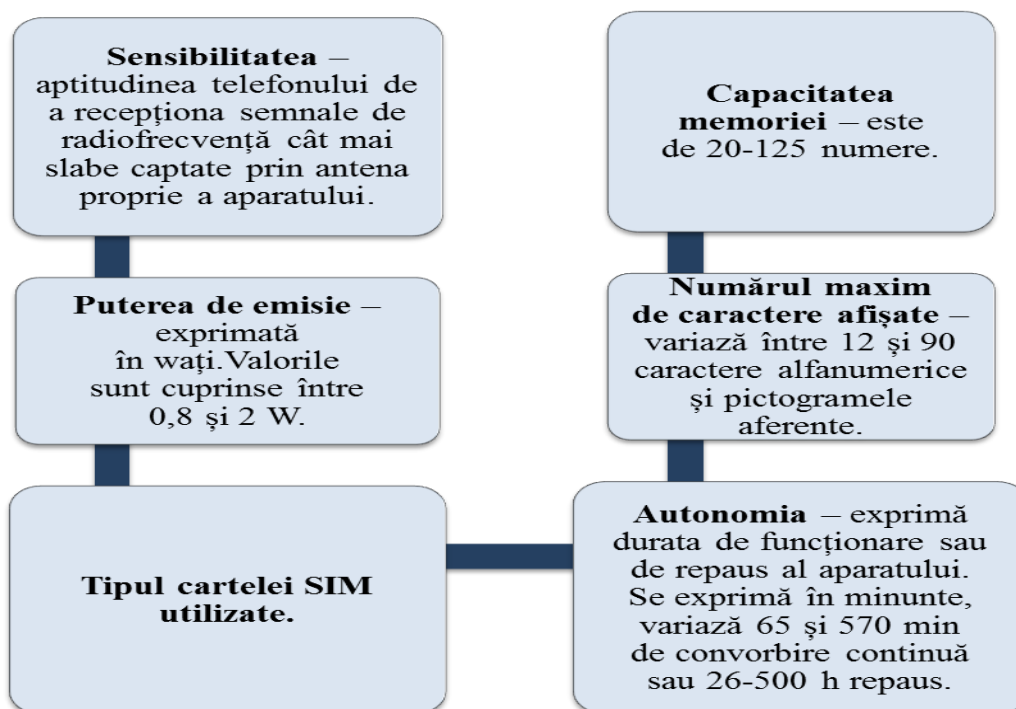


Figura 12.5. Structura telefonului mobil

**Schema 12.6. Principalele caracteristici ale aparatelor telefonice mobile sunt:**



**Principalele facilități oferite de telefoanele mobile:**

- ❖ Oprirea și pornirea programabilă.
- ❖ Repetarea ultimelor 1-10 numere de telefon formate.
- ❖ Tastă pentru apelarea serviciilor de salvare, pompieri, poliție și fără cartelă SIM.
- ❖ Restricționarea cu parolă a apelurilor.
- ❖ Serviciul de mesaje scurte care îndeplinește funcția unui pager.



**Figura 12.6. Sortimentul telefoanelor mobile**

**SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri birotice.
2. Clasifică mărfurile birotice.
3. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri birotice.
4. Indică parametrii tehnico-funcționali ai aparatelor birotice.



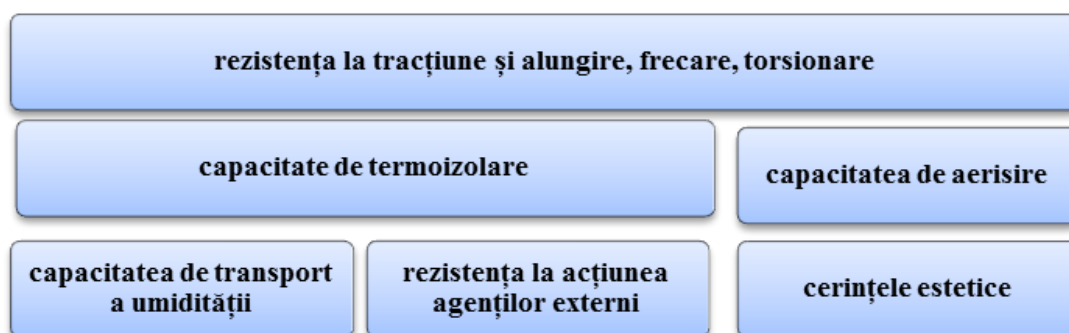
## TEMA 13

# MĂRFURI PENTRU SPORT, VOIAJ ȘI TURISM

Mărfurile destinate practicării sportului, turismului și activităților recreative au cunoscut o evoluție foarte accentuată, îndeosebi în ultimele decenii și cu precădere în țările dezvoltate economic. În promovarea culturii fizice sunt implicați factori economici (producția și comerțul din domeniul mărfurilor sport-turism), factori sociali (organizații și asociații cu atribuții pe linia creării cadrului organizatoric), organe mass-media (pentru acțiunile promoțional-publicitare). Sortimentul articolelor pentru sport, voiaj și turism poate fi grupat, în funcție de destinație astfel: echipament sportiv, articole pentru sport, articole pentru voiaj și turism. Fiecare grupă cuprinde un sortiment variat de articole, care se află, pe măsură ce activitatea sportivă se amplifică, într-o continuă diversificare.

### CLASIFICAREA ECHIPAMENTULUI SPORTIV

**Articole de îmbrăcăminte** – se confecționează din materiale textile, care asigură produselor proprietăți de rezistență, igienice și estetice superioare. Dintre materialele textile, mai frecvent utilizate în acest scop, sunt țesăturile, tricoturile, precum și textilele nețesute, și produsele cașerate. Îmbrăcămintea pentru sport este astfel realizată încât satisface cerințele impuse de destinație. Cerințele de calitate impuse îmbrăcămintei se referă la:



**Sortimentul articolelor de îmbrăcăminte sportivă este alcătuit din:**

- ✚ **Echipament de reprezentare** – acest echipament trebuie să fie ușor extensibil, lejer (maiouri, tricouri, chiloți), confecționat din tricot sau țesături.



Figura 13.1. Echipament de reprezentare

- ✚ **Echipament de termoizolare** – principalul rol este de a menține și regla temperatura corpului, permițând, în același timp, aerisirea și absorbția transpirației (pulovere, treninguri, costume).



**Figura 13.2. Echipamente de termoizolare**

- ✚ **Echipament de protecție** – urmărește în timpul executării unui sport să protejeze sportivii de intemperii și alți factori naturali sau la solicitările mecanice dintre adversari (hanorace, bluze de vânt, costum de ski, hochei, scrimă, scurte).



**Figura 13.3. Echipamente de protecție**

Articolele de îmbrăcăminte se pot clasifica în funcție de alte criterii: ramura de sport, sex, mărime (talii, grosimi), modele, natura materiei prime și compoziția fibroasă (bumbac, lână, fibre sintetice, amestec).

### ARTICOLE DE ÎNCĂLĂȚĂMINTE

Încălțămintea pentru sport, fiind utilizată în condiții de solicitări mecanice deosebite, trebuie să fie comodă, rezistentă, cu o bună aderență la sol. Materiile prime care se folosesc sunt semifabricatele din piele sau înlocuitori de bună calitate. Asamblarea pieselor se face prin cusături rezistente, prin lipire sau vulcanizare.

### Schema 13.1. Sortimentul de încălțăminte pentru sport:

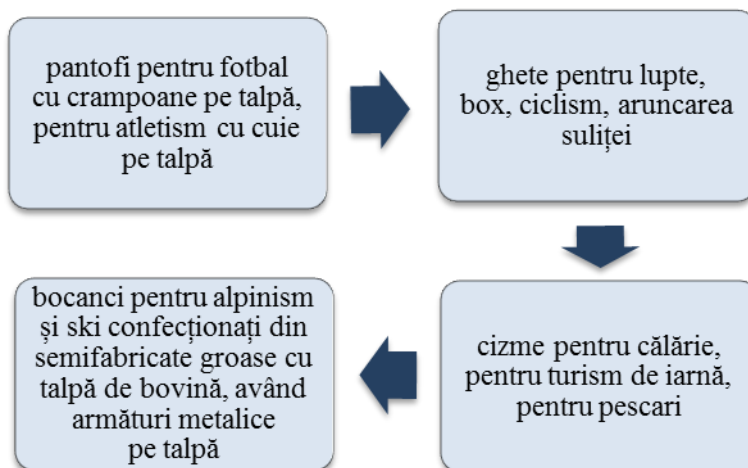


Figura 13.4. Încălțăminte pentru sport:

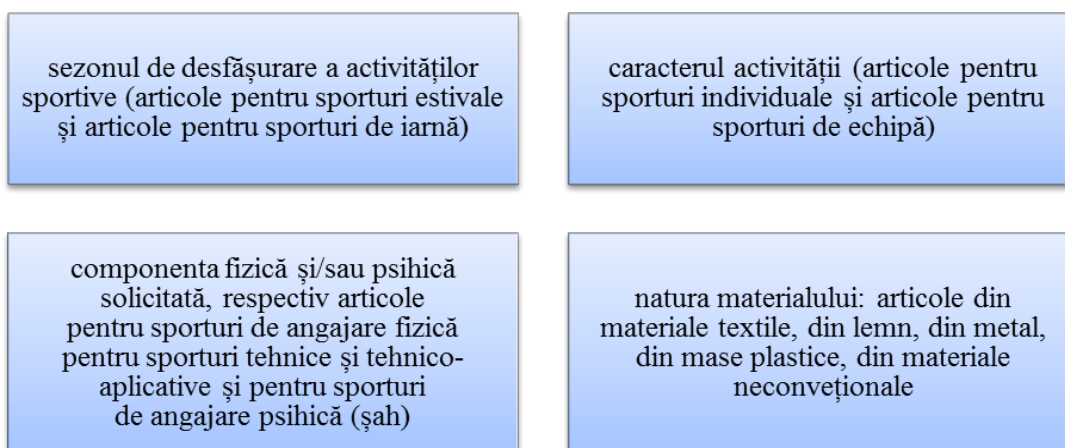


### PRODUSE PENTRU SPORTURI ȘI JOCURI SPORTIVE

Jocurile sportive sunt, de regulă, întreceri pe echipe. Echipamentul sportiv cuprinde atât echipamentul de utilizare generală, alcătuit din articole vestimentare și încălțăminte, utilizate deopotrivă pentru sport și acțiuni cu caracter recreativ, cât și echipamentele specializate cu domeniul distinct de folosință, chiar pentru o anumită întrecere și un anumit sportiv.

