

Suport de curs

M1 – Analize de laborator in industria textile si pielarie

Clasa a XI-a liceu

Autori:

Prof. Caramarcu Carmen

Prof. Chiriac Elena

Capitolul 1

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PRODUSELOR TEXTILE ȘI METODE DE DETERMINARE

După parcurgerea acestui modul, vei fi capabil:

Să prelucrezi grafic rezultatele obținute într-o operație simplă
Să descrii produsele textile, sortimentele de piei finite și înlocuitori de piele
Să descrii materiale auxiliare din textile – pielărie

1.1. Mărimi specifice, unități de măsură

Sistemul Internațional este un sistem practic cu aplicativitate în toate domeniile științei și tehnicii folosit în peste 125 de țări printre care și România. Unitățile de măsură ale SI sunt cuprinse în trei clase:

Unități fundamentale:

- Metrul (m), unitatea de lungime;
- Kilogramul (kg), unitatea de masă;
- Secunda (s), unitatea de timp;
- Amper (A), intensitatea curentului electric;
- Kelvin (K), unitatea pentru temperatura termodinamică;
- Mol (mol), unitatea pentru cantitatea de substanță;
- Candela (cd), unitatea de intensitatea luminoasă.

Toate cele șapte unități de măsură fundamentale cu excepția unității de masă, sunt definite pe baza unor constante fizice universale, independente de proprietățile materialului, condițiile de mediu, loc și timp.

Unități suplimentare:

- Radian (rad), ca unitate de măsură pentru unghi plan;
- Steradian (sr), ca unitate de măsură pentru unghi solid.

Unități de măsură derivate date de expresii algebrice care utilizează simbolurile matematice de înmulțire și de împărțire a unităților fundamentale și suplimentare:

- Metrul pătrat (m^2) - arie;
- Metrul cub (m^3) - volum;
- Metrul pe secundă (m/s) - viteză;
- Metrul pe secundă la pătrat (m/s^2) - accelerație;
- Radian pe secundă (rad/s) - viteză unghiulară;
- Radian pe secundă la pătrat (rad/s^2) - accelerație unghiulară;
- Kilogram pe metru cub (kg/m^3) – densitate (masă volumică);
- Newton (N) – forță;
- Pascal (Pa) – presiune, tensiune mecanică;
- Joule (J) – energie, lucru mecanic;
- Volt (V) – tensiune electrică, potențial electric;
- Ohm (Ω) – rezistența electrică;
- Grad celsius ($^{\circ}C$) – temperatura Celsius.

SI prevede următoarele reguli de scriere și folosire a simbolurilor unităților de măsură:

- ♦ scrierea se face cu litere latine, drepte, mici, cu excepția celor care provin de la nume proprii, unde prima literă se scrie cu majuscule;
- ♦ la plural simbolurile rămân neschimbate;
- ♦ după simbol nu se pune punct.

În industria textilă, pe lângă unitățile amintite mai sus, pot fi întâlnite și următoarele mărimi specifice:

- ♦ umiditatea (U) exprimată în procente [%];
- ♦ masa comercială (M_c);
- ♦ finețea sau gradul de subțirime – exprimată prin N_m , T_{tex} , T_{den} ;
- ♦ sarcina de rupere (r) exprimată în [cN];
- ♦ alungirea la rupere (ε) exprimată în [%];
- ♦ alungirea absolută (ΔL) exprimată în [mm];
- ♦ torsiunea (T) exprimată în [răs/m];
- ♦ masa specifică (m_s) exprimată în [g/cm^2];
- ♦ rezistența la plesnire (K_0) exprimată în [daN/cm];
- ♦ rezistența la sfâșiere (R_s) exprimată în [N];
- ♦ permeabilitatea la aer (P_a) exprimată în [$\text{l}/\text{m}^2\text{s}$];
- ♦ permeabilitatea la vapori (P_v) exprimată în [$\text{mg}/24 \text{ h}$].

1.2. Metode de măsurare

Determinarea mărimilor impuse de aprecierea caracteristicilor materialelor se face prin diferite procedee de executare numite *metode de măsurare*. Metodele de măsurare se utilizează în funcție de mai mulți factori, dintre care cei mai importanți sunt: precizia și rapiditatea impusă măsurătorilor, particularitățile constructive și funcționale ale mijloacelor de măsurare. Metodele de măsurare se pot clasifica după mai multe criterii:

1. *Precizia și rapiditatea cerută determinărilor:*

- ♦ *Metode de laborator* la care se determină caracteristicile materialelor prin prelucrarea rezultatelor măsurătorilor, ținându-se cont de erorile de măsurare;
- ♦ *Metode tehnice* la care nu este necesară determinarea erorilor de măsurare, deoarece mijloacele de măsurare au eroarea limită cunoscută, iar de aceasta se ține cont la alegerea mijlocului de măsurare pentru scopul practic urmărit.

2. *Modul de obținere a valorii numerice a mărimii:*

- ♦ *Metode de măsurare directe* la care rezultatul măsurării se obține prin compararea mărimii de măsurat cu măsura, sau prin evaluarea efectului produs de mărimea de măsurat (determinarea rezistenței la tracțiune dată de sarcina de rupere a unor epruvete de material textil);
- ♦ *Metode de măsurare indirecte* prin care nu se pot măsura direct mărimile de măsurat, ci pe baza rezultatelor experimentale a măsurătorilor directe ale anumitor caracteristici de care sunt legate printr-o anumită relație. Rezultatele se obțin prin calcul (determinarea permeabilității la aer a unei țesături);

- ♦ *Metode de măsurare combinate* constau în efectuarea unor serii de măsurări ale aceleiași mărimi sau alte mărimi de același fel, dar cu condiția ca fiecare măsurătoare să se deosebească de alta prin executarea în alte condiții sau combinarea de mărimi în cauză, iar rezultatul se obține prin rezolvarea seriei de ecuații în care sunt incluse valorile respective.

Pentru determinarea valorilor concrete ale caracteristicilor se folosesc două grupe de metode:

- ♦ *Metode practice* prin care valorile caracteristicilor se stabilesc ca medii ale unui număr determinat de măsurători efectuate pe mostre de material, precum și prin calcule efectuate pe baza relațiilor de definiție;
- ♦ *Metode teoretice sau analitice*, de determinare a caracteristicilor, constau în stabilirea unor relații de calcul pe baza structurii și a destinației materialului.

Alți factori de care se ține cont la alegerea metodelor de măsurare, sunt: ușurința și rapiditatea determinărilor, costul, care crește cu cât clasa de precizie este mai mare.

Alegerea metodei de măsurare are importanță deoarece introduce erori de metodă și influențează rezultatul obținut. La stabilirea procesului tehnologic de fabricație a produselor se precizează atât metodele de măsurare, cât și mijloacele de măsurare sau chiar erorile tolerate pe fiecare fază de fabricație. Pentru alegerea metodei de măsurare se au în vedere erorile ce pot apărea în mod deosebit la metodele de măsurare indirectă, unde diferența dintre rezultatele obținute asupra aceleiași mărimi depinde în mare măsură de relația matematică în care se află mărimea de măsurat și mărimile ce se măsoară direct, a căror valoare sau corectitudine influențează valoarea mării căutate.

1.3 Determinarea caracteristicilor principale ale produselor textile

a. Determinarea masei materialelor

Masa specifică se definește ca fiind masa în grame a unei unități de suprafață (m^2) din țesătura sau tricotul de analizat.

Cunoașterea masei specifice a materialelor este necesară pentru determinarea principalilor factori igienici ai îmbrăcăminte, precum și pentru aprecierea greutateii acesteia.

Determinările se pot face pe bucăți întregi climatizate, pe epruvete climatizate și pe epruvete în stare uscată.

Relația de calcul este următoarea:

$$M_s = \frac{m}{a \times b} \quad [g/m^2]$$

unde:

- m – reprezintă masa medie a bucăților [g];
- a – lungimea medie a bucăților [m];
- b – lățimea medie a bucăților [m].

În cazul în care se determină masa unei epruvete în stare uscată, se folosesc epruvete de dimensiune 100/100 mm care nu se climatizează, ci se usucă în aparatul de condiționare la 105 – 110°C până la greutate constantă (se consideră greutatea constantă atunci când la cântăririle efectuate la interval de 20 min, masa nu diferă mai mult de 1/1000 din masa inițială). Se folosește relația:

$$M_{su} = \frac{M_u}{a \times b} \left(1 + \frac{U_t}{100} \right) \times 10.000 \quad [\text{g/m}^2]$$

unde:

- M_u – reprezintă masa epruvetelor în stare uscată (g);
- a - lungimea medie a epruvetelor [cm];
- b - lățimea medie a epruvetelor [cm];
- U_t – umiditatea admisă (repriza) [%].

În cazul în care este necesar să se determine masa specifică a epruvetelor climatizate, relația de calcul este asemănătoare, introducându-se corecțiile corespunzătoare. Se poate aplica și următoarea relație de calcul:

$$M_s = \frac{m}{a \times b} \times 10.000 \quad [\text{g/m}^2]$$

unde:

- m - masa epruvetei climatizate [g];
- a - lungimea medie a epruvetelor climatizate [cm];
- b - lățimea medie a epruvetelor climatizate [cm].

Indiferent de modul de determinare al masei specifice, pentru aprecieri inițiale se folosesc cel puțin 10 epruvete cu dimensiuni $a \times b$.

Valoarea masei specifice se folosește la determinarea masei corespunzătoare unității de lungime a țesăturii cu relația:

$$M_1 = \frac{M_s}{b'} \quad [\text{g/m}]$$

unde:

- b' - reprezintă lățimea țesăturii [m].

La recepționarea materiilor prime și materialelor, este necesar ca aceasta să aibă limite corespunzătoare pentru masa specifică.

b. Determinarea dimensiunilor (lățimea și lungimea țesăturii/tricotului)

Lățimea este definită ca fiind distanța dintre primul și ultimul fir de urzeală/ochi de tricot, măsurată pe direcția transversală a bucății de material (lățimea cu margini).

Lățimea fără margini este distanța între firele din interior ale marginilor, măsurată perpendicular pe firele de urzeală.

Metodele de determinare a lățimii sunt:

- o metoda măsurării pe masă;
- o metoda măsurării pe rampa de control.

Determinările se fac în atmosferă standard pe bucăți (probe) prelevate conform standardelor.

Metoda măsurării pe masă necesită o masă netedă, cu lățimea mai mare cu cel puțin 10 cm decât lățimea țesăturii și o riglă de oțel, gradată în milimetri, cu lungimea mai mare decât lățimea țesăturii. Țesătura trece de-a lungul mesei, desfășurată pe toată lățimea, sub tensiune zero și fără

cute. Punctele de măsurare se stabilesc la distanțe egale, în funcție de lungimea țesăturii. Rezultatul măsurării este dat de media aritmetică a tuturor măsurărilor efectuate.

