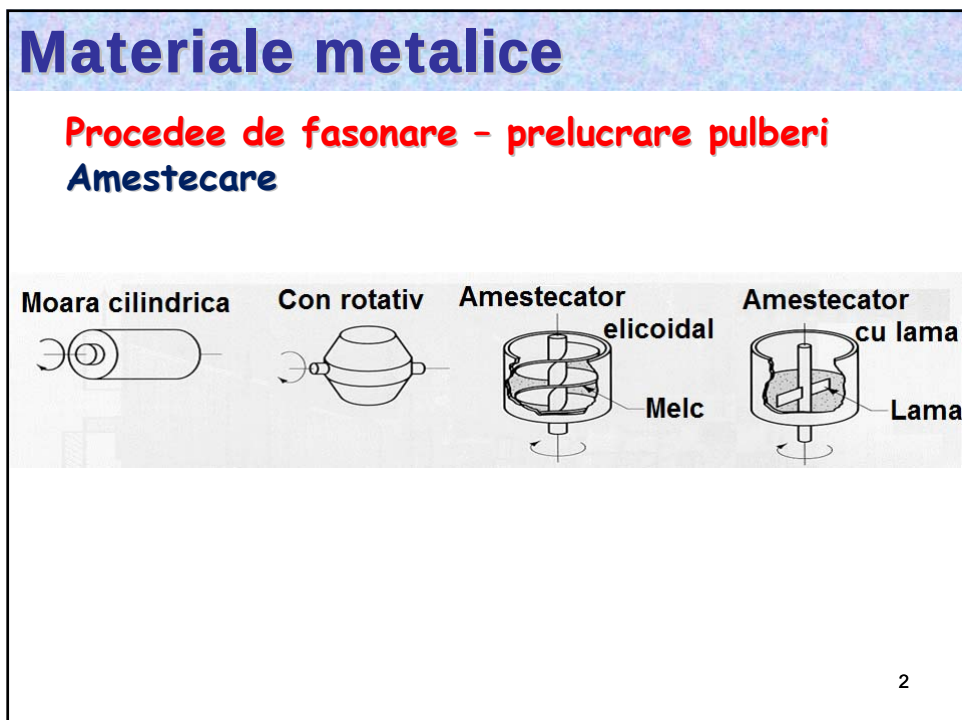
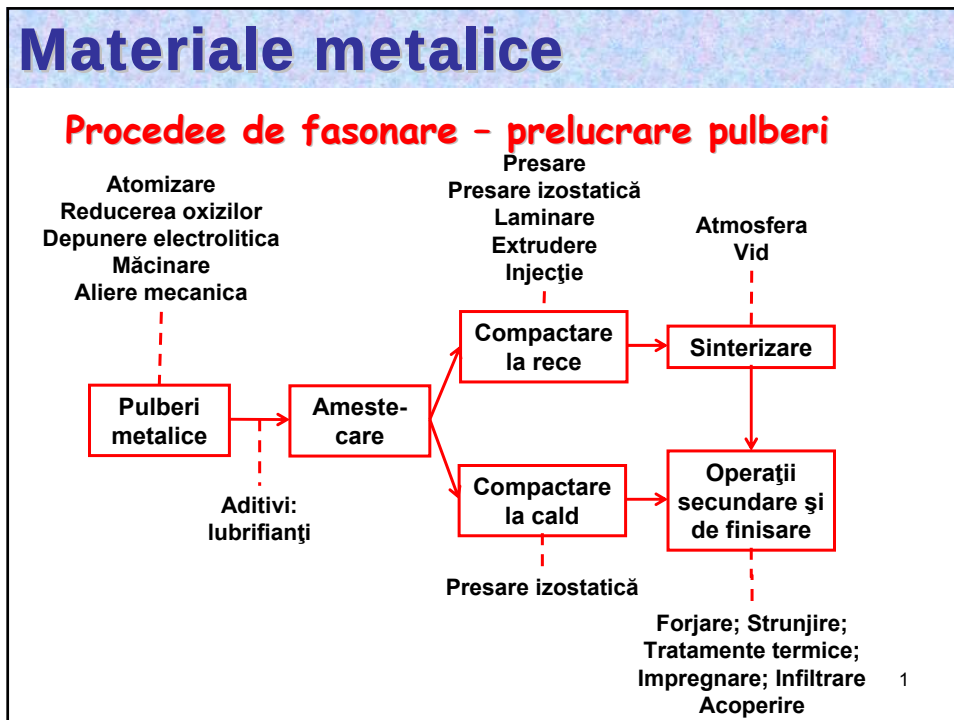
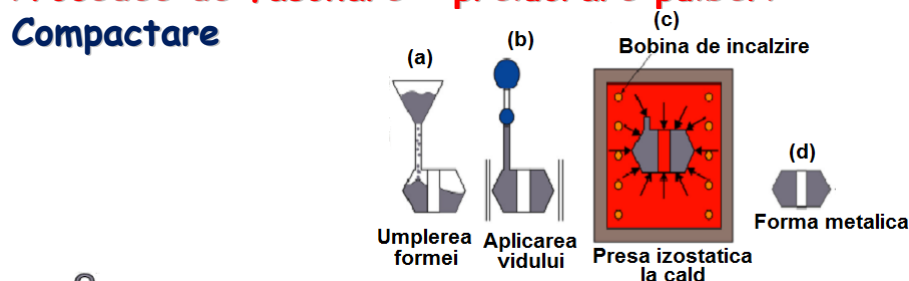