Materialele sportive se referă la articolele destinate practicării nemișcitate a sporturilor sau jocurilor sportive.

Principalele criterii de clasificare a materialelor sportive sunt:



## ARTICOLE PENTRU SPORT

### a. Articole pentru atletism și gimnastică.

Contribuie la dezvoltarea generală a corpului prin mișcări armonioase și efort fizic.

#### 1. Articole pentru atletism sunt:

- **Bățul pentru ștafetă** – se folosește la probele de alergări, ștafetă, este executat din lemn de tei, cu greutatea de 50-150 kg.
- **Ciocanul pentru aruncări** – este alcătuit dintr-o bilă de oțel sau fontă, iar coada și mânerul din sârmă de oțel. Greutatea este între 5 kg și 7 kg.
- **Discul pentru atletism** – este din țevă de oțel, în formatul literei L și este alcătuit din: picioare fixe și picioare mobile, are o ștachetă din lemn de rășinoase, în lungime de 1,190 mm, vopsit în negru cu alb.
- **Greutățile pentru aruncări** sunt din fontă prin turnare, în format sferic cu masa de 4, 5, 7 și 10 kg.
- **Sulița** este alcătuită din corpul propriu-zis, în format bitronconic, din lamele de lemn, vârful are forma conică, din tablă de oțel, iar manșonul este din șnur de bumbac. Se execută în 2 mărimi: I, de 600 g și 2 200 mm lungime pentru fete, iar a II, de 800 g și 2 600 mm lungime pentru băieți.
- **Ștacheta pentru săritura în înălțime** – este în secțiune triunghiulară, cu latura de 30 mm, din lemn de rășinoase, vopsită în dungi roșii cu negru pentru concurs sau natur cu negru pentru antrenamente.



Figura 13.5. Sportiv cu disc



Figura 13.6. Sportiv sărind ștacheta

#### 2. Articole pentru gimnastică

Sunt folosite pentru executarea diferitelor mișcări de gimnastică. În această categorie intră: bara fixă, bârna pentru echilibru, banca și calul pentru gimnastică, capra pentru sărit, cercul pentru gimnastică, helcometrele, inelele, lada, spalierile, trambulina elastica, semielastica și dură.

Aceste aparate sunt executate din lemn de rășinoase sau frasin, au picioare fixe sau mobile, accesorii metalice.

Tot în categoria articolelor de gimnastică intră și bastonul, cercul, extensorul cu 5 cabluri, măciuca. Sunt executate din lemn de fag aburit (bastonul), lamele de brad înțeleiate (cercul), din lemn de paltin (măciuca), din fire de cauciuc îmbrăcate în cămașă de bumbac și prinse la capăt cu arcuri de oțel (cablurile extensor). Salteaua este din pânză și pânză velă, umplute cu destrămatură de bumbac și câlți de cânepă. Au lungimea: 2,59 m lățimea: 1 m și înălțimea de 0.10 m.





**Figura 13.7. Sportiv pe cal**



**Figura 13.8. Sportiv pe bare**

### **b. Articole (mingi) pentru jocuri sportive**

Au formă sferică sau ovală, turtită, care la practicarea jocurilor se aruncă, sau se lovesc spre a fi trimise la loc fix.

#### **Ele pot fi:**

**Elastice** – sunt umplute cu aer și sunt alcătuite din anvelopă și cameră sau numai din cameră și cauciuc.

**Rigide** – sunt alcătuite din anvelope de piele umplute cu păr de animale, având forme diferite, ca: sferică, turtită, pară.

#### **În funcție de mărime, greutate, formă, mingile pot fi pentru:**

- fotbal
- handbal
- baschet
- volei
- rugby
- oină
- polo
- în scopuri medicinale

#### **Ele sunt executate în diferite tipuri și sortimente:**

Mingile de fotbal: tip A – pentru seniori; tip B – pentru juniori;

Mingile pentru handbal: pentru băieți, pentru fete;

Mingile de volei: pentru seniori, pentru copii.

Mingile de tenis (import) sunt alcătuite din 2 calote de celuloid sudate.



**Figura 13.9. Mingi pentru jocuri sportive**

### **c. Articole pentru jocuri de sală:**

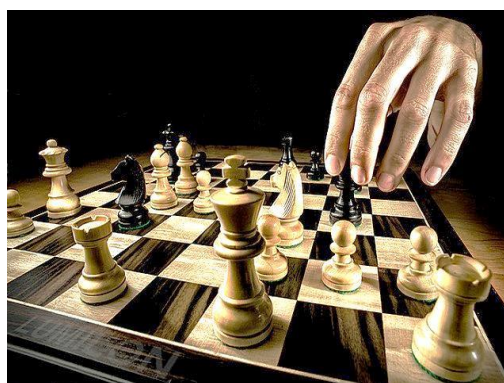
În acest scop se comercializează:

- pentru scrimă: mască de sârmă, armament (spadă, floretă);
- pentru popice: popicele din lemn de carpen, în garnitură de 9 bucăți;
- pentru șah și table: cutii din lemn de fag sau paltin, cu fețele de furnir de nuc sau paltin, sau cu fețe vopsite cu baț și lustruite cu șerlac, sau nitrolac în culorile naturale ale lemnului;
- figuri șah: din material plastic în diferite culori și dimensiuni sau din lemn de paltin, mesteacăn, arțar.
- șah de buzunar magnetizat cu figuri;

- zaruri din material plastic sau din os pentru table, în diferite mărimi;
- pentru țintar cutie și piesele necesare.



**Figura 13.10. Joc de scrimă**



**Figura 13.11. Joc de șah**

#### **d. Articole pentru jocuri de câmp.**

Practicarea jocurilor sportive pe teren necesită unele articole specifice: plase stâlpi, rachete, palete, fileu pentru tenis de masă.

- Plasele sunt din sfoară de cânepă gudronată sau din fire de relon, având forme și dimensiuni specifice diferitor jocuri. Plasa pentru volei are pe latura superioară o bandă din pânză de 5 cm.
- Rachetele pentru tenis de câmp sunt alcătuite din mânerul și ovalul rachetei. Sunt din lamele din lemn de frasin, mesteacăn și furnir de nuc, în cinci mărimi și greutatea (340-370 g). Mânerul este înfășurat pe o lungime de 10 cm cu piele iuft.
- Paletetele pentru tenis de masă sunt executate din foi de placaj din diferite esențe, pe ambele fețe fiind aplicate plăci din burete și plăci de cauciuc dințat.
- Fileul pentru tenis de masă se execută din fire de mătase vâscoasă, definindu-se prin numărul ochiurilor pe lățime și pe lungime de 10 cm și dimensiunea ochiurilor.
- Bastonul pentru oină are format tronconic, lungime de 1000 mm, fiind obținut din lemn de fag.



**Figura 13.12. Palete pentru tenis de masă**



**Figura 13.13. Rachete pentru tenis de câmp**

**e. Articole pentru box, lupte și haltere.** Boxul, luptele și halterele, făcând parte din sporturile care impun un efort fizic deosebit, necesită articole pentru antrenament și competiții care solicită sportivii la un consum de energie considerabil. Ca atare, aceste articole trebuie să întrunească condiții de robustețe și rezistență.

#### **Se folosesc:**

- Mingile de box, care sunt alcătuite din: cameră de cauciuc, în formă de pară pentru anvelopă box luptă sau format sferic pentru anvelopă box antrenament și anvelopă din piele bovine tăbăcită în crom, având aceleași forme ca și camera. Mingile sunt prevăzute cu dispozitiv de prindere de platformă sau plafon și dispozitiv de prindere de podea, și plafon.
- Platforma pentru puccingbal (box pară) este alcătuită dintr-o platformă rotundă din lemn din pin cu legături din frasin, un dispozitiv metalic oscilant fixat la mijlocul platformei și un dispozitiv metalic reglabil din țevă de oțel.
- Saltelele pentru luptă sunt folosite în garnitură compusă din 9 bucăți, confecționate din pânză, umplute cu destrăməturi de bumbac și călț cânepă, acoperite cu o prelată cu dimensiunile 8×8 mm.