Lățimea bucății de țesătură în condiții atmosferice standard se calculează cu formula:

$$l_c = l_i \frac{l_{e,c}}{l_{e,i}} \quad [\text{cm}]$$

în care:

l_c = lățimea bucății de țesătură din care a fost luată epruveta în condițiile atmosferei standard, în cm;

l_i = lățimea aceleiași bucăți de țesătură în condițiile atmosferei în care a fost măsurată, în cm;

$l_{e,c}$ = lățimea epruvetei condiționate, în cm;

$l_{e,i}$ = lățimea epruvetei măsurată în aceeași atmosferă în care a fost măsurată și bucata de țesătură din care a fost luată epruveta, în cm.

Metoda măsurării pe rampa de control necesită o rampă pentru controlul final al țesăturilor și o riglă de oțel gradată în milimetri, cu lungimea mai mare decât lățimea țesăturii.

Măsurarea lățimii se face pe rampa de control în timpul verificării calității țesăturilor. Țesătura, desfășurată pe toată lățimea, se măsoară sub tensiune zero, în același număr de locuri ca la metoda precedentă, rezultatul fiind dat de media aritmetică a măsurărilor efectuate.

Prin *lungime* se înțelege distanța între semnele de început și sfârșit de bucată sau distanța dintre extremitățile bucății de material, măsurată sub tensiune 0.

Pentru determinarea lungimilor se folosesc următoarele metode:

- ♦ metoda prin desfacere manuală, pe masă (obligatorie în caz de litigiu);
- ♦ mecanică cu tambur de măsurare;
- ♦ mecanică cu roți de măsurare;
- ♦ mecanică prin pliere;
- ♦ mecanică, cu bandă de hârtie.

Metoda manuală necesită o masă de măsurat cu lungimea de 3 m și lățimea mai mare cu cel puțin 10 cm decât lățimea țesăturii, precum și o riglă metalică de 1 m, gradată în centimetri și milimetri.

Determinările se fac pe probe condiționate cel puțin 48 h înainte de determinare (țesătura fiind desfăcută pe masă în formă de cute libere). Țesătura se desfășoară și se măsoară fără tensionare, marcându-se din 3 în 3 m. Lungimea ultimei porțiuni dacă este mai mică de 3 m se măsoară cu rigla, precizia de măsurare fiind 1 mm. Dacă țesătura este îndoită (dublată) măsurarea se face pe linia de îndoire.

Lungimea unei bucăți întregi se calculează cu relația:

$$L = n_e \times L_e + L_u \quad [\text{m}],$$

unde:

- ♦ n_e – numărul de porțiuni de 3 m;
- ♦ L_e – distanța notată pe masa de măsurat [3 m];
- ♦ L_u – lungimea ultimei porțiuni măsurate cu rigla, în m și cm.

Metoda mecanică cu tambur de măsurare se aplică la toate țesăturile, rezultatele nu trebuie să depășească cu mai mult de 0,5% rezultatele determinării prin metoda manuală. Tamburul este acționat de un motor electric și trebuie să fie acoperit cu plută sau alte materiale pentru aderență. Țesătura trece peste tambur cu o tensiune constantă, iar citirea se face pe un cadran sau contor cuplat la tambur.

Metoda mecanică cu roți de măsurare necesită o mașină prevăzută cu două roți de măsurare identice, montate liber pe ax, la distanța de 75...100 cm una de alta, în plane paralele cu direcția de deplasare a țesăturii. Citirea se face pe cadranul unui aparat înregistrator, gradat în metri și decimetri, reglarea făcându-se în conformitate cu circumferința roților.

Metoda mecanică prin pliere se folosește în special la țesăturile cu masa de cel mult 200 g/m^2 ; rezultatele nu trebuie să difere cu mai mult de 0,5% față de cele obținute prin metoda manuală. Pentru măsurare este necesar un aparat de pliere cu lungimea cursei de 1 m. Se controlează, măsurându-se orice pliu pliat la întâmplare, cu un metru rigid.

Metoda mecanică cu bandă de hârtie se aplică țesăturilor de lână sau țesăturilor sub formă rulată, cu masa de minimum 200 g/m^2 . Necesită un dispozitiv care să așeze banda de hârtie în lungul balotului de țesătură, odată cu formarea acestuia, cu minimum de tensiune, banda fiind gradată în metri și centimetri.

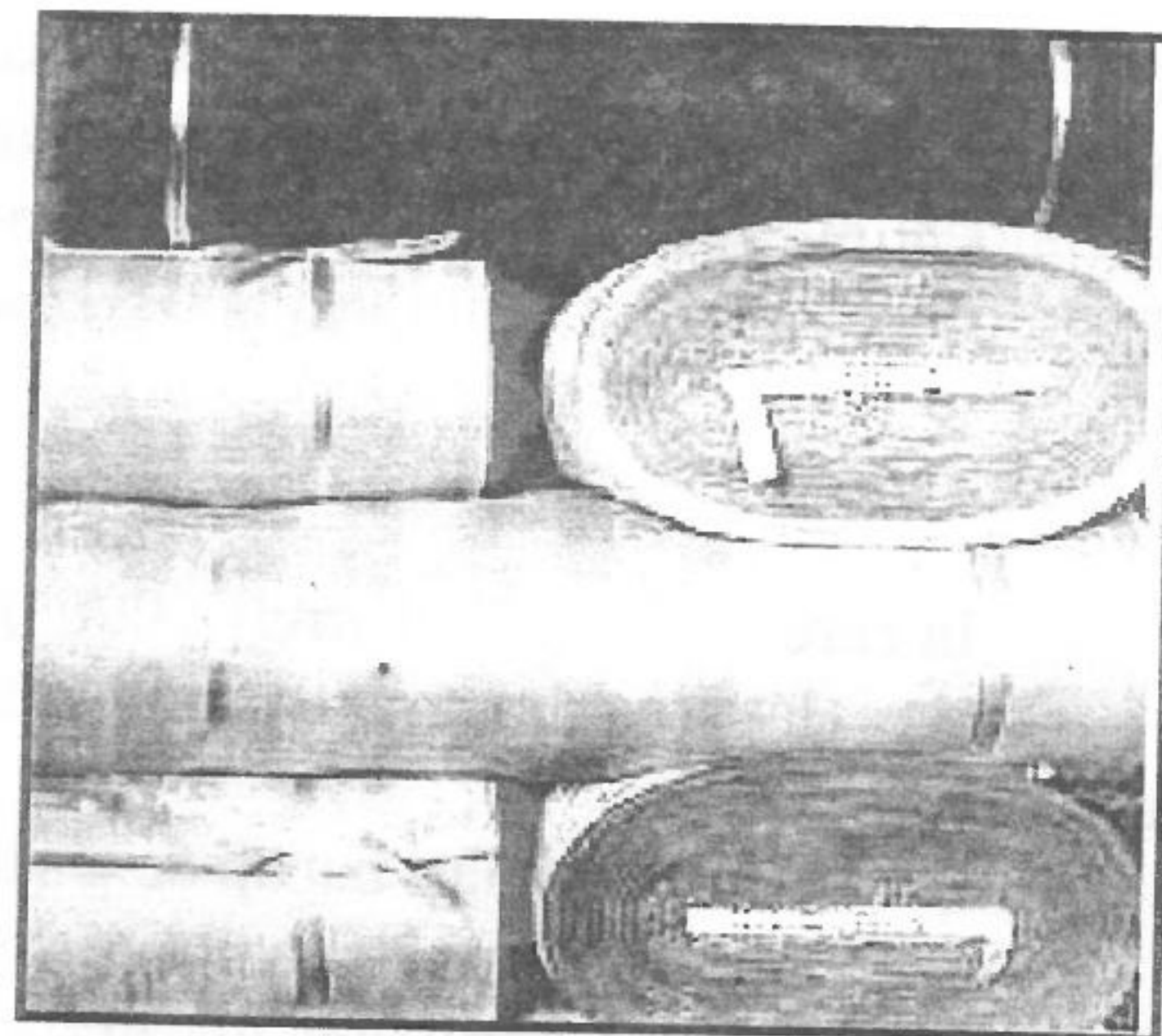


Fig. 1.1. Balot de țesătură cu bandă de hârtie

c. Determinarea grosimii produselor textile

Grosimea este distanța, în milimetri, dintre cele două fețe ale materialului textil, măsurată sub o anumită presiune.

Grosimea materialelor este un prim factor în determinarea valorilor unor parametri de confort cum sunt: izolarea termică, permeabilitatea la vapori și rezistența la permeabilitatea la vapori, capacitatea de menținere și transportul transpirației, permeabilitatea la aer, etc.

În ceea ce privește metodele de măsurare se amintește metoda de determinare cu diferite dispozitive cu plăci care exercită o apăsare asupra țesăturilor cu o anumită presiune, distanța dintre acestea măsurându-se cu instrumente corespunzătoare. Dispozitivul permite reglarea presiunii și înregistrarea curbelor de presiune la comprimare și revenire elastică.

Presiunile se stabilesc în funcție de natura produsului textil astfel:

- ♦ articole plușate și nețesute cu bucle: $2 \pm 0,04 \text{ daN/cm}^2$;
- ♦ tricotaje pentru îmbrăcăminte și țesături scămoșate: $5 \pm 0,1 \text{ daN/cm}^2$;
- ♦ țesături pentru îmbrăcăminte și articole tehnice, inclusiv pături și păsle: $10 \pm 0,2 \text{ daN/cm}^2$;
- ♦ covoare: $20 \pm 0,4 \text{ daN/cm}^2$.

Comprimarea la presiuni foarte scăzute poate fi realizată plasând pe material o plăcuță de sticlă sau o foaie de hârtie, urmărind schimbarea grosimii cu un microscop calibrat. În general se aplică presiuni ce acoperă sfera de utilizări practice a îmbrăcăminte, de 0,14; 0,70; 7 și 70 kg/cm^2 . În cazul straturilor de îmbrăcăminte, deoarece acestea sunt în stare întinsă, se iau în considerație și spațiile de aer paralele corespunzătoare ansamblului.

La măsurarea grosimii țesăturilor, este necesar să se specifice presiunea sau starea de tensionare, cu excepția țesăturilor rigide care nu-și modifică prea mult grosimea prin presare sau întindere.

Grosimea tricoturilor se determină în același mod ca și la țesături, cu ajutorul micrometrului, cu o suprafață și o presiune de pipăire a materialului reglabile. Cunoașterea grosimii tricoturilor este necesară pentru calcularea densității aparente, caracteristică fiziologică principală a materialului. De asemenea, aceasta ajută la stabilirea corectă a dimensiunilor pentru croire.