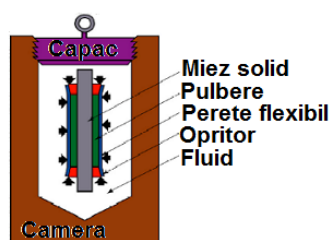


Materiale metalice

Procedee de fasonare - prelucrare pulberi Compactare



Presare izostatică la cald

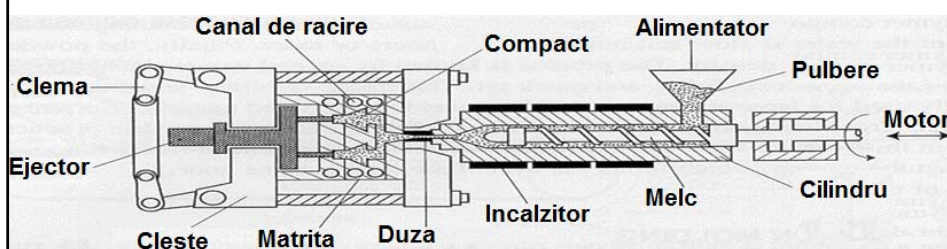


Presare izostatică la rece

3

Materiale metalice

Procedee de fasonare - prelucrare pulberi Compactare

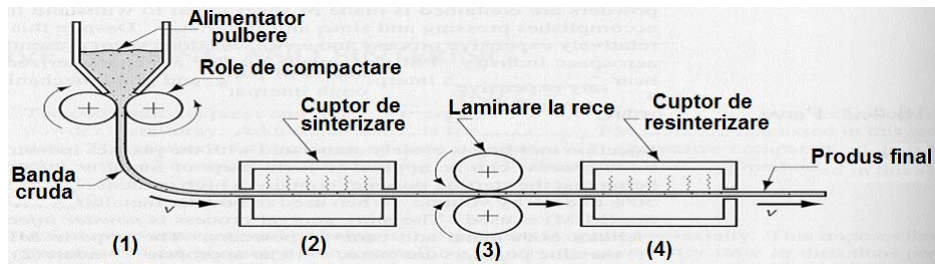


Extruderea pulberii (amestecată cu un liant)

4

Materiale metalice

Procedee de fasonare - prelucrare pulberi Compactare

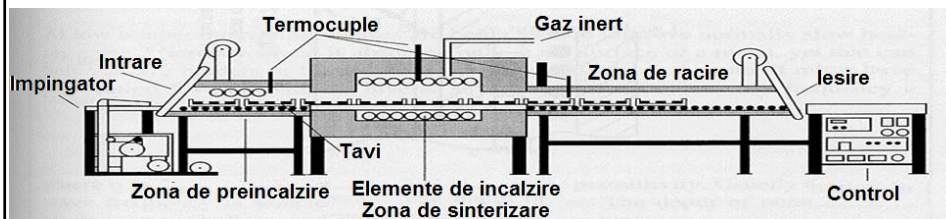


Laminare

5

Materiale metalice

Procedee de fasonare - prelucrare pulberi Sinterizare



6

Materiale metalice

Procedee de fasonare - turnare

- Turnare este, în general, efectuată în forme de nisip.
- Forme foarte mari cu geometrie complexă (ancore, pene de acostare, bolarzi)