- Halterele sunt dispozitive pentru ridicat cu ajutorul mâinilor. Ele sunt alcătuite dintr-o bară de prindere din oțel, iar la extremități sunt prevăzute cu câte o bilă din fontă sau discuri de oțel, în funcție de tip.
- Halterele cu bile sunt executate în diferite sortimente, care se diferențiază între ele prin greutatea de la 1 la 10 kg, de 20 și 30 kg, lungimea, diametrul mânerului.
- Haltera olimpică pentru antrenament și concurs este alcătuită din discuri de diferite greutateți (de la 0,05 la 20 kg), care se fixează la capetele barei de prindere, pentru creșterea greutateții.
- Coarda pentru sărit se confecționează din cânepă și are mânere de lemn la capete, pentru copii în lungime de 2,20 m, iar pentru adulți de 3 m lungime.



**Figura 13.14. Platformă pentru pucingbal**



**Figura 13.15. Haltere**

**f. Articole pentru sporturi de iarnă.** Practicarea sporturilor de iarnă este condiționată de existența zăpezii sau a gheții, care conferă sportivilor un teren alunecos.

Articolele pentru practicarea sporturilor de iarnă trebuie să întrunească următoarele cerințe de calitate:

- Rezistența mare la frecare, care se realizează prin suprafața lucioasă și de dimensiuni normale, specifice articolelor respective.
- Elasticitate și amortizare a vibrațiilor.
- Stabilitate specifică la alunecare în timpul deplasării rapide.
- Rezistența la umezeală, realizată prin tratarea produselor din lemn împotriva umezelii sau confecționarea acestora din oțel inoxidabil.

Din grupa articole pentru sporturi de iarnă fac parte:

- ✓ Schiurile, sunt executate în general din lamele de frasin sau fag, întărite cu fibre de sticlă, laminat metalic, acoperite cu folie față ABS (acrilobutil-stiren) și folie talpă polietilenă de joasă presiune. Au forma a două tălpi ușor arcuite la mijlocul lor și sunt elastice. Lungimea este de 1 200- 2 150 mm, lățimea de 50-100 mm.

Sortimentul schiurilor este foarte variat, avându-se în vedere: destinația, construcția, vârsta schiorilor, categoria și calitatea produsului.

Schiurile se aleg în funcție de unele criterii: înălțimea schiorului, greutatea corporală, gradul de pregătire, viteza preferată. Lungimea schiurilor se încadrează astfel:

- pentru copii: 1 200-1 400-1 500 mm;
  - pentru juniori: 1 600-1 800 mm;
  - pentru seniori: 1 800-2 100 mm;
  - pentru femei: 1 750-2 050 mm;
  - pentru bărbați: 1 750-2 150 mm.
- ✓ Bețele pentru schiuri sunt confecționate din lemn sau țevi de aluminiu, format tronconic, având un vârf ascuțit care se înfițe în zăpadă, rondele din material plastic sau metal care limitează pătrunderea în zăpadă, iar la celălalt capăt câte un mâner din material plastic cu curele din piele.

- ✓ Săniuțele sunt alcătuite din tălpi, piciorușe de susținere, grătar pentru șezut (cu și fără spătar de sprijin al spatelui). Săniuțele sunt executate din lemn aburit, frasin sau ulm, cu șină metalică pe tălpi și platformă din șipci de lemn rezistent.
- ✓ Patinele sunt piese metalice din oțel inoxidabil, compuse din talpă de alunecat și dispozitive de sprijin, și fixare a încălțăminte. Există patine pentru copii, adulți, artistice cu zimți la vârf.
- ✓ Crosele pentru hochei pe gheață sunt confecționate din lemn de frasin și fag aburit, fiind alcătuite din mâner și talpă de lovire a pucului. Sortimentul cuprinde: crose pentru jucători înaintași, pentru portari cu talpă lată.
- ✓ Pucul are forma cilindrică, cu masa de 170 g și se execută din cauciuc dur, de culoare neagră sau din cherestea de frasin și fibră de sticlă laminată.



**Figura 13.16. Schiuricu bețe**



**Figura 13.17. Crose pentru hochei cu puc**



**Figura 13.18. Patine**

**g. Articole pentru sporturi de apă.** Sporturile desfășurate în apă sau pe apă necesită articole care să permită sportivilor fie să se miște mai ușor în apă, fie să se deplaseze la suprafața ei.

Articolele destinate acestor sporturi se pot grupa în:

1. *Ambarcațiunile* pentru sporturi nautice, care sunt confecționate din lemn bine lăcuit, fiind ușoare și de formă specifică.

- Canoe – cu capacitatea de 1,2 și 10+1 persoane (pentru concurs și slalom);
- Caiac – cu capacitatea de 1,2 și 4 persoane;
- Schif – cu capacitatea de 1 și 2 persoane; 2+1 persoane; 4+1 persoane; 8+1 persoane;
- Iolă – cu capacitatea de 1 și 8 persoane.

Ca accesorii sunt vâslele, padela, catargul, rama de schif și de barcă, vesta pentru a înota etc.

Pentru agrement se folosesc bărci cu motor pentru 2, 4 sau 6 persoane; bărci pneumatice pentru 2, 4 persoane; hidrobiciclete; bărci utilitare (pescărești).



**Figura 13.19. Canoe**



**Figura 13.20. Iolă**



**Figura 13.21. Schif**

2. *Echipment de scufundat sub apă*: ochelarii din cauciuc cu vizor; țevă sau aparat pentru respirat sub apă, cascheta, labe pentru picioare, costum de scufundat etc.

**g. Articole pentru pescuit sportiv.**

Prinderea peștilor cu undița constituie o activitate recreativă, necesitând îndemânare în mânuirea uneltelor de pescuit.

Pentru pescuitul profesional se folosesc:

1. *Undița de pescuit* compusă din: vergea (lansetă), cârlig, fir și dispozitiv de manevrare și control.

- Vergelele – sunt confecționate din bețe de bambus, trestie de baltă sau fibră de sticlă, în lungime de 2-4 m. Ele sunt compuse din 2-3 bucăți detașabile, îmbinate prin mufă din alamă. Pe corp montate 4-5 inele pentru condus firul. Vergelele sunt utilizate pentru aruncarea și conducerea cârligului (fixat la capătul firului) în apele rezezi, pentru prinderea peștilor răpitori. Modelele din lansete se diferențiază prin natura materialelor folosite, lungime, număr de inele, greutate (150-235 gr).
- Cârligele de pescuit sunt confecționate din sârmă de oțel rezistent (brun sau alămit) și pot fi simple, cu 2 sau 3 cârlige, cu ochi, cu paletă (tijă lungă și vârf întors – de diferite mărimi).
- Firul de relon se caracterizează prin diametrul între 0,2-1 mm, rezistența la tracțiune și șoc mecanic. Firul de relon este înfășurat pe role din material plastic.

2. *Accesoriile cuprind:*

- Plumbii – cufundă cârligul, au greutate diferită (0,1-80 g), în funcție de modele (hexagonul plat, dublu conic, sferic).
- Plutitoarele – sunt din pană, masă plastică sau plută, în diverse modele (pană, pară, cilindrice).
- Mulinetele – sunt folosite pentru înfășurarea și desfășurarea firului de tambur. Ele sunt caracterizate prin rapiditatea de înfășurare și rezistența la tracțiune, care diferă după tip.

3. *Alte articole pentru pescuit sunt:*

- Gaful – alcătuit din cârlig de oțel, coadă din bambus și mâner din plută sau lemn de tei. Servește pentru agățarea și scoaterea peștilor mari din apă.
- Minciocul – utilizat la scoaterea peștelui din apă. Este alcătuit dintr-un mâner, ochi de oțel și o plasă din bumbac pescăresc sau relon.
- Giuvelnicul – se folosește pentru păstrarea peștelui în apă, prins în stare vie. Este compus din inele de sârmă sau material plastic, peste care este trasă o plasă de bumbac pescăresc sau relon. Are formatul oval sau rotund și mărimi diferite.
- Momelile artificiale pot fi din material plastic sau metal, sub formă de muște, lăcuste, greieri, licurici, broscuțe, coropișnițe, șoareci, peștișori, viermi, râme, lipitori. Se mai utilizează: cutie pentru momeli, cutie pentru articole de pescuit, suporturi fixe sau pliante pentru undițe, scaune pliante din lemn, din țevă de aluminiu.



Figura 13.22. Undiță de pescuit



Figura 13.23. Garnituri de momeli și accesorii



#### i. Articole pentru tir și vânătoare

Practicarea tirului și a vânătoarei este legată de utilizarea unor arme pentru lovirea țintelor de joc sau a animalelor și păsărilor de vânat.

**Articole pentru tir** sunt: arcul, arma cu aer comprimat și arma cu încărcătură explozivă.

- *Arcul pentru tir* este compus din arcul propriu-zis încovoiat, coarda ce se prinde de capetele arcului și săgeata fixată în coardă.

Arcul propriu-zis se execută, de obicei, din 4 lamele din lemn (frasin, paltin sau fag) aburit și este prevăzut la mijloc cu un manșon din piele, catifea de unde se prinde. Coarda este alcătuită din 19 fire de in, cânepă împletite sau din cablu de oțel de 1,5 mm grosime.