Precizia de măsurare este de 0,01 mm sau 0,001 mm pentru cele foarte subțiri. Tricoturile obișnuite se măsoară pe o suprafață de pipăire de 10 cm^2 , cu o presiune de 5 cN/cm^2 , iar tricoturile plușate (flaușate) se măsoară pe o suprafață de pipăire de 10 cm^2 cu o presiune de 2 cN/cm^2 . Citirea pe cadran se face după 30 s de la coborârea pipăitorului pe tricot. Numărul de măsurători pentru o mostră este de minimum 10.

Grosimea se exprimă prin media aritmetică a numărului de măsurători efectuate, calculată cu o precizie de 0,001 mm și rotunjită până la 0,01 mm.

d) Determinarea desimii țesăturilor

Desimea unei țesături este dată de numărul de fire de urzeală și bătătură existent pe lungimea de 10 cm din țesătură.

Determinarea desimii se face prin următoarele metode: prin destrămare, cu ochiul liber, cu dispozitiv de mărire.

Metoda prin destrămare se aplică pentru țesăturile duble, complexe, ornamentale (jacuad), cu peste 500 fire/10 cm și la toate țesăturile la care firele nu pot fi numărate. Necesită: ace pentru destrămare, pensetă (fig.1.2) și riglă gradată în milimetri.

Epruvetele folosite pentru determinări pot fi cu lățimea și lungimea egală cu mărimea unui raport plus câte 0,5 cm de fiecare parte. Din epruvete se scot fire din ambele laturi până se ajunge la o lățime de 5 cm, măsurarea făcându-se cu o precizie de 0,5 mm. Se numără firele, iar numărul obținut se înmulțește cu 2 pentru obținerea desimii pe 10 cm.

Desimea țesăturii se calculează cu relația:

$$D = \frac{n \cdot N}{l} 10 \quad [\text{fire}/10\text{cm}],$$

în care:

- ♦ n este numărul total de rapoarte pe direcția țesăturii;
- ♦ N – numărul de fire dintr-un raport, pe direcția urzelii, respectiv pe direcția bătăturii;
- ♦ l – lățimea țesăturii fără margini, în cm.

Rezultatul determinărilor este media aritmetică a rezultatelor, separat pentru urzeală și separat pentru bătătură.

Metoda cu ochiul liber necesită riglă gradată în milimetri, iar determinările se pot face pe aceleași bucăți de material care servesc la alte încercări fizice sau mecanice, sau pentru determinarea lungimii și lățimii.

Dacă determinările se fac pe bucăți întregi, se numără în cel puțin 5 locuri, la distanțe egale unul de altul, în lungul bucății, la 1 m de capete și la 10 cm de margine, țesătura fiind întinsă pe masă sub tensiune zero, măsurarea făcându-se cu rigla gradată așezată perpendicular pe urzeală și apoi pe bătătură.

Dacă determinările se fac pe fâșii luate pentru alte determinări, se fac câte 5 numărări pe porțiuni de câte 10 cm.

Rezultatul pentru fiecare probă este dat de media aritmetică a numărărilor făcute, separat pentru urzeală și separat pentru bătătură.

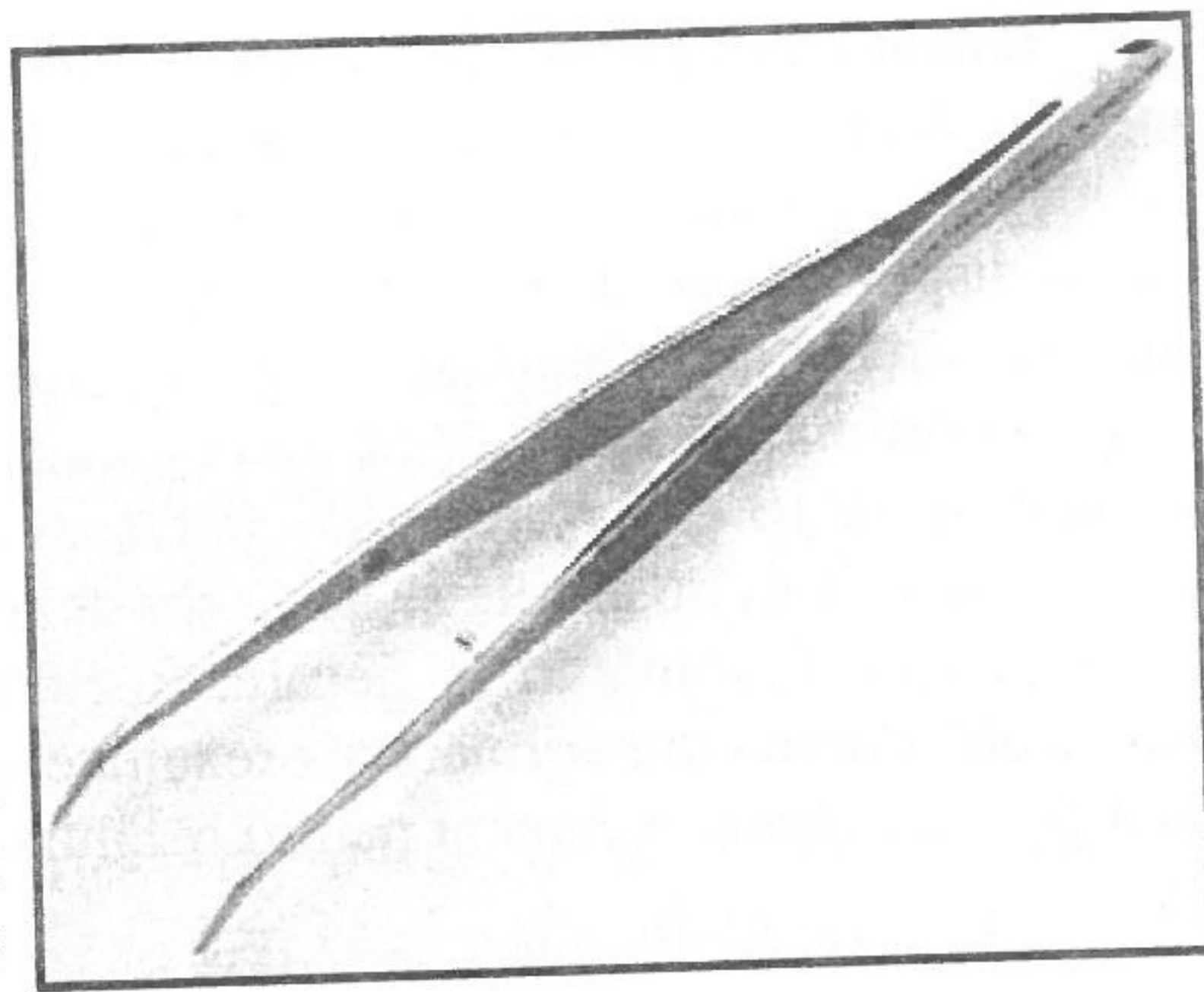


Fig. 1.2. Pensetă

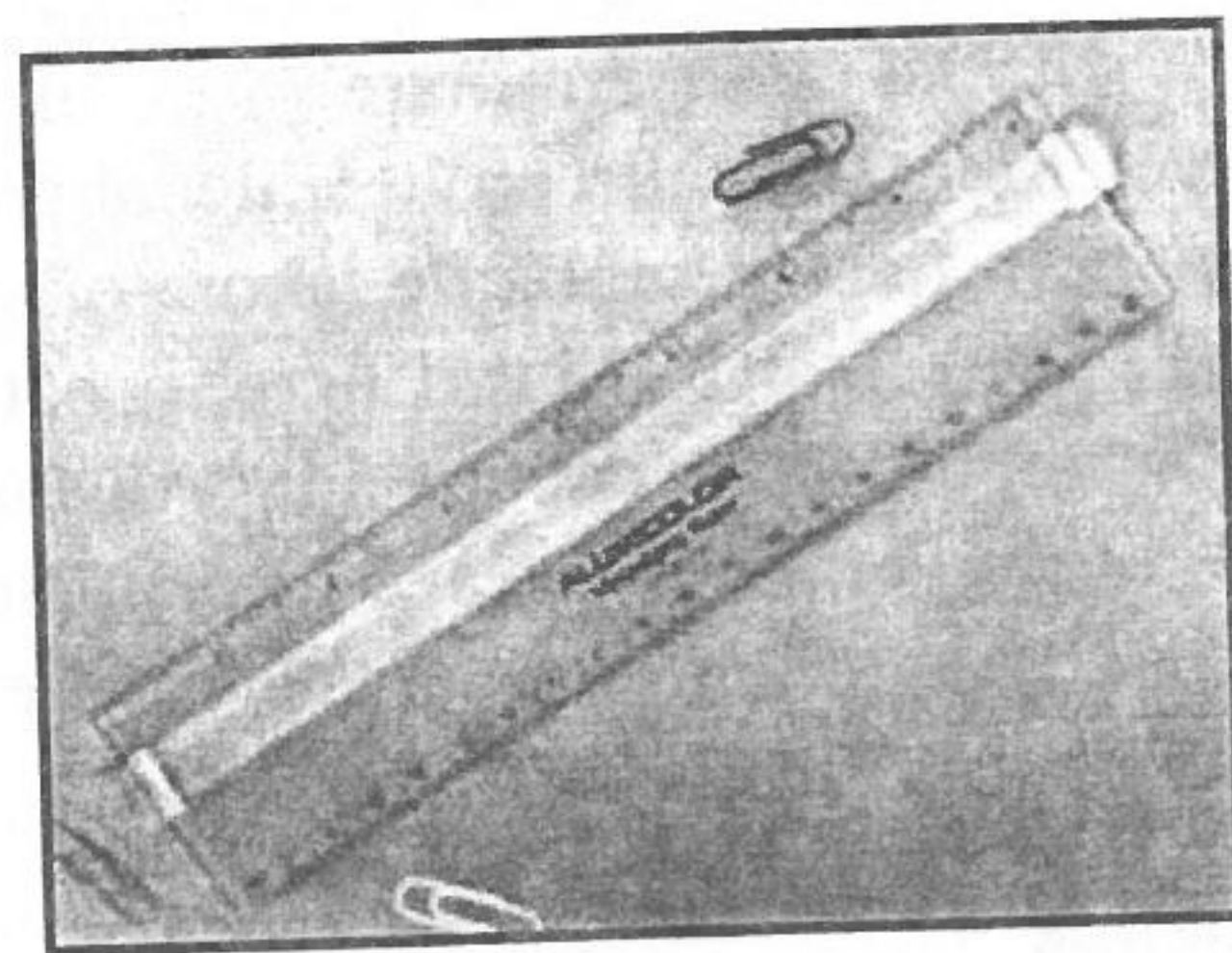


Fig. 1.3. Riglă gradată

Metoda cu dispozitiv de mărire se aplică pe bucăți întregi, folosindu-se aceleași bucăți utilizate la determinarea lungimii și lățimii condiționate. Câmpul vizual al dispozitivului de mărire se așează perpendicular pe direcția firelor de urzeală și bățatură, apoi se numără firele pe o porțiune de 5 cm sau pe altă lungime, rezultatul raportându-se la 10 cm. Numărările se fac în cel puțin 5 locuri situate la 1 m de capete și la 10 cm de margine. La fâșii se fac câte 5 numărări la fiecare. Rezultatul pentru fiecare probă este media aritmetică a rezultatelor obținute, separat pentru urzeală și separat pentru bățatură.