7

Materiale metalice

Tratamente termice după fasonare

- **Reîncălzire**
 - Încălzire la temperatura critică
 - Răcire lentă
 - Uniformizează structura cristalină
- **Călire**
 - Încălzire la temperatura critică
 - Răcire rapidă în apă sau ulei mineral
 - Îmbunătățește duritatea și rezistența mecanică
- **Temperare**
 - Încălzire și menținere sub temperatura critică
 - Răcire bruscă
 - Îmbunătățește ductilitatea și tenacitatea

8

Materiale metalice

Acoperiri anticorozive

- **Acoperiri metalice:**
 - Scufundare în băi de metal topit: galvanizare (zinc), aluminizare (aluminiu) – depunere în strat gros
 - Galvanizare – transferul electrolitic de metal
 - Metalizare prin pulverizare de metal topit pe suprafață
 - Foliere – aplicarea directă a unei folii subțiri de metal de acoperire
- **Acoperiri vitroase:** emailuri
- **Acoperiri laminate:** filme subțiri, dure, din plastic aplicate cu adezivi polimerici termoreactivi (termoset)
- **Vopseluri:** pe bază de uleiuri, apă sau rășini epoxidice

9

LEMNUL

10

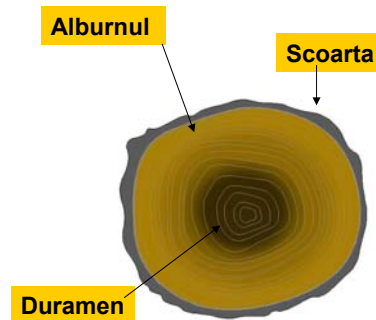
Structura lemnului

Alburnul

- partea exterioara care conduce seva si are celulele vii.
- in fiecare an da nastere unui strat de celule lemnoase ce inconjoara pe cele precedente
- grosimea variaza de la 2 la 5 cm pe un copac matur

Duramenul

- celulele inactive din partea interioara.
- depozitele minerale pot induce o culoare mai inchisa.
- Depozitele fac lemnul mai durabil.



11

Structura lemnului

Compoziția chimică

Substanțe
organice

- ❖ Celuloza (40-50%)
- ❖ Lignina (20-30%)
- ❖ Hemiceluloză (15-25%)
- ❖ Altele: polizaharide, pentozani, hexozani, rășini, taninuri, coloranți, ceară, alcaloizi

Substanțe
anorganice
(1-1,5%)

Apa

- - apa liberă este apa prezentă în lemnul verde.
- - apa legată este apa care intră în compoziția fibrelor (cauzează contracții în timpul uscării)
- - apa de compoziție este apa care intră în compoziția moleculelor (eliminarea acesteia distruge lemnul)

12

Structura lemnului

Clasificarea mecanică

- esente moi (salcie , plop, conifere): 25MPa
- esente tari (stejar , frasin): 40-70 MPa
- esente dure (abanos, gaiaac) : 80-100 MPa

Clasificarea dpdv al durabilității

- nedurabile: frasin mestecan, fag, ulm, paltin, molid, brad
- durabilitate moderată: brad, pin, stejar, salcam
- durabilitate mare: chiparos, ienupăr, tisa

13

Protectia lemnului

Protecție chimică

-  **Creozot:** conservant din gudron de cărbune, gudron de lemn și alți conservanți, cum ar fi naftaleni de cupru ⇒ traversele cailor ferate
-  **Pentaclorfenol:** foarte toxic, soluție 5% in solvent organic
-  **Arseniura de cupru si crom:** foarte toxic, solutie apoasa 2%.
-  **Amestec 50% sulfat de cupru + 50%hidroxid de amoniu:** din 2004, corodează metalul.
-  **Borați** (borax - $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ sau acid boric H_3BO_3): protejează contra ciupercilor, insectelor, solubil in apa.