Se produc arcuri pentru concurs și antrenament.

- *Arma de tir cu aer comprimat* își bazează funcționarea pe forța de împingere exercitată asupra glonțului introdus pe țeavă, de către aerul comprimat într-un spațiu închis. Părțile componente ale armei sunt:
  - Patul armei, din lemn, pentru fixat în umăr și pentru protecție.
  - Țeava lisa sau cu ghinturi, cu dispozitive de ochire și lăcașuri pentru glonț.
  - Dispozitivul pentru aer comprimat, amplasat la capătul posterior al țevii.
  - Trăgaciul și garda trăgaciului care declanșează forța aerului comprimat ce împinge glonțul prin țeavă. La armele de tir cu aer comprimat se apreciază greutatea, precizia ochirii, distanța de lovire (30-100 m), calibrul (diametrul țevii).
  - Gloanțele folosite, având diferite calibre, se confecționează din plumb.
- *Arma de tir cu cartușe* este alcătuită din:
  - patul armei;
  - țeava cu camera cartușului și dispozitive de ochire (înălțător, cătare);
  - mecanismul de dare a focului cu trăgaciul și garda trăgaciului;
  - închizătorul, care închide ermetic camera cartușului și percutorul.

Cartușul este format din tubul cilindric (din cupru sau alamă), încărcătura cu pulbere și glonțul cu plumb. Calibrul cartușului trebuie să corespundă cu cel al armei folosite.

La armele cu tir se apreciază distanța de tragere maximă și precizia de lovire, ca urmare a folosirii dispozitivelor de ochire.

Pentru tir mai sunt folosite armele automate și pistoalele.

**Articole pentru vânatoare.** În acest scop se folosesc arme speciale, cu 2 sau mai multe țevi. Arma de vânatoare este compusă din țeavă, patul armei, bascula, închizătorul și mecanismul de dare a focului.

- Țeava armei, confecționată din oțel special, poate fi lisă sau ghinturi. Se caracterizează prin lungime și calibrul (lungimea mare asigură o bătaie mai mare și precizie, calibrul mare care permite folosirea unor cartușe cu încărcătură multă și alice mari).

Țeava cu ghinturi, practicate ca niște șanțuri în spirală în interiorul țevii, imprimă glonțului o mișcare de înșurubare în aer, astfel deplasarea fiind mai precisă.

- Patul armei, confecționat din lemn de nuc, este compus din ulucul pentru țeavă, gâtul și patul propriu-zis.
- Bascula permite îndoirea armei și introducerea cartușelor pe țeava.
- Închizătorul închide ermetic cartușele în interiorul țevii, iar percutorul lovește capsă cartușelor, care amorsează explozia pulberii. Gazele de ardere expulzează glonțul pe țeavă, imprimându-i viteza necesară atingerii țintei.
- Mecanismul de dare a focului are ca piesă principală trăgaciul, care prin apăsare cu degetul permite percutorului să lovească capsă.

Sortimentul de arme cuprinde arma de vânatoare cu 2,3 și 4 țevi.

- Cartușele armelor de vânatoare sunt compuse din tubul de carton pentru praf și alice, capsă formată dintr-o capsulă mică cu fulminat de mercur, alicele din plumb de format sferic brună, o rondea de etanșeitate etc. Ele sunt caracterizate prin lungime, diametrul tubului și mărimea alicelor.
- Ca accesorii pentru armele de vânatoare se folosesc tocul armei, cartușierele, vergelele și periile pentru curățat țeava, mașina de încărcat cartușe, luneta de vânatoare, centura cartușieră din piele sau PVC.

**Diverse articole și accesorii pentru sport.** În timpul desfășurării activităților sportive și, mai ales, în competiții se folosesc ceasuri, cronometre, fluier (din polistiren pentru copii, din metal pentru arbitri), rulete pentru măsurarea lungimii, pompe pentru umflat mingi, trofee sportive (cupe, plachete, fanioane) etc.





**Figura 13.24. Arme de vânătoare**



**Figura 13.25. Arcuri**

### ARTICOLE PENTRU VOIAJ ȘI TURISM

Sunt utilizate în scopul transportului în comun al îmbrăcămintei, alimentelor și asigurării unui confort satisfăcător pentru servirea hranei, pentru odihnă și dormit în locurile lipsite de dotări și servicii de acest gen.

#### 1. Articole pentru transport echipament și alte produse cu următorii indici de calitate:

- ✓ Capacitatea de încărcare.
- ✓ Capacitatea de protecție contra prafului, apei, căldurii, șifonării.
- ✓ Rezistența la tracțiune a mânerului de purtat, a cusăturilor.
- ✓ Rezistența la uzură a materialului de bază.
- ✓ Ușurința de purtare și manipulare, care depinde de forma și poziția mânerelor, a chingilor de fixat pe corp, de prezența unor roțile.
- ✓ Aspectul estetic.

**Sacii de excursie/ruczacuri** – sunt confecționați din material moale, care permite creșterea volumului în raport cu gradul lor de încărcare, ei pot fi de purtat în spate sau de purtat în mână.

**Sacoșele** – sunt confecționate din pânză sau material plastic, se poartă în mână. Prevăzute cu un dispozitiv de închidere care permite încărcarea lor prin partea superioară, asigurând o ordonare a obiectelor.

**Geamantanele** – sunt articole rigide cu capac superior, cu dispozitiv de închidere și încuiere. Se poartă în mână sau pe roțile.



**Figura 13.26. Sacoșe**



**Figura 13.27. Valize**



**Figura 13.28. Ghiozdan**

2. **Articole necesare păstrării, pregătirii și servirii hranei**, în condiții de excursie, cu următoarele verificări de calitate: formă, dimensiuni, aspectul suprafețelor, observând dacă au muchii tăioase și zgârâieturi, închiderea cutiilor de alimente, bidoane, termosuri, modul de executare și capacitatea pentru unele articole (vase, bidoane, termos, pahare).



**Figura 13.29. Bidon**



**Figura 13.30. Termos**



**Figura 13.31. Vas pentru pregătirea alimentelor**

**3. Articole de camping,** cu următoarele condiții de calitate: capacitatea de pliere și reducerea volumului, rezistența la intemperii, confort, dimensiuni, estetică și ușurința de punere în folosință.



**Figura 13.32. Cort**



**Figura 13.33. Sac de dormit**



**Figura 13.34. Mobilier și veselă necesare în condiții de excursie**

#### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de mărfuri de sport, voiaj și turism.
2. Clasifică mărfurile de sport, voiaj și turism.
3. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri de sport, voiaj și turism.
4. Indică caracteristicile de calitate ale mărfurilor de sport, voiaj și turism.



## TEMA 14

### INSTRUMENTE MUZICALE

**Instrumentele muzicale** reprezintă aparate specifice pentru producerea de sunete muzicale de un anumit timbru, ele se grupează în instrumente cu coardă, instrumente de suflat, instrumente de percuție, instrumente electronice. Fiecare grupă, la rândul ei, se detaliază ținând seama și de alte criterii (materia primă de bază, dimensiunile, caracteristicile acustice, destinația).



Figura 14.1. Diverse instrumente muzicale

#### MATERIILE PRIME FOLOSITE PENTRU OBTINEREA INSTRUMENTELOR MUZICALE

• Lemnul trebuie să fie lemn de rezonanță, brad și molid cu fibră dreaptă și cu o desime determinată de numărul de inele, este destinat, mai ales, pentru realizarea cutiilor de rezonanță pentru instrumentele cu coardă. Alte specii de lemn indigene sunt destinate unor părți componente și accesorii (paltin, carpen, fag, tei, plop). Se folosesc și specii exotice: abanos (culoarea neagră, foarte dens), palisandru (lemn mirositor de culoare neagră-violetă).



Figura 14.2. Elemente din lemn pentru instrumente muzicale

- Metale și aliaje (alame, oțel inoxidabil, aluminiu, cupru argintat).
- Mase plastice (polistiren, celuloid).
- Alte materiale (piele, os, carton, pâslă, plută, păr de cal, cauciuc, lacuri incolore).

## PARTICULARITĂȚI CONSTRUCTIVE

Realizarea instrumentelor muzicale presupune multă măiestrie din partea realizatorilor, pentru a se încadra în cerințele generale de calitate, sub aspect tehnic și funcțional. În general, un instrument muzical cuprinde două părți principale:

- ❖ Producătorul de vibrații sonore (corp sonor), care poate fi: coarda, placa metalică, membrana, coloana de aer.
- ❖ Amplificatorul sau cutia de rezonanță, care formează corpul instrumental muzical, cutia vioarei, chitarei, tubul conic sau cilindric al instrumentelor de suflat. Realizarea operațiilor de asamblare a părților componente solicită multă pricepere pentru a obține instrumente cu calități acustice la nivel optim. Asamblarea se face cu adezivi speciali: cele din lemn, prin sudură, iar cele metalice, prin lipire.

Punerea în vibrație a corpului sonor se face cu ajutorul arcușului, prin frecare, ciupire, prin lovire, cu ciocan sau bețe, prin suflare etc.