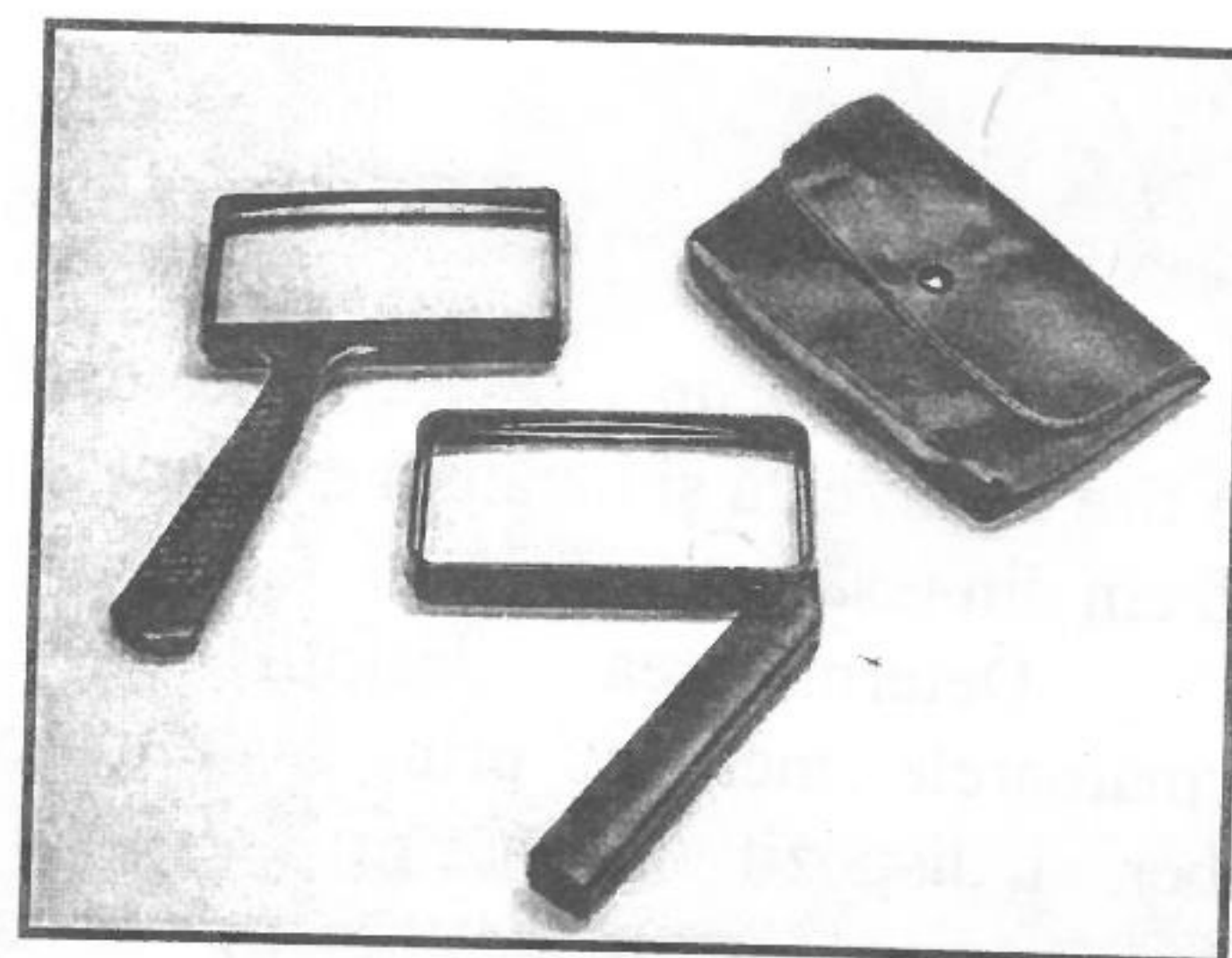


Fig. 1.4. Lupă textilă

e. Determinarea desimii tricoturilor

Se determină desimea pe orizontală și pe verticală.

Desimea pe orizontală D_o a unui tricot, reprezintă numărul de șiruri de ochiuri pe 50 mm, iar *desimea pe verticală* D_v , numărul de rânduri de ochiuri pe 50 mm.

Desimea tricoturilor se determină prin numărarea ochiurilor pe 50 mm, atât pe orizontală, cât și pe verticală, fie cu un șablon, fie cu lupa textilă.

În cazul tricoturilor cu legături speciale se determină numărul de ochiuri pe orizontală și verticală ce se găsesc într-un raport și se determină numărul rapoartelor complete cuprinse în 50 mm, precum și numărul ochiurilor din raportul incomplet.

Numărul de citiri pentru o mostră este de 20. Desimea tricotului se exprimă prin media aritmetică a valorilor individuale (D_o și D_v) ale citirilor efectuate.

f. Determinarea rezistenței la tracțiune și a alungirii la rupere a țesăturilor

Sarcina la rupere P reprezintă efortul maxim aplicat unei epruvete de dimensiuni standard sub care aceasta se rupe.

Alungirea de rupere Δl este deformarea totală a epruvetei până în momentul ruperii și se determină simultan cu sarcina de rupere.

Modul de determinare a sarcinii și alungirii de rupere constă în ruperea pe un dinamometru a epruvetelor extrase din probele de laborator care se condiționează.

Din fiecare probă de laborator se extrag 5 epruvete (cu lățimea utilă de 50 mm și lungimea de 300 mm), atât în sensul urzelii cât și în sensul bățaturii. Fiecare epruvetă prelevată în sensul urzelii, trebuie să fie decupată la o distanță de minimum 100 mm de marginea materialului.

Epruvetele se fixează în clemenele dinamometrului care sunt deplasate cu o viteză constantă prin intermediul unui mecanism; când epruveta se rupe, dinamometrul indică sarcina și alungirea la rupere.

Sarcina la rupere $P_{\max}$ se citește pe scala dinamometrului în kgf sau N, separat pentru urzeală și bățatură.

Sarcina de rupere relativă în stare udă (P_{ru}) se calculează cu relația:

$$P_{ru} = \frac{P_{\max u}}{P_{\max}} 100 \quad [\%]$$

în care:

- $P_{\max u}$ reprezintă sarcina de rupere a epruvetei în stare udă, în kgf;
- $P_{\max}$ sarcina de rupere a epruvetei în stare condiționată, în kgf.

Alungirea absolută în orice moment al încercării se poate calcula cu formula:

$$\Delta L = (L - L_0) \quad [mm],$$

în care:

- L – lungimea epruvetei la momentul considerat, măsurată între cleme, în mm;
- L_0 – lungimea inițială a epruvetei, măsurată între cleme, în mm.

După ce epruveta este ruptă se notează:

- ♦ forța maximă înregistrată;
- ♦ alungirea la rupere;
- ♦ durata încercării la rupere.

Se aduce aparatul la poziția zero, se îndepărtează epruveta ruptă, se repetă operația de încercare pe celelalte epruvete. Se elimină rezultatele de la epruvetele care alunecă dintre cleme sau care se rup la o distanță mai mică de 5 mm de marginea clemei.

g. Determinarea sarcinii la rupere și a alungirii la rupere a tricoturilor

În cazul determinării sarcinii și alungirii la rupere la tricoturi, apar o serie de dificultăți datorate marii lor capacități de alungire (alungirea tricoturilor poate atinge 400%).

Se folosește același dinamometru ca pentru țesături, dar se recomandă a avea o cursă a clemei inferioare cât mai mare, având în vedere marea capacitate de deformare a tricotului.

Sarcina de rupere și alungirea la rupere se determină pe direcția șirului și a rândului de ochiuri.

Lățimea epruvetelor este de 100 mm, iar lungimea, de 300 mm. Tensiunea prealabilă este de 100 cN pentru epruvetele în lungul tricotului și 50 cN pentru epruvetele în latul tricotului. Viteza de deplasare a clemei inferioare, precizia de citire a sarcinii și alungirii de rupere se iau la fel ca pentru țesături. Numărul de încercări: 10 în lungul și 10 în latul tricotului.

h. Determinarea rezistenței la uzură prin frecare a țesăturilor

Rezistența la uzură prin frecare este unul din parametrii cei mai semnificativi pentru aprecierea durabilității în exploatare a țesăturilor. Această caracteristică foarte importantă a țesăturilor, determinată cu aparate de laborator, poate da informații asupra duratei și modului de comportare la purtare.

Pentru încercarea la uzură prin frecare sunt utilizate numeroase tipuri de aparate, dar la orice tip de aparat folosit se întâlnesc următoarele elemente caracteristice acestor încercări:

- capul abraziv, care poate fi construit din șmirghel, cauciuc, plăci metalice, postav, perii de mase plastice;
- capul de frecare, în care se fixează capul abraziv;
- capul de probă, în care se fixează epruveta;
- un dispozitiv pentru exercitarea unei presiuni reglabile pe capul de probă;
- un dispozitiv pentru exercitarea unei tensiuni reglabile asupra epruvetei.

Capul abraziv se stabilește în funcție de natura și destinația materialului supus încercării.

Capul de probă și capul de frecare pot executa mai multe mișcări: de translație, de rotație, combinată - translație și rotație.

Capul de frecare poate fi : cap de frecare cu hârtie abrazivă; cu epruvetă din material textil; cu perie.

Forța de presare exercitată de către capul de frecare asupra capului de probă se ia în funcție de masa pe metru pătrat a materialului care se analizează. Viteza de frecare, caracteristicile materialului abraziv, capul de probă, capul de frecare, direcția de mișcare și frecvența opririlor pentru înlăturarea scamei și determinarea masei după degradare se aleg în funcție de caracteristicile materialelor analizate.

Testul de rezistență la uzură prin frecare se efectuează pe țesături și pe tricoturi din toate tipurile de fibre.