14

Protectia lemnului

Protecție ignifugă

-  **Produse ignifuge eficiente** ⇒ nu protejează lemnul de foc!!!
La temperaturi ridicate, accelerează descompunerea lemnului, cu formare de cărbune și reduc producerea de gaze inflamabile!!!
-  **Substanțele eficiente** ⇒ conțin cel puțin unul dintre elementele: **fosfor, azot, bor și clor**
-  **Cele mai multe substanțe anorganice ignifuge** provoca degradarea chimică a lemnului atunci când lemnul tratat este utilizat în condiții de cald și umed
-  **IDEAL** – tratarea lemnului cu substanțe care să formeze în lemn substanțe organice, insolubile în apă, care nu dăunează lemnului în condiții de cald și umed dar la ardere.

15

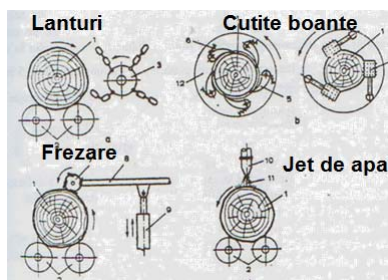
Prelucrarea lemnului

1. Tăierea arborilor:

- vârsta minimă de tăiere variază între 40 ani pentru mesteacan și peste 150 ani pentru esențele tari
- tăierea se va face în perioadele de întrerupere a vegetației, între lunile octombrie și februarie

2. Decojirea buștenilor și tăierea acestora

- fierăstraie circulare (gater)
- instalații de decojire



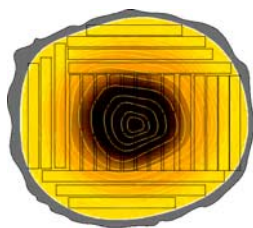
16

Prelucrarea lemnului

3. Prelucrarea lemnului

- Debitarea plană

- Bușteanul este tăiat paralel cu fibrele de celuloză
- Cea mai întâlnită.



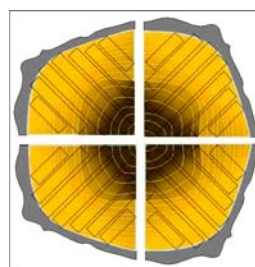
17

Prelucrarea lemnului

3. Prelucrarea lemnului

- Debitarea în sferturi

- Bușteanul este tăiat în sferturi
- Plăcile se taie apoi perpendicular pe inelele de creștere.



18

Prelucrarea lemnului

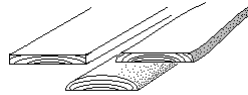
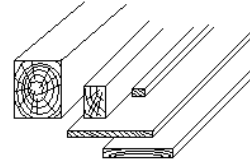
3. Prelucrarea lemnului

✂ **piese ecarisate** (cherestea): grinzi, rigle, șipci, scânduri, dulapi

✂ **piese semiecarisate**: lăturoaie, margini

✂ **piese finisate**: scanduri fălțuite, dușumele, parchete, plintă, glaf

✂ **piese nefinisate**: blăni, grinzi, șindrila



19

Produse lemnoase

➤ **Produse care păstrează structura materialului lemnos din care provin** (produse brute din lemn rotund, lemn rotund pentru piloți, traverse de cale ferată, cherestea, lemn încleiat, furnir, etc.);

➤ **Produse care, datorită unor operații tehnologice (așchiere, defibrare, impregnare, presare, înclaiere, etc.), nu mai păstrează structura materialului lemnos sau o păstrează în proporție redusă (PAL, PFL) și care pot fi considerate produse moderne din lemn sau produse din lemn reconstituit.**

20

Produse lemnoase moderne

- **Furnir**
- **Placaj**
- **Panel**
- **Plăci din aşchii de lemn PAL**
- **Plăci din fibre de lemn PFL**
- **Lemn stratificat**
- **Panouri OSB (Oriented Strand Board)**

21

Produse lemnoase moderne

- **Furnir**
 - **Placaj**
 - **Panel**
 - **Plăci din aşchii de lemn PAL**
 - **Plăci din fibre de lemn PFL**
- **furnire de faţă (estetice)** cu grosimi de 0,7-1 mm din esenţe nobile
- **furnire de baza** cu grosimi de 1-3,5 mm , folosite ca miez al contraplacajelor şi faţă a paneelelor şi panourilor celulare
- **furnire tehnice** cu caracteristici variate, destinate diverselor scopuri industriale: construcţia unor părţi de nave, avioane, instrumente muzicale etc.