Obținerea instrumentelor muzicale se realizează prin tehnologii specifice fiecărei grupe de instrumente. Procesul tehnologic presupune:

- ❖ Controlul cu atenție a calității materiei prime, folosirea celor prescrise în standarde.
- ❖ Prelucrarea materiilor prime prin metode specifice: strunjire, decupare, sculptare, șlefuire, ambutisare, turnare, ștanțare, lipire, fălțuire etc., urmărindu-se respectarea dimensiunilor formelor specifice conform desenelor de execuție, pentru a corespunde tonalității stabilite.
- ❖ Realizarea operațiilor de asamblare a părților componente solicită multă pricepere pentru a obține instrumente cu calități acustice la nivel optim. Asamblarea se face cu adezivi speciali (cele din lemn), prin sudare și lipire (cele metalice).
- ❖ Finisarea instrumentelor muzicale constă în operații de șlefuire, de vopsire, lăcuire, lustruire, îndepărtarea bavurilor, ajustare a unor componente, nichelare, cromare, marcarea prin gravare.

O atenție deosebită se acordă controlului calității interfazice sau „controlul în alb”, care vizează în mod deosebit asigurarea calității sonore.

## CLASIFICAREA INSTRUMENTELOR MUZICALE

Coardele sunt puse în vibrație prin diverse procedee, dintre care cele mai întâlnite sunt: *ciupirea*, *lovirea* și *frecarea*.

Tabelul 14.1. Instrumente cu coarde ciupite

Instrument	Observații generale
<b>Lăută</b>	Lăuta a fost instrumentul preferat (alături de viola da gamba) al muzicienilor secolului al XVI-lea. Lăuta a avut un rol primordial în înflorirea acompaniamentului instrumental, asociindu-se cu vocea fără a fuziona cu aceasta, îmbogățind astfel discursul muzical fără a compromite inteligibilitatea textului. Are cutia de rezonanță bombată, gâtul relativ scurt, cu 6 coarde duble și cheile dispuse în unghi drept. În Evul Mediu se cânta cu o pană, iar ulterior prin ciupire cu degetele.
<b>Chitară</b>	Originară în Spania, chitara acustică este astăzi unul din cele mai populare instrumente.
<b>Mandolină</b>	Un instrument asemănător lăutei, la care se cântă prin ciupire cu plectru.
<b>Cobză</b>	O lăută populară în Europa de Est.
<b>Țiteră</b>	O familie de instrumente cu coardele și cutia de rezonanță de aceeași lungime.
<b>Liră</b>	Un instrument în care coardele vibrează liber, paralel cu placa de rezonanță.
<b>Harpă</b>	Un instrument în care coardele vibrează liber, perpendicular pe placa de rezonanță.



**Figura 14.3. Harpă**



**Figura 14.4. Țiteră**



**Figura 14.5. Cobză**



**Figura 14.6. Mandolină**



**Figura 14.7. Chitară**



**Figura 14.8. Lăută**

**Tabelul 14.2. Instrumente cu arcuș**

<b>Instrument</b>	<b>Observații generale</b>
<b>Vioară</b>	Vioara este instrumentul cu coarde și arcuș, cu acordajul cel mai înalt. Vioara se ține sprijinită de umărul stâng, sub bărbie. Începând cu secolul al XVI-lea, vioara pătrunde în toate domeniile muzicale, iar în secolul al XVIII-lea este instrumentul solist preferat în ansamblurile de muzică de cameră și în orchestre. Timbrul vioarei este mai „strălucitor” decât al violei, ceea ce explică succesul și lunga neîncredere față de aceasta. Acordajul este în cvinte.
<b>Violă</b>	Viola este un instrument din familia vioarei, cu dimensiuni intermediare între cele ale vioarei și ale violoncelului. Timbrul violei este mai „întunecat” decât cel al vioarei. Acordajul este cu o cvintă sub cel al vioarei.
<b>Violoncel</b>	Violoncelul are dimensiuni mult mai mari decât vioara sau viola și un registru mai grav. Se ține vertical, între genunchi, sprijinit pe podea cu un picior (de metal sau lemn) cu vârf ascuțit. Acordajul este cu o octavă sub cel al violei. (Figura 8)
<b>Contrabas</b>	Contrabasul este un hibrid între instrumentele din familia violei și familia vioarei. Este cel mai mare și cel mai grav ca sonoritate instrument, cu coarde și arcuș. Se interpretează stând în picioare. Acordajul este în cvarte.



**Figura 14.9. Instrumente cu arcuș**

**Tabelul 14.3. Instrumente cu coarde lovite**

Instrument	Observații generale
<b>Clavicord</b>	Un instrument cu mecanism de claviatură, în care apăsarea unei clape separă o coardă în două părți, cu doar una din acestea lăsată să vibreze liber.
<b>Pian</b>	A fost inventat în Italia, la începutul secolului al XVIII-lea. Noul instrument propune o paletă expresivă, o amploare sonoră și o bogăție a timbrului fără precedent.
<b>Țambal</b>	Aționat prin apăsare cu baghete.



**Figura 14.20. Instrumente cu coarde lovite**

**Tabelul 14.4. Instrumente muzicale de suflat din lemn**

Instrument	Observații generale
<b>Fluier</b>	Cel mai vechi instrument muzical de suflat cunoscut este un fluier de acum 35.000 ani, descoperit în Germania.
<b>Flaut</b>	Cu cavitate cilindrică și fără ancie.
<b>Flaut dulce</b>	Cu cavitate conică și fără ancie.
<b>Clarinet</b>	Cu cavitate cilindrică și ancie simplă.
<b>Cimpoi</b>	O familie de instrumente de forma mai multor fluieri atașate de un burduf.
<b>Nai</b>	Instrument popular în România, Munții Anzi, Africa de Est și Oceania.





Figura 14.21. Flaut



Figura 14.22. Fluier



Figura 14.23. Cimpoi

Tabelul 14.5. Instrumente muzicale de suflat din alamă

Instrument	Observații generale
<b>Trompetă</b>	Trompeta este unul dintre cele mai vechi instrumente. O serie de valve activate pe partea superioară a instrumentului sunt deschise sau închise, în diferite combinații pentru a crea note de diferite înălțimi.
<b>Cornet</b>	Un instrument asemănător cu o trompetă, cu o cavitate conică mai pronunțată.
<b>Trombon</b>	Trombonul generează sunete de diferite înălțimi prin deplasarea unei culise (sau al unui sistem de ventile), care lungeste sau scurtează coloana de vibrație a instrumentului.



Figura 14.24. Trompetă



Figura 14.25. Cornet



Figura 14.26. Trombon

Tabelul 14.6. Instrumente muzicale hibride

Instrument	Observații generale
<b>Saxofonul</b>	Este un <i>instrument muzical simplu de aerofon din stuf</i> . Saxofonul face parte din familia <i>lemnului</i> și nu din <i>alamă</i> , deoarece, deși corpul instrumentului este în mod normal din metal (adesea <i>alamă</i> ), emisia sunetului este cauzată de vibrația unei <i>stuf</i> obținute dintr-o stuf comun ( <i>Arundo donax</i> ). Lungimea coloanei de aer care vibrează și, prin urmare, înălțimea sunetului produs, se modifică prin găuri, controlate de <i>taste</i> , pe corpul instrumentului.



Figura 14.27. Saxofon

Tabelul 14.7. Instrumente muzicale complexe

Instrument	Observații generale
<b>Orgă</b>	Sunetele sunt produse de vibrația unei coloane de aer suflat mecanic în tuburi acordate, asemănătoare unor fluiere. O serie de asemenea tuburi, distinctă prin timbrul sonor pe care îl produce, poartă denumirea de „registru” sau „joc”. Orga se controlează, folosind una sau mai multe claviaturi, acestea se numesc manuale (controlate cu ajutorul mâinilor) și pedaliere (formate din grinzi lungi de lemn, acționate de instrumentist cu tălpile, sunt considerate claviaturi, fiindcă înălțimile sunt dispuse pe baza aceluiași sistem).
<b>Muzicuță</b>	Sunetul caracteristic este dat de ancii care vibrează liber. Este populară mai ales în muzica blues, country, western. Cu originea în muzicuța japoneză (shō) sau chinezească (sheng), a fost inventat în secolul al XIX-lea.
<b>Clavietă</b>	O muzicuță cu clape.
<b>Acordeon</b>	Este un instrument muzical manual, constând dintr-un burduf atașat la două rame de formă dreptunghiulară, pe care sunt montate butoane sau la unele tipuri, clape asemănătoare celor de la pian. O persoană poate cânta la acordeon trăgând (expandând) și împingând (comprimând) burduful, făcând ca aerul să treacă prin conducte metalice, denumite tubușoare.



Figura 14.28. Acordeon



Figura 14.29. Muzicuță



## INSTRUMENTE MUZICALE DE PERCUȚIE (LOVIRE)

Acestea pot fi cu sunet determinat-acordabil: cu membrană (timpanul), din lemn (xilofonul) sau cu sunet nedeterminat-neacordabil, cu membrană: tobă mică și tobă mare jazz, tom-tom, mic și mijlociu, bateria de jazz (8 piese, 12 piese „Turneu”, „Mondial”), tobă fanfară, tamburină (piele sau masă plastică); mai pot fi din lemn, metale sau alte materiale; castanietele, talgere (jaz sau fanfară), triunghiul, drâmba.