Comportarea materialelor la uzură prin frecare se poate aprecia prin:

- numărul de cicluri până la degradare;
- numărul de cicluri până la un anumit grad de uzură;
- scăderea rezistenței la tracțiune;
- scăderea rezistenței la plesnire;
- schimbarea valorii permeabilității la aer;
- pierderea de masă a materialelor supuse acțiunii de degradare un timp determinat;
- scăderea grosimii materialelor supuse acțiunii abrazive un timp determinat;
- modificarea caracteristicilor igienice în ansamblu, prin schimbarea valorilor parametrilor de structură.

Printre elementele principale de calcul se amintesc:

1. *pierderea rezistenței la tracțiune în urma uzurii prin frecare:*

$$p = \frac{P_n - P_u}{P_n} \cdot 100 \quad [\%]$$

unde:

- p - reprezintă pierderea rezistenței la tracțiune în urma uzurii prin frecare;
- P_n - sarcina medie a epruvetelor supuse ruperii înainte de uzura prin frecare;
- P_u - sarcina medie la rupere a epruvetelor uzate.

2. *pierderea din masa probei:*

$$m_p = \frac{M - m}{M} \cdot 100 \quad [\%]$$

unde:

- m_p - pierderea din masa probei;
- M - masa probei neuzate;
- m - masa probei uzate;

3. *scăderea medie a grosimii probei:*

$$h = \frac{h_i - h_u}{h_i} \cdot 100 \quad [\%]$$

unde:

- h - scăderea medie a grosimii probei;
- h_i - grosimea probei neuzate;
- h_u - grosimea probei uzate.

i. Determinarea rezistenței la uzură prin frecare a tricoturilor

Rezistența la uzură prin frecare a tricoturilor este un indice deosebit pentru marcarea calității unui tricot, uzura prin frecare fiind solicitarea de bază la care acesta este supus în timpul folosirii și care-i produce deteriorarea. Se determină în mod asemănător ca la țesături.

j. Determinarea permeabilității la aer

Permeabilitatea la aer a unui produs de îmbrăcăminte se poate defini prin cantitatea de aer care trece într-un anumit timp printr-o anumită suprafață a produsului și în anumite condiții de lucru.

Pentru determinarea permeabilității la aer se măsoară cantitatea de aer trecută printr-o epruvetă de material textil sub acțiunea unei diferențe de presiune, într-un anumit interval de timp.

Aparatul utilizat la măsurare (penetometru) trebuie să fie prevăzut cu un orificiu de aspirare a aerului, cu secțiunea de 20 cm², cu un dispozitiv pentru reglarea presiunii și un dispozitiv pentru

înregistrarea cantității de aer (rotametrul sau contor de gaze). Determinările se fac în atmosferă standard, pe o bucată de material întreagă, în cinci locuri diferite, stabilite la întâmplare, sau pe cinci epruvete de 250/250 mm tăiate pe diagonală, astfel încât să conțină fire diferite de urzeală și bătătură.

La aparatele cu rotametrul, rezultatele se calculează cu relația:

$$P_a = \frac{Q}{3600 \cdot a} \quad [l / (m^2 \cdot s)]$$

în care:

- ♦ P_a reprezintă permeabilitatea la aer;
- ♦ Q – debitul de aer;
- ♦ a – aria suprafeței epruvetei.

În cazul aparatelor cu contor de gaze, se calculează cu relația:

$$P_a = \frac{V}{a \cdot t} \quad [l / (m^2 \cdot s)]$$

în care:

- ♦ P_a reprezintă permeabilitatea la aer;
- ♦ V – cantitatea de aer trecută în timpul t ;
- ♦ a – aria suprafeței epruvetei.

Rezultatul final este dat de media aritmetică a determinărilor.

k. Determinarea permeabilității la apă (hidrofilia)

Comportarea materialelor textile față de umiditate depinde de natura fibrelor din care este constituit firul, de structura și gradul de porozitate, de masa specifică a materialelor și de temperatura mediului înconjurător.

Trecerea umidității prin îmbrăcăminte este asigurată de absorbția acesteia de către fibre, transportul apei prin spațiile capilare precum și prin difuzarea vaporilor de apă prin porii materialului.

Hidrofilia reprezintă capacitatea materialelor de a absorbi apa.

În condițiile de transpirație, microclimatul dintre corp și Țesătură se consideră de umiditate relativă 100%. Cu cât este mai ridicată limita superioară a absorbției, cu atât va fi mai bună capacitatea de transport a transpirației, de către materialul respectiv.

Pentru determinarea hidrofiliei materialelor textile, se pot aplica în general metodele ce au la bază principiul capilarității și anume:

a. Metoda contactului sau metoda imersării în apă

Capacitatea de absorbție se apreciază prin măsurarea înălțimii de ridicare a apei pe epruveta de material textil cufundată parțial în apă. Se poate face și calculul vitezei de ascensiune capilară.

Epruvetele se confecționează cu dimensiunile de 280 ± 2 mm. Pentru a obține rezultate concludente, se analizează simultan patru epruvete pe direcția urzelii/șirului de ochiuri și patru epruvete pe direcția bătăturii/rândului de ochiuri. Înainte de efectuarea determinării, epruvetele se condiționează în atmosfera standard.

Se recomandă analiza materialelor din punct de vedere al hidrofiliei timp de 30 minute, trasându-se graficul de variație $h=f(t)$, calculându-se:

$$v = \frac{h_{\max}}{t_{\max}} \quad [mm / s],$$

în care:

- ♦ v – reprezintă viteza de ascensiune capilară;
- ♦ $h_{\max}$ – înălțimea maximă de ridicare a lichidului timp de 30 minute $[mm]$;
- ♦ $t_{\max}$ – timpul maxim $[s]$.

b. *Metoda directă* de determinare a duratei de absorbție a picăturilor de apă constă în lansarea unor picături de apă pe epruvetă și cronometrarea duratei de absorbție a acestora.

Epruveta se așează în stare liberă, neîntinsă, pe suprafața liberă a unui vas (pahar, fiola de cântărire) cu diametrul de circa 100 mm. Pe aceasta se picură cu ajutorul unei pipete, 20 de picături de apă distilată, de la o înălțime de 200 mm, la distanțe astfel alese încât, după absorbție, să nu se suprapună stratul de lichid. Se cronometrează durata de absorbție a fiecărei picături, urmărind modul cum se produce fenomenul și anume, dacă se difuzează apa pe material fără a fi absorbită.

Puterea de absorbție rezultă din relația:

$$N = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h^2 \cdot q \cdot g}{2 \cdot t} \quad [\text{erg} \cdot \text{s}^{-1}],$$

în care:

- ♦ r – raza tubului capilar $[\text{cm}]$;
- ♦ h – înălțimea coloanei de lichid din tub la echilibru $[\text{cm}]$;
- ♦ q – densitatea lichidului (la apă distilată este egală cu $0,9982 \text{ g/cm}^3$ la temperatura de $20\text{-}22^\circ\text{C}$);
- ♦ g – accelerația gravitațională egală cu 981 cm/s^2 ;
- ♦ t – timpul de absorbție $[\text{s}]$.



1.4 Activitate de laborator



De reținut !

- ✓ Înainte de a trece la rezolvarea exercițiilor sau a activităților propuse, citiți cu atenție sarcina de lucru!
- ✓ Dacă nu ați înțeles sau dacă nu știți cum să rezolvați sarcina de lucru, solicitați sprijinul profesorului.
- ✓ Profesorul va ține evidența exercițiilor pe care le-ați rezolvat și a activităților pe care le-ați desfășurat, pentru a vă evalua progresul realizat.
- ✓ Portofoliul trebuie să fie cât mai complet, pentru a putea asigura o evaluare cât mai corectă a competențelor profesionale dobândite.

Lucrare de laborator 1

Tema: Determinarea rezistenței la uzură prin frecare

Lucrarea pune în evidență importanța cunoașterii rezistenței la uzură prin frecare, în procesul de purtare a produselor vestimentare, a diferitelor tipuri de țesături.

Pentru desfășurarea lucrării se aleg 4 epruvete, pentru metoda de evaluare a aspectului, iar pentru metoda de evaluare a rezistenței la uzură prin pierderea greutatei, 8 epruvete ce se cântăresc fiecare cu o precizie de 1 mg. Pentru realizarea operației de frecare se utilizează hârtie abrazivă sau șmirghel.

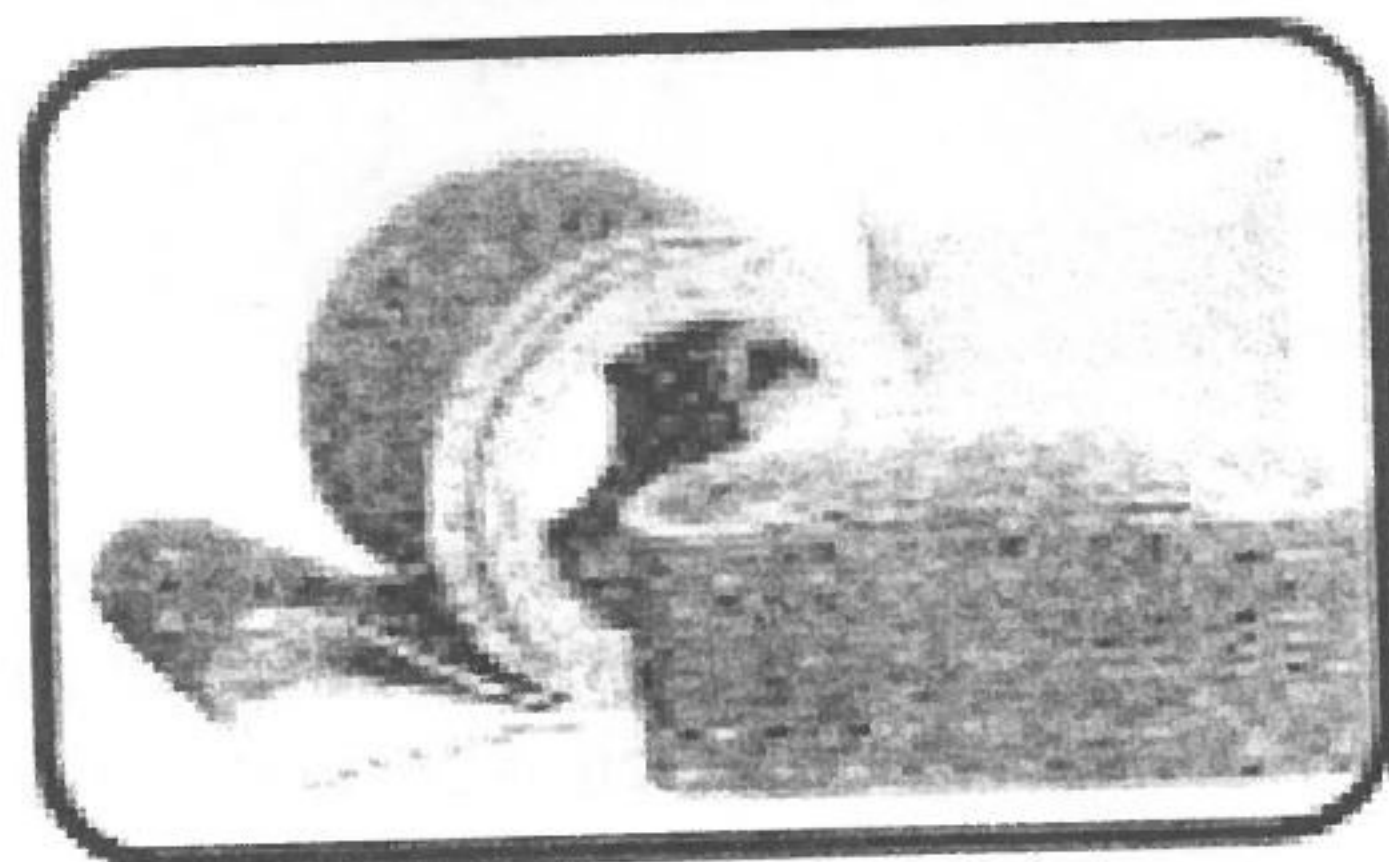


Fig. 1.5. Hârtie abrazivă

Modul de lucru:

Se formează 4 echipe care vor primi fiecare câte o colecție de epruvete de țesături de diferite tipuri.

I. Metoda de evaluare a aspectului – cele 4 epruvete se supun frecării până la ruperea a 2 fire numărându-se numărul de cicluri de frecare.

II. Pentru determinarea rezistenței la frecare prin evaluarea pierderii în greutate, se supun abraziunii 2 epruvete până la punctul final (ruperea a 2 fire), apoi alte perechi de epruvete se supun abraziunii, corespunzător la 25%, 50%, 75% din numărul de cicluri necesare până la punctul final. Se cântăresc epruvetele cu balanța analitică.

III. Se schimbă colecția de probe între echipe, se refac determinările.

IV. Se trasează diagrama pierderii în greutate pentru fiecare pereche de epruvete în funcție de numărul de cicluri de frecare (greutatea probelor după frecare pe Ox și numărul de cicluri de frecare pe Oy).

V. La finalul lucrării se compară rezultatele obținute cu cele oferite de profesor.

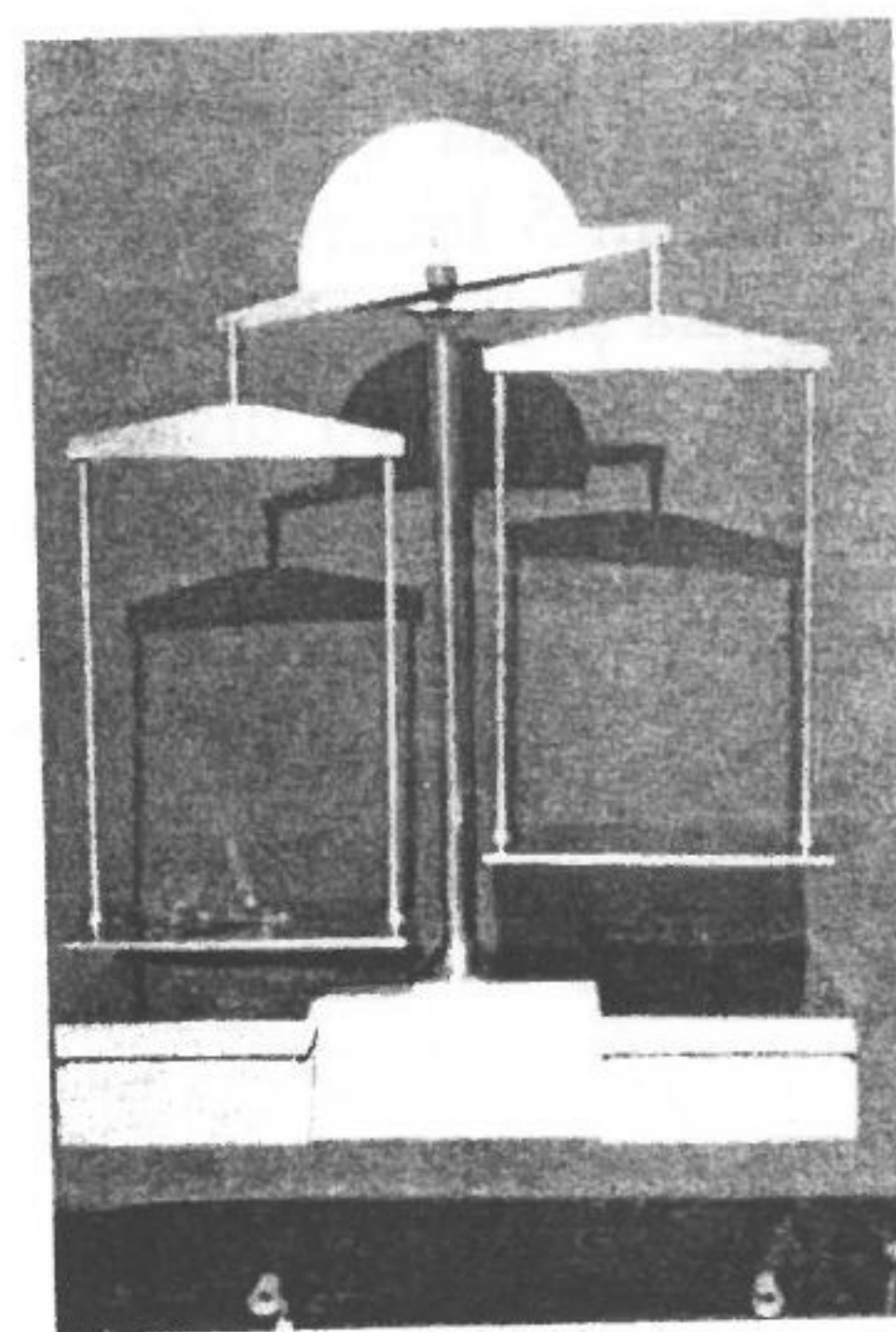


Fig. 1.6. Balanță

Lucrare de laborator 2

Tema: Determinarea desimii țesăturilor utilizate în procesul confecționării.

Lucrarea va evidenția importanța cunoașterii desimii țesăturilor utilizate în procesul confecționării.

Necesar: ace pentru destrămare, pensetă, riglă gradată în mm, lupe textile, epruvete de diferite țesături. (fig. 1.7; fig. 1.8; fig. 1.9)