22

Produse lemnoase moderne

- ▶ **Furnir**
- ▶ **Placaj**
- ▶ **Panel**
- ▶ **Plăci din aşchii**
- ▶ **Plăci din fibre de lemn**



▶ **Placaj cu miez din şipci.** Miezul este format din şipci de lemn, iar sensul fibrelor lemnului şipcilor este alternat. Miezul este placat cu doua foi lemnoase incleiate.

▶ **Placaj cu miez lamelar.** Miezul este format din lamele fine, lipite una de alta. Fetele pot fi acoperite cu cate o foaie sau doua.

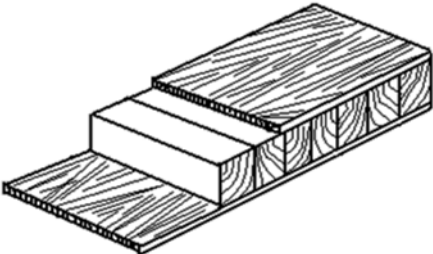
▶ **Placaj cu foi multiple.** E alcatuit din foi de furnir, puse una peste alta, sensul fibrielor fiind schimbat de la o placa la alta. Numarul foilor este intotdeauna impar.

23

Produse lemnoase moderne

- ▶ **Furnir**
- ▶ **Placaj**
- ▶ **Panel**
- ▶ **Plăci din aşchii de lemn PAL**
- ▶ **Plăci din fibre de ler**
- ▶ **Lemn stratificat**
- ▶ **Panouri OSB (Orientat)**

▶ Este un material nedeformabil care se obține lipind de o parte și de alta a unui miez de şipci din lemn ușor (brad, plop, tei) câte o foaie sau de placaj subțire



24

Produse lemnoase moderne



- ▶ **Furnir**
- ▶ **Placaj**
- ▶ **Panel**
- ▶ **Plăci din aşchii de lemn PAL**
- ▶ **Plăci din fibre de lemn PFL**

Plăcile din aşchii de lemn se produc prin aglomerarea aşchiilor de lemn cu ajutorul unui adeziv, sub influenţa presiunii şi a caldurii. Plăcile din aşchii de lemn se pot folosi în interior sau exterior pentru mobilier, înobilare sau pentru construcţii.

- ▶ plăci stratificate
- ▶ plăci omogene pline
- ▶ plăci omogene cu goluri

Produse lemnoase moderne

- ▶ **Furnir**
- ▶ **Placaj**
- ▶ **Panel**
- ▶ **Plăci din aşchii de lemn PAL**
- ▶ **Plăci din fibre de lemn PFL**
- ▶ **Lemn stratificat**
- ▶ **Panouri OSB (Oriented Strand Board)**

Plăcile din fibre de lemn sunt constituite din fibre izolate sau din fascicule de fibre de lemn, sau din alte materiale lignocelulozice obținute prin defibrilarea mecanică sau chimico-mecanică, împâslite şi înleiate între ele, formând plăci subţiri şi rigide

- ▶ plăci fibrolemnoase poroase
- ▶ plăci fibrolemnoase semidure
- ▶ plăci fibrolemnoase dure
- ▶ plăci fibrolemnoase extradure



26

 Furnir **Placaj** **Panel**

Plăci din

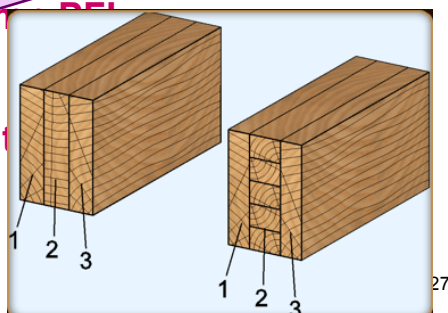
Plăci din fibre

 Lemn stratificat

 Panouri OSB (Orient

🍳 **Lemn stratificat nedensificat (LSN)**

🍷 Lemn stratificat densificat (LSD)

 **Furnir** **Placaj**

 Panourile se realizează din trei straturi. Straturile exterioare, au lamelele orientate paralel cu lungimea iar stratul interior, are lamelele perpendiculare pe lungimea panoului

🌿 **OSB2**, utilizate în mediu uscat, la interior

 **OSB 3, utilizate la interior și exterior în mediu cu umiditate moderată;**

 OSB4, utilizate ca elemente structurale în medii cu umiditate ridicată

2. Schii de lemn PAL

Pre de lemn PFL

ntificat

Panouri OSB (Oriented Strand Board)