Figura 14.30. Toba fanfară



Figura 14.31. Xilofon

## INSTRUMENTE MUZICALE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE

În categoria instrumentelor muzicale electrice sunt incluse acele instrumente care dau naștere sunetelor pe cale pur acustică (suflând, prin frecare, ciupire sau lovire a corzilor), acestea fiind captate de o instalație specială, care convertește semnalul acustic în electric și prin cablu special, ecranat este transmis stației de amplificare pentru prelucrare și redare prin difuzor. Stația are ca rol de bază întărirea sunetelor, timbrarea lor și uneori imprimarea unor efecte speciale (vibrația). Cutia de rezonanță capătă mai mult un rol decorativ, rolul acesta fiind luat de amplificator-difuzor. În această grupă se includ: chitare electrice, vioară electrică, pian electric.

Caracteristicile instalației electrice a instrumentelor muzicale se exprimă prin sensibilitate, impedanță, putere, tensiune minimă de ieșire pe fiecare coardă.



Figura 14.32. Chitară electrică



Figura 14.33. Vioară electrică

Spre deosebire de instrumentele muzicale electrice, cele electronice produc artificial componentele (armonicele) sunetului, reușind să emită timbruri cunoscute sau să realizeze (sintezeze) timbruri noi, grație unor circuite înzestrate cu componente electronice active sau pasive, formând generatoare de ton. În această grupă se includ: orga electronică, claviolina, melocordul, sintetizatoarele.



**Figura 14.34. Orgă electronică**



**Figura 14.35. Claviolină**

Alături de instrumentele muzicale, se comercializează și o gamă largă de piese de schimb și accesorii.

### **DEPOZITAREA INSTRUMENTELOR MUZICALE**

Pentru ca instrumentele muzicale performante să-și păstreze sunetul, acestea au nevoie de o umiditate suficientă a aerului. Trotec oferă umidificatoare corespunzătoare pentru protecția instrumentelor. Corpul instrumentelor reacționează foarte sensibil la variațiile climatice, în special la un aer excesiv de uscat. Tocmai instrumentele muzicale care sunt fabricate din lemn sau chiar și parțial din lemn vor suferi în scurt timp, dacă sunt depozitate în condiții de umiditate scăzută a aerului. Acest lucru este valabil pentru toate tipurile de instrumente: de la instrumentele cu coarde și chitare, trecând pe la clarinete, oboaie și instrumente acustice, până la pianine și pian. De exemplu, o chitară dispune de încheieri transversale elaborate prin care sunt lipite nervurile pe tabla de rezonanță și spatele instrumentului. Aceasta asigură, pe de o parte, stabilitatea cutiei de rezonanță, pe de altă parte, sunetul se distribuie astfel în întregul corp al instrumentului. Dacă se extrage umiditatea din lemnul de calitate superioară printr-un aer prea uscat, instrumentul se va contracta în scurt timp. Sunetul are de suferit și pot apărea daune costisitoare prin fisuri produse de tensiune și deformări. În primul rând, pe timpul iernii, când încăperile sunt puternic încălzite, instrumentele suferă din cauza pierderilor de umiditate. Din acest motiv, tocmai atunci este necesară o atenție deosebită și depozitul trebuie dotat cu o tehnică de climatizare fiabilă. Numai prin utilizarea unor umidificatoare de aer performante este posibilă obținerea unei umidități a aerului de 55% – un climat propice pentru instrumente, în care își vor păstra calitatea și valoarea.

### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de instrumente muzicale.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea instrumentelor muzicale.
3. Clasifică instrumentele muzicale.
4. Caracterizează merceologic grupurile de instrumente muzicale.
5. Indică caracteristicile de calitate ale instrumentelor muzicale.

## TEMA 15

### JUCĂRII

*Jucăriile* sunt obiecte care servesc pentru distracția și educația copiilor.

Obiecte de amuzament, care aduc numeroase bucurii celor mici, jucăriile au numeroase valențe instructiv-educative, pregătind copilul pentru diferite activități școlare, pentru viață. Jucăriile dezvoltă multilateral sentimente, înclinații sportive, formează deprinderi.

**Condiții generale** impuse jucăriilor:

**a. Condiții estetice.** Aspectul estetic reprezintă elementul principal în opțiunea copilului pentru o anumită jucărie. Din acest motiv, jucăriile trebuie să atragă și să placă prin:

- forma frumoasă, nostimă, interesantă, reproducând forma reală, hazlie a obiectelor din lumea înconjurătoare;
- coloritul plăcut, armonios, în concordanță cu realitatea;
- conținutul atrăgător, instructiv, pasionant;
- trebuie să fie frumos finisate și să contribuie la dezvoltarea gustului artistic și al simțului estetic al copiilor.

**b. Condiții pedagogice.** Au rolul de a asigura funcția instructiv-educativă a jucăriilor. Jucăriile trebuie să corespundă cerințelor de vârstă, să ajute la dezvoltarea vorbirii, fanteziei, imaginației.

**c. Condiții tehnice.** Obținerea jucăriilor trebuie să fie realizată prin tehnologii specifice, astfel încât ele să fie fabricate din materiale rezistente, să fie executate și montate corect, asamblarea părților componente să fie exactă.

**d. Condiții igienico-sanitare.** Au rolul de a apăra și asigura securitatea copilului în timpul jocului. Se impune ca jucăriile să nu prezinte muchii și colțuri ascuțite, să fie finisate cu vopsele rezistente la spălare și care nu sunt toxice.

#### **Clasificarea sortimentului de jucării.**

Jucăriile se clasifică după următoarele criterii:

- după vârstă:
  - 6-12 luni, jucării care produc sunete, păpuși, animale;
  - 1-2 ani – păpuși, păsări, animale din cauciuc;
  - 2-3 ani – jucării pe roțițe, animale din material textil;
  - 3-5 ani – cuburi, mingi, păpuși, animale, veselă;
  - 5-6 ani – jucării mecanizate, jocuri sportive;
  - 8-14 ani – jucării tehnice, științifice, piese de montat;
- după materia primă: din metal, lemn, carton, material plastic, materiale textile;
- din punct de vedere al acționării;
- nemecanice: nearticulate, articulate, pe roți;
- mecanice: cu arc, cu volant, cu mecanism cu pârghie;
- electrice;
- electronice;
- din punct de vedere al comenzii:
- cu comandă proprie, cu program, telecomandate, prin cablu;
- din punct de vedere al mișcării: cu mișcare rectilinie continuă, cu mișcare rectilinie alternativă, cu mișcarea circulară, cu combinații de mișcări;
- din punct de vedere al deplasării: statice, dinamice;
- după forma de joc: jocuri în aer liber, cu subiect de construcții, didactice.

#### **SORTIMENTUL JUCĂRIILOR**

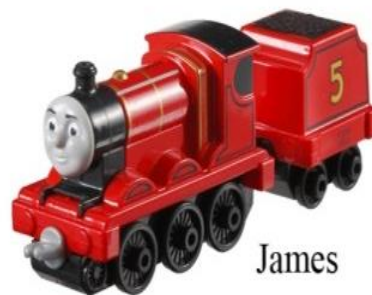
*Jucăriile metalice* se execută în diferite forme și dimensiuni, reprezentând subiecte distractive și tehnice. Aceste jucării pot fi din tablă litografiată, emailată, eloxată.



**Figura 15.1. Mașinuță**



**Figura 15.2. Escavator**

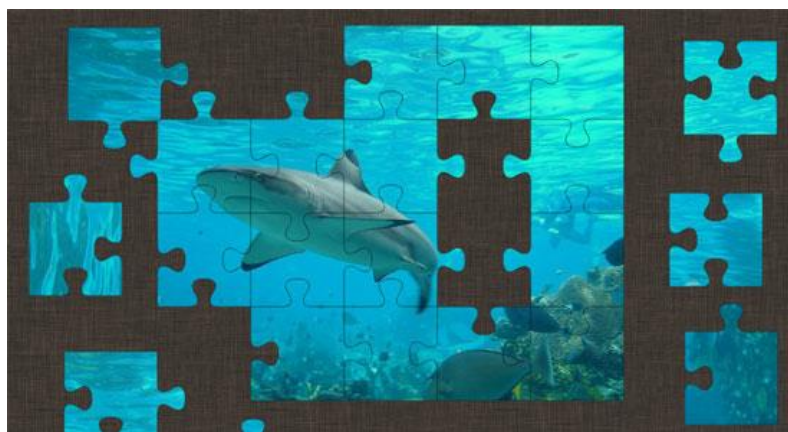


**Figura 15.3. Trenuț**

Jucării mecanizate, muzicale, articole de uz casnic, vehicule pentru copii, jocuri de construcție.  
*Condiții de calitate:* piesele jucăriilor să nu prezinte muchii tăioase, să fie vopsite în culori vii, să nu se deformeze, componente asamblate rezistent.

*Jucării din carton poligrafiat.* Pliante colorate: animale și păsări domestice.

Basme în bucățele (puzzle), piramidă cu povești, cuburi cu imagini colorate, jocuri distractive.



**Figura 15.4. Puzzle**

*Jucării din lemn.* Se execută din lemn natur, vopsit în culori vii: autocamioane, animale pe roți, cal-balansoar, jocuri de construcție.