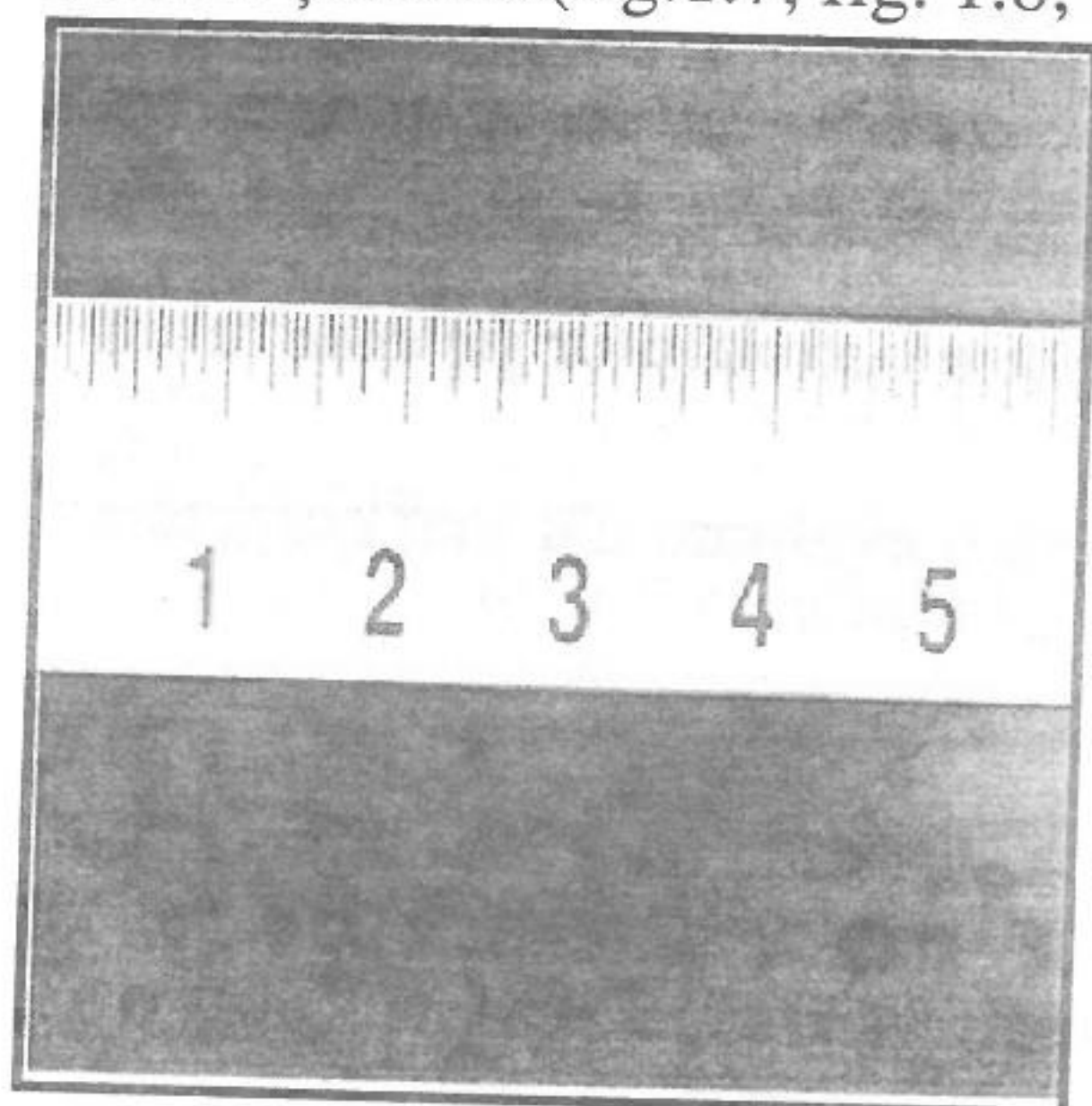


Fig. 1.7 Riglă gradată



Fig. 1.8. Lupă textilă

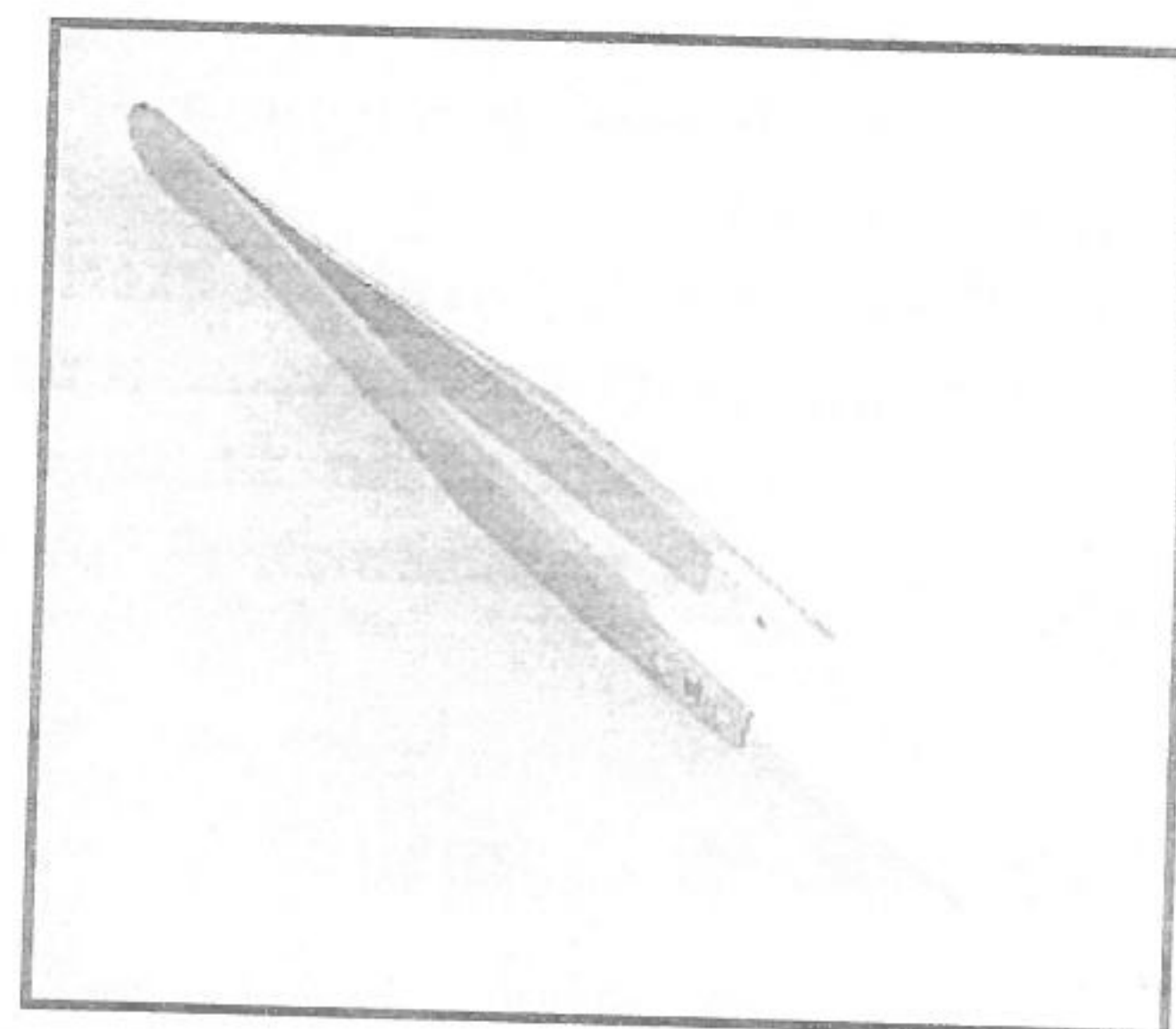


Fig. 1.9. Pensetă

Mod de lucru:

Se vor forma 3 echipe care primesc câte 10 epruvete de țesături diferite (5 pentru desimea în urzeală și 5 pentru desimea în bătătură). Fiecare echipă va face determinări prin una din metode, urmând ca apoi să schimbe epruvetele cu celelalte echipe, astfel încât la final toate echipele să realizeze măsurătorile prin toate metodele. Se compară rezultatele între ele și apoi cu rezultatele oferite de profesor.

I. Metoda prin destrămare: din epruvete se scot fire pe distanțe egale măsurate cu rigla gradată. Se numără firele atât pe direcție longitudinală cât și pe direcție transversală. Se fac mai multe determinări și se face media aritmetică a rezultatelor, separat pentru urzeală și separat pentru bătătură.

II. Metoda cu ochiul liber: se măsoară cu ajutorul riglei gradate pătrate de aceleași dimensiuni, în 5 locuri diferite de pe epruvete, la distanțe egale și se numără firele de pe direcție longitudinală și de pe direcție transversală. Se fac mai multe determinări și se face media aritmetică.

III. Metoda cu dispozitiv de mărire: se numără firele cu ajutorul lupei textile. Se fac cel puțin 5 determinări, rezultatul fiind media aritmetică a determinărilor.

Toate determinările realizate prin cele trei metode se trec în tabele, iar pe baza lor se întocmesc diagrame de variație a desimii, pe direcția urzelii și pe direcția bătăturii.

Lucrare de laborator 3

Tema: Determinarea desimii tricoturilor utilizate în procesul confecționării.

Lucrarea va evidenția importanța cunoașterii desimii tricoturilor utilizate în procesul confecționării.

Mod de lucru:

Se vor forma două echipe care primesc câte 5 epruvete de tricot cu legături diferite. Fiecare echipă va face determinări ale desimii pe verticală și ale desimii pe orizontală.

Desimea tricoturilor se determină prin numărarea ochiurilor pe 50 mm, atât pe orizontală, cât și pe verticală, fie cu un șablon, fie cu lupa textilă.

I. Determinarea desimii pe orizontală D_o : se număra ochiurile dintr-un șir pe o distanță de 50 mm măsurați cu rigla gradată în milimetri. Se fac mai multe determinări și se face media aritmetică a rezultatelor.

II. Determinarea desimii pe verticală D_v : se număra ochiurile dintr-un rând pe o distanță de 50 mm măsurați cu rigla gradată în milimetri. Se fac mai multe determinări și se face media aritmetică a rezultatelor

III. Se schimbă colecția de probe între echipe, se refac determinările.

IV. Se compară rezultatele între ele și se trasează diagrama de variație a desimii pe orizontală și a desimii pe verticală.

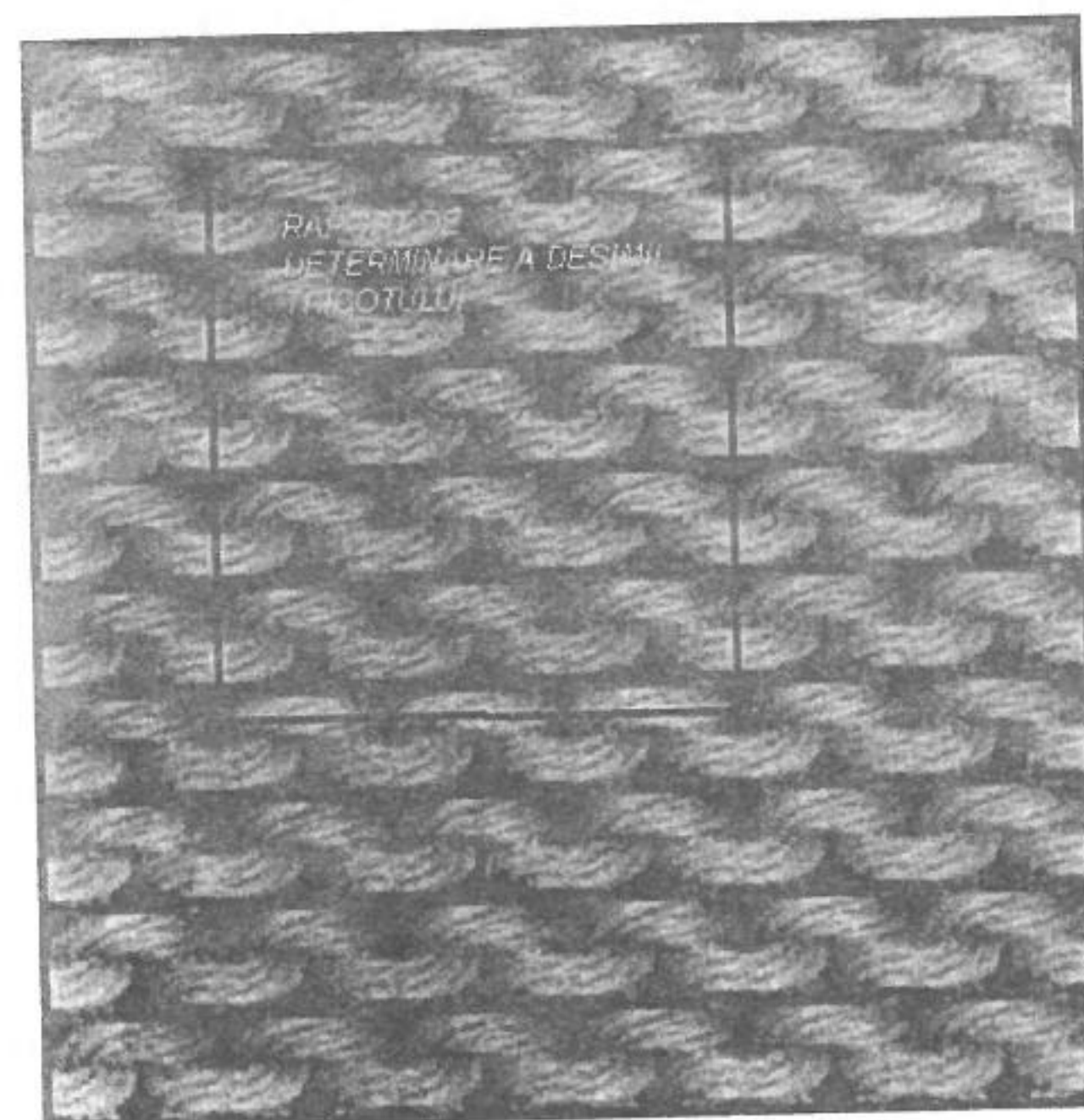


Fig. 1.10. Tricot

Lucrare de laborator 4

Tema: Determinarea permeabilității la apă a diferitelor tipuri de țesături și tricoturi.