*Condiții de calitate:* Lemnul trebuie să fie uscat, fără noduri, crăpături, găuri de insecte sau alte defecte.



**Figura 15.5. Cal-balansoar**



**Figura 15.6. Trenuț**



**Figura 15.7. Mașinuță**



**Păpuși.** Aceste jucării pot fi executate în întregime din material plastic sau din materiale combinate.



**Figura 15.8. Păpușa Ionela**



**Figura 15.9. Păpușa Gabriela**



**Figura 15.10. Păpușa Barbi**

**Jucării din material textil.** Jucăriile din material textil se confecționează din diftină, pluș, imitații de blănuri.

Sortimentul cuprinde: animale (câine, urs, iepure, pisică) și păpuși.



**Figura 15.21. Ursuleț**



**Figura 15.22. Tigru**



**Figura 15.23. Elefant**

**Jucării din materiale diverse.** Acestea cuprind jucării tehnico-științifice pentru copii de vârstă școlară.

**Jucării electrice.** Acționate electric, prin alimentare cu baterii.

**Jucării electronice.** Acestea reprezintă montaje electronice destinate copiilor din cercurile aplicative. Sunt constituite din scheme de montaj și totalitatea dispozitivelor electronice, pentru realizarea montajelor respective.



**Figura 15.24. Joc electric**



**Figura 15.25. Jocuri electronice**



*Diverse articole pentru pomul de Crăciun.* Această grupă cuprinde: globuri de sticlă argintată, din mase plastice, având forme și mărimi diferite.



**Figura 15.26. Decorațiuni pentru pomul de Crăciun**

### **AMBALAREA JUCĂRIILOR**

Jucăriile se ambalează ținând seama de volumul și masa lor, de particularitățile de construcție și proprietățile materialelor din care sunt confecționate: pungi de polietilenă, cutii de carton, carton litografiat.

### **MARCAREA JUCĂRIILOR**

Jucăriile se marchează prin etichetare. Eticheta cuprinde mențiunile: denumirea produsului, denumirea întreprinderii producătoare, numărul N.I., simbolul, prețul de vânzare, data fabricației.

### **SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:**

1. Definește noțiunea de jucării.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea jucăriilor.
3. Clasifică jucăriile în baza materiei prime.
4. Caracterizează merceologic grupurile de jucării.
5. Indică caracteristicile de calitate ale jucăriilor.



## TEMA 16

# CEASURI ȘI ARTICOLE DE BIJUTERII

**Ceasurile** sunt aparate utile care servesc la indicarea orei și la măsurarea intervalelor de timp.

**Materialele utilizate la producerea ceasurilor:**

**Metale și aliaje:**

– Metalele pure cele mai des întâlnite la fabricarea ceasurilor sunt: aurul, cromul, nichelul. Datorită, în special, prețului ridicat, ele sunt utilizate pentru acoperiri de protecție sau cu scopuri decorative. Din acest motiv, dar și pentru îmbunătățirea proprietăților lor, și deci, a calității ceasurilor, se folosesc mai mult aliaje metalice: alame, bronzuri, oțeluri etc. Acestea au o serie de însușiri superioare metalelor pure, de exemplu: rezistență la coroziune, rezistență chimică, coeficient de dilatare limitat, rezistență la uzură, rezistență la frecare, proprietăți tehnologice superioare etc.

**Materiale nemetalice:**

– Majoritatea acestor materiale se întrebuițează pentru confecționarea scheletului de susținere, pentru carcasă, pentru sporirea utilității ceasurilor, pentru micșorarea masei lor, pentru reducerea costului lor. Se folosește astfel: sticla incoloră, pentru citirea cadranelor și protejarea lui; porțelanul, pentru cadrane și ca element izolator; lemnul, pentru confecționarea carcaselor; rubinele naturale sau artificiale; materialele plastice, în special polimetacrilatul de metil, polistirenul pentru carcase, capace: substanțe luminescente, pentru anumite marcaje pe cadranul ceasurilor etc.

**Particularitățile constructive ale ceasurilor:**

**Ceasurile** pot fi: mecanice și electronice.



Figura 16.1. Ceasuri deșteptătoare



Figura 16.2. Ceasuri de perete



Figura 16.3. Ceasuri de mână

**La ceasurile mecanice, principalele părți constructive sunt:**

- ❖ *Mecanismul motor.*
- ❖ *Regulatorul.*
- ❖ *Mecanismul de transmisie.*
- ❖ *Mecanismul indicator – arătătoarele.*
- ❖ *Eșapamentul.*
- ❖ *Scheletul de susținere și carcasa.*
- ❖ *Mecanismele auxiliare.*

**Principalele elemente constructive ale ceasurilor electronice sunt:**

- ✓ *Scheletul de susținere și carcasa.*
- ✓ *Afișajul cu cristale lichide.*
- ✓ *Afișajul mecanic sau mixt.*
- ✓ *Cuarțul.*
- ✓ *Componentele electronice.*



Figura 16.4. Construcția ceasului mecanic



Figura 16.5. Construcția ceasului electronic

## SORTIMENTUL CEASURILOR ELECTRONICE ȘI MECANICE

În prezent, există o mare diversitate a sortimentului de ceasuri, fapt pentru care se impune o clasificare riguroasă a lor.

**Din punct de vedere al destinației:** ceasuri de mână (pentru copii, femei, bărbați), ceasuri de masă (deșteptătoare, cu preaviz, de voiaj), ceasuri tip mobilă, ceasuri de artă, ceasuri de perete (cu pendul, tablou, pentru bucătărie).

### După caracteristicile cadranului:

- ✓ fără secundar;
- ✓ cu secundar central;
- ✓ cu secundar excentric;
- ✓ cu afișarea orei pe ecran;
- ✓ cu afișarea datei calendaristice;
- ✓ cu calculator inclus în carcasă;
- ✓ cu cadran ilustrat;
- ✓ cu semnal sonor;
- ✓ cu programare pentru sonorizare la ore fixe;
- ✓ cu cronometru.

### În funcție de comportarea ceasurilor față de mediul înconjurător, distingem:

- obișnuite;
- antiacvatic;
- antimagnetice.

### În funcție de forma carcasei și grosimea ceasurilor:

- rotundă;
- ovală;
- dreptunghiulară;
- hexagonală;
- pătrată;
- plată;
- extraplată.

## CARACTERISTICI DE CALITATE ALE CEASURILOR

- Precizia de măsurare a timpului.
- Abaterea de secunde în 24 ore.
- Designul ceasului.
- Ușurința citirii cadranului.
- Zgomotul mecanismului ceasului, în stare de funcționare.
- Numărul de rubine folosit la ceas.
- Durabilitatea ceasului corelată cu termenul de garanție al produsului.
- Rezistența la apă, la șoc mecanic, la câmpul magnetic, la agenții atmosferici.
- Semnalizarea sonoră sau optică la orele fixe.
- Funcționarea calculatorului electronic.
- Calitatea pieselor constructive.
- Ușurința de manevrare a butoanelor etc.



Figura 16.6. Performanțele ceasului



Figura 16.7. Ceasuri pentru femei



Figura 16.8. Ceasuri pentru bărbați

## AMBALAREA, MARCAREA, DEPOZITAREA ȘI TERMENUL DE GARANȚIE A CEASURILOR:

- Ambalarea ceasurilor se realizează în cutii individuale, protejate contra șocurilor cu material textil sau material plastic.
- Marcarea se face pe capac și pe cadran, indicându-se marca ceasului, caracteristicile specifice (antimagnetic, antiacvatic), numărul de serie al ceasului, dispozitivele de acționare (prin săgeți sau alte semne), numărul de rubine.
- Depozitele în care se păstrează ceasurile trebuie să fie curate, uscate, ferite de substanțe chimice corosive.
- Termenul de garanție pentru ceasurile de mână este de un an, iar pentru ceasurile de masă și de perete, 6 luni.

### Bijuteriile și articolele de gablonz

**Bijuteriile** – sunt obiecte de podoabă valoroase, fabricate pentru prelucrarea metalelor și aliajelor prețioase, cu sau fără montură de pietre prețioase sau semiprețioase. Ele se obțin prin turnare, laminare, presare, ștanțare, lipire sau prin lucrare în filigran.

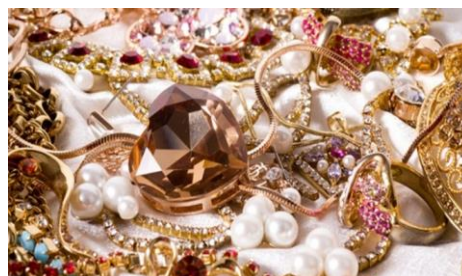


Figura 16.9. Articole de bijuterie

### METALELE FOLOSITE LA OBTINEREA BIJUTERIILOR

**AURUL** – este un metal prețios de culoare galbenă, strălucitor, cel mai maleabil și mai ductil dintre toate metalele. Are o mare rezistență chimică, fiind atacat numai de unii halogeni (Cl, F), acid clorhidric sau azotic. La obținerea bijuteriilor se folosește aurul de la 23 la 9 carate. Aliajele sunt cu titlul de 585, 750%.



Figura 16.10. Minereu de aur



Figura 16.11. Lingou de aur

**ARGINTUL** – este un metal prețios de culoare albă, lucios, foarte maleabil și ductil. Nu se oxidează în aer, dar este atacat de hidrogenul sulfurat din atmosferă. Se folosește ca aliat cu cupru la bijuterii, pentru a îmbunătăți tenacitatea. Aliajele sunt cu titlul de 925, 800, 750%.



Figura 16.12. Minereuri de argint



**PLATINA** – este un metal alb-cenușiu prețios, lucios, foarte ductil, dens, tenace. Este inoxidabilă, foarte rezistentă la acțiunea acizilor (este atacat numai de acidul clorhidric și cel azotic). Datorită durtății și ductibilității sale, se folosește pentru montarea pietrelor prețioase la bijuterii. Platina se utilizează ca aliaj cu argintul, cu titlul de 953%.



**Figura 16.13. Minereuri de platină**

### PIETRE PREȚIOASE ȘI SEMIPREȚIOASE

Sunt minerale cristalizate, caracterizate prin transparență, culori vii, duritate, luciu puternic, indice mare de refracție. Datorită structurii cristaline, permit irizații frumoase.

**Tabelul 16.1. Sortimentul de pietre prețioase**




Denumirea	Imagine	Caracteristica
1	2	3
<b>Diamant</b>		<p>Diamantul este o varietate cristalină de carbon pur, incolor sau ușor colorat (cenușiu, roșu, verde, albastru, negru). Are un luciu puternic, cea mai mare duritate dintre toate mineralele (duritatea 10 pe scara lui Mohs), mare putere de refracție a luminii, stabilitate la agenții chimici, este casant.</p> <p>Diamantul cu peste 10 carate se numește solitar.</p>
<b>Corindon</b>		<p>Corindonul este un oxid de aluminiu, cristalizat, transparent sau semitransparent, colorat sau incolor, fiind cel mai dur după diamant (duritatea 9 pe scara lui Mohs).</p>

1	2	3
<b>Rubin</b>		<p>Rubinul, ca și safirul, este un mineral din familia corindonului, având o structură cristalizată hexagonal, compusă din oxid de aluminiu. Doar corindonul roșu este considerat rubin, celelalte culori ale corindonului, fiind considerate safir. Ca și duritate, rubinul are duritatea 9 pe scara Mohs, fiind cel mai dur mineral după diamant, alături de safir.</p>
<b>Safir</b>		<p>Safirul ca și rubinul, este cunoscut din punct de vedere chimic ca și mineral din familia corindonului, având o structură cristalizată hexagonal, compusă din oxid de aluminiu. Ca și duritate, safirul are duritatea 9 pe scara Mohs, fiind cel mai dur mineral după diamant, alături de rubin. Este considerat ca fiind foarte durabil, fiind o piatră ideală pentru bijuterii.</p>
<b>Smarald</b>		<p>Smaraldul este piatra verde din familia beriliului. Culoarea verde, verde-bleu, chiar verde-galben este data de prezența cromului și/sau a vanadiului. Pe scara Mohs, duritatea smaraldului este de 7.5-8, chiar mai puțin atunci când conține multe incluziuni.</p>
<b>Topaz</b>		<p>Topazul este cu sistemul de cristalizare ortorombic, este un mineral din categoria pietrelor prețioase cu compoziția chimică <math>Al_2SiO_4(OH, F)_2</math>. Ioni hidroxilici (-OH) putându-se combina cu concentrații diferite de fluoride, ceea ce determină numărul mare de varietăți de topaz. Topazul, prin iradiere cu raze gama, bombardare cu electroni sau încălzire, își schimbă culoarea devenind brun-verzui sau roșcat. Cu toate că are duritatea 8, are un clivaj bun (se despică ușor), ceea ce îngreunează prelucrarea lui. Spărtura este de culoare sidefie, de formă neregulată.</p>

Tabelul 16.2. Sortimentul de pietre semiprețioase

Denumirea	Imagine	Caracteristica
1	2	3
<b>Granat</b>		<p>Granatul este un mineral din grupa silicaților, cu impurificarea cu ioni metalici bivalenți calciu, magneziu, fier (II) sau mangan cu ioni metalici trivalenți ca aluminiu, fier (III), titan, vanadiu sau crom. Cristalizează cubic, este sticlos.</p>
<b>Peruzeau</b>		<p>Peruzeaua este o varietate de fosfat de aluminiu, opacă, cu nuanțe de la albastru deschis la albastru-verzui.</p>
<b>Cuarț</b>		<p>Cuarțul este un dioxid de siliciu, cristalizat în sistemul romboedric, transparent, incolor, alb. Cei colorați sunt ametist (violet), citrin (galben), morian (negru), aventurin (roșu-brun sau verde).</p>
<b>Ametist</b>		<p>Ametistul are culoare violet-albastru până la roz pe scara Mohs are duritatea 7. Este sticlos și semitransparent.</p>
<b>Citrin</b>		<p>Citrinul este cea mai frumoasă piatră galbenă transparentă și translucidă. Are culoarea de la galben la portocaliu-maroniu, pe scara Mohs are duritatea 7.</p>



1	2	3
<b>Aventurin</b>		<p>Aventurinul este un mineral din familia cuarțului de culoare verde, albastru, roșu galben. Pe scara Mohs are duritatea 6,5-7.</p>
<b>Jad</b>		<p>Jadul este silicat de sodiu și aluminiu, compact, sticlos, verzui sau albicios.</p>
<b>Jais</b>		<p>Jaisul este o varietate de antracit, foarte dur, de un negru strălucitor.</p>

### ARTICOLELE DIN GABLONȚ

Sunt toate articolele de podoabă obținute din alte materiale decât metale și aliaje prețioase, pietre prețioase și semiprețioase.



Figura 16.14. Cercei, lanț



Figura 16.15. Colier



Figura 16.6. Cercei, lanț cu pandativ

## MATERIALELE FOLOSITE LA OBTINEREA ARTICOLELOR DIN GABLONZ

Metalele: aluminiu în special eloxat, cupru și aliaje din cupru, alpaca, oțel.

Materiale plastice: polietilena, polipropilena, poliesterul.

Sticla: pentru mărgelă și strasuri (imitații de pietre prețioase).

Sideful: obținut din cochiliile moluștelor, este dur, alb, lucios.

Fildeșul: ivoriul.

Materialele textile: fibre și țesături.

Piele și înlocuitori de piele, pene.

## SORTIMENTUL ARTICOLELOR DIN GABLONZ

Tip A – executate din tablă, cu sau fără încrustații de pietre.

Tip B – confecționate din sârme.

Tip C – din materiale plastice sau os.

Tip D – din materiale combinate.

Se utilizează pentru prinderea părului, a pălăriilor, cravatelor, la articole vestimentare ca piese auxiliare. Cele mai uzuale articole de gablonz sunt: mărgelă, inele, diademe.



**Figura 16.17. Inele**



**Figura 16.18. Garnitură**



**Figura 16.19. Coroniță**

## SARCINI PENTRU AUTOEVALUARE:

1. Definiște noțiunea de ceasuri, articole de bijuterii și gablonz.
2. Determină materiile prime utilizate la producerea de bijuterii și gablonz.
3. Clasifică ceasurile în baza criteriilor.
4. Caracterizează merceologic grupurile de mărfuri de bijuterii și gablonz.
5. Indică caracteristicile de calitate ale ceasurilor, articolelor de bijuterii și gablonz.

## BIBLIOGRAFIE:

1. DIACONESCU, I. *Bazele merceologiei II*. București: Editura „Uranus”, 2005.
2. DINU, V. (coordonator). *Fundamentele științei mărfurilor*. Editura ASE, 2008.
3. EFTIMIE, M. *Dicționar de merceologie și comerț*. Editura Universității din Ploiești, 2003.
4. LILE, R.; BĂRA, E. *Fundamentele Științei Mărfurilor*. Arad: Editura Universității „Aurel Vlaicu” 2011.
5. OLARU, M.; PAMFILIE, R.; PURCĂREA, A.; STANCIU, C.; ATANASE, A.; NEGREA, M.; PĂUNESCU, C. *Fundamentele științei mărfurilor*. București: Editura Economica, 2005.
6. PASCU, E. *Noțiuni privind calitatea produselor și serviciilor – instrument în activități economice*. Ediția a II-a revizuită, Editura Universitară, 2014.
7. PASCU, E.; PĂRĂIAN, E.; STANCIU I. *Fundamentele științei mărfurilor*. Editura Universitară, 2012.
8. POPA, M. *Fundamentele științei mărfurilor*. Cluj Napoca: Editura Casa Cărții de Știință, 2009.
9. STANCIU, C. *Fundamentele științei mărfurilor*. București: Editura ProUniversitaria, 2012.
10. STANCU, A. *Metode și modele de evaluare a calității în știința mărfurilor*. București: Editura ASE, 2012.

Lectură – Lia Nicov  
Procesare computerizată – Natalia Ivanova

Semnat pentru tipar 31.01.2023  
Coli editoriale 13,30. Coli de autor 13,25. Coli de tipar 20,25.  
Comanda 10. Tirajul 30 ex.

---

Serviciul Editorial-Poligrafic al ASEM  
Chişinău, str. Mitropolit G. Bănulescu-Bodoni 59, MD 2005  
Telefon: (022) 402-936, 402-910