Lucrarea va evidenția importanța cunoașterii permeabilității la apă. Permeabilitatea la apă reprezintă capacitatea materialelor de a absorbi apa.

Necesar: epruvete de dimensiune 280 ± 2 mm din diferite tipuri de țesături și tricoturi.

Mod de lucru:

Se vor forma 3 echipe care primesc câte 8 epruvete de țesături diferite (4 pe direcția urzelii și 4 pe direcția bătăturii). Fiecare echipă va face determinări prin una din metode, urmând ca apoi să schimbe epruvetele cu celelalte echipe, astfel încât la final toate echipele să realizeze măsurătorile prin toate metodele. Se compară rezultatele între ele și apoi cu rezultatele oferite de profesor.

I. Metoda contactului (imersării în apă): Prima echipă primește 8 epruvete de țesătură subțire (4 pe direcția urzelii și 4 pe direcția bătăturii), a doua echipă 8 epruvete de țesătură groasă și a treia echipă 8 epruvete de tricot cu structuri diferite. Fiecare echipă va măsura înălțimea de ridicare a apei pe epruvetele cufundate parțial în apă (2 pe direcția urzelii și 2 pe direcția bătăturii). Se calculează viteza de ascensiune capilară cu relația:

$$v = \frac{h_{\max}}{t_{\max}} [\text{mm} / \text{s}]$$

în care:

v reprezintă viteza de ascensiune capilară [mm/s];

$h_{\max}$ – înălțimea maximă de ridicare a lichidului în 30 minute [mm];

$t_{\max}$ – timpul maxim [s].

Se fac mai multe determinări și se face media aritmetică a rezultatelor, separat pentru urzeală și separat pentru bătătură.

II. Metoda directă de determinare a duratei de absorbție a picăturii de apă. Pe epruvetele rămase de la primele determinări se lansează picături de apă, la distanțe astfel alese, încât după absorbție să nu se suprapună stratul de lichid. Se va cronometra durata de absorbție a picăturilor de apă de către fiecare material. Se fac mai multe determinări și se face media aritmetică. Toate determinările realizate, atât pe țesături cât și pe tricoturi, prin cele două metode se trec în tabele.

1.5. Evaluare de capitol

I. Alegeți prin încercuire răspunsurile corecte:

1. Kelvin (K), unitatea pentru temperatura termodinamică face parte din clasa unităților de măsură:
 - a. fundamentale;
 - b. suplimentare;
 - c. derivate.
2. După modul de obținere a valorii numerice a mărimii, metodele de măsurare pot fi:
 - a. metode tehnice;
 - b. metode de măsurare directe;
 - c. metode teoretice sau analitice.
3. Rezistența la uzură prin frecare este unul din parametrii cei mai semnificativi pentru aprecierea:
 - a. durabilității în exploatare a țesăturilor;
 - b. efectului de pilling;
 - c. extensibilității țesăturilor.

II. Apreciați cu Adevărat (A) sau Fals (F) următoarele enunțuri:

1. Metodele de măsurare se utilizează în funcție precizia și rapiditatea impusă măsurătorilor.
2. Desimea unei țesături este dată de numărul de fire de urzeală și bătătură existent pe lungimea de 10 cm din țesătură.
3. Permeabilitatea la aer a unui produs de îmbrăcăminte se poate defini prin capacitatea de a nu lăsa aerul să treacă printr-o anumită suprafață a produsului și în anumite condiții de lucru.
4. Alungirea de rupere Δl este deformarea totală a epruvetei până în momentul ruperii.
5. Lățimea este definită ca fiind distanța dintre primul și ultimul fir de urzeală/ochi de tricot, măsurată pe direcția longitudinală a bucății de material.

III. În coloana A sunt enumerate caracteristici ale țesăturilor, iar în coloana B definiții ale acestor caracteristici. Scrieți asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera din coloana B.

A. Caracteristici ale țesăturilor	B. Definirea caracteristicilor
1. desimea unei țesături	a. capacitatea materialelor de a absorbi apa
2. masa specifică	b. efortul maxim aplicat unei epruvete de dimensiuni standard sub care aceasta se rupe.
3. sarcina la rupere	c. masa în grame a unei unități de suprafață
4. hidrofilia	d. numărul de fire de urzeală și bătătură existent pe lungimea de 10 cm din țesătură.
	e. distanța, în milimetri, dintre cele două fețe ale materialului textil

IV. Completați enunțurile de mai jos cu termenii corespunzători:

1.(1)..... se citește pe scala dinamometrului în kgf sau N, separat pentru urzeală și bătătură.
2. Grosimea materialelor este un prim factor în determinarea valorilor unor parametri de(1).....
3. SI prevede ca regulă de scriere și folosire a simbolurilor unităților de măsură,(1)..... simbolurile rămân neschimbate.

2.1. Noțiuni generale despre fire

Firele constituie elementele de bază ale majorității produselor textile.

Materia primă folosită pentru prelucrarea firelor este constituită din fibre textile cu lungimi diferite, obținute pe cale naturală sau industrială, caracterizate printr-o înșiruire continuă.

Firele sunt produse textile obținute din fibre textile printr-un proces de filare.

În funcție de destinația lor, firele se obțin prin procese de prelucrare diferite, dar care cuprind o serie de operații tehnologice succesive sau concomitente, comune: amestecarea, destrămarea, curățirea, cardarea, pieptănarea, laminarea, torsionarea, răsucirea, înfășurarea.

Deoarece materialele fibroase textile au caracteristici diferite, după natura și proveniența lor, firele vor avea și ele însușiri diferite.

Prin însușirile lor, firele trebuie să răspundă unui număr foarte mare de destinații, determinate de varietatea structurilor și de caracteristicile produselor finite. Printre acestea se numără un număr relativ redus de însușiri, comun tuturor firelor, prin care este definit însuși firul.

Firele sunt caracterizate prin următoarele însușiri fundamentale:

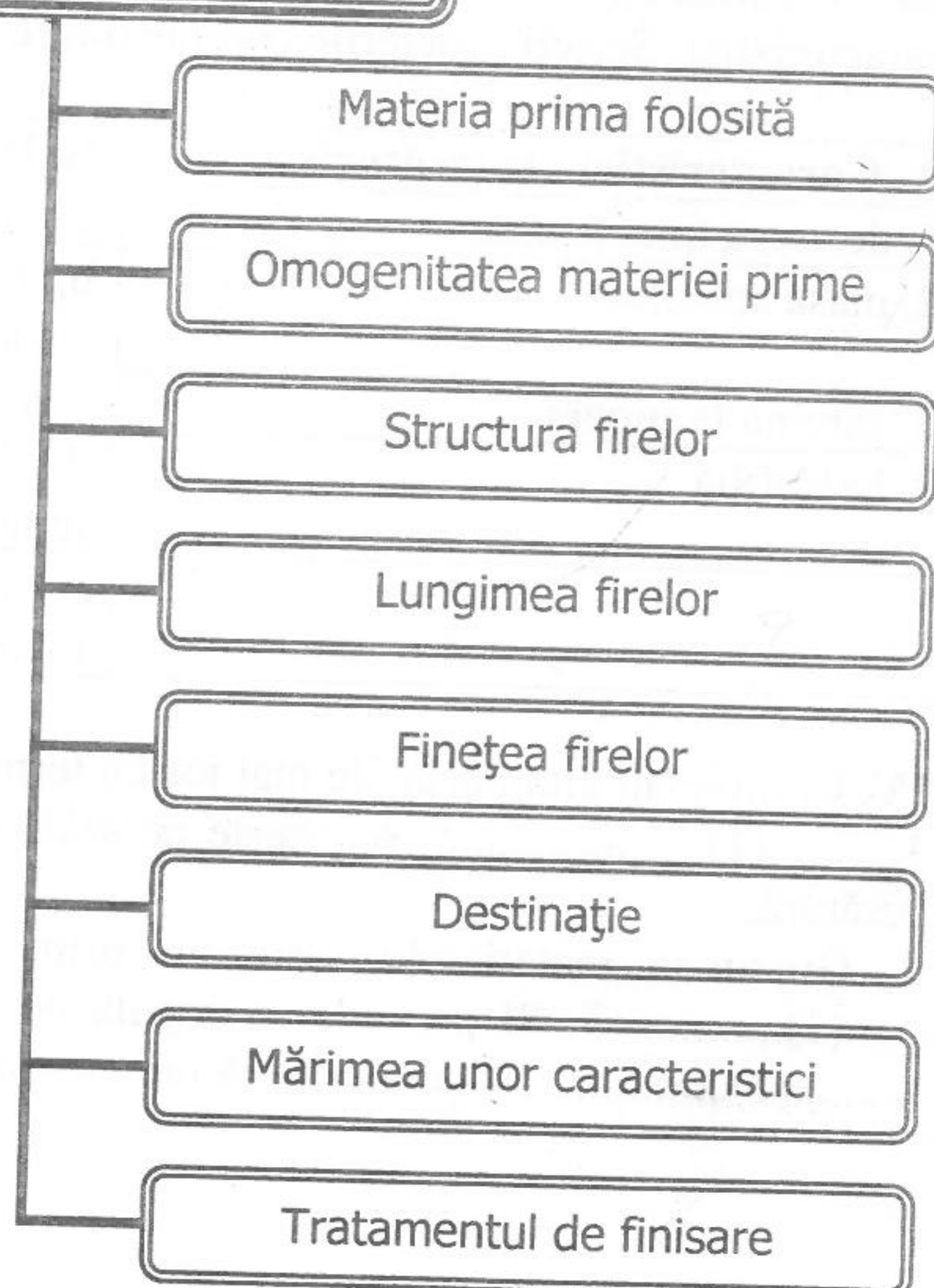
- lungime continuă, în funcție de necesități;
- dimensiuni transversale foarte mici în raport cu orice lungime utilă;
- flexibilitate foarte mare, ceea ce înseamnă capacitatea de a se încovoia cu mare ușurință;
- o bună rezistență la tracțiune.

Proprietățile firelor sunt determinate, în mare măsură, de caracteristicile fibrelor componente, dar și de procesele tehnologice de filare

2.2. Clasificarea firelor

Clasificarea firelor se face având în vedere o serie de criterii practice, legate de particularitățile proceselor tehnologice de filare.

Criterii de clasificare a firelor



1. **În funcție de materia primă folosită la obținerea firelor:**

- *fire de bumbac și tip bumbac* – obținute din fibre de bumbac 100%, celofibră, amestecuri de bumbac cu celofibră, sau cu diferite fibre chimice;
- *fire de lână și tip lână* – obținute din fibre de lână 100%, celofibră tip L, fibre PAN, amestecuri de lână cu fibre chimice sau fibre chimice între ele;
- *fire de in și tip in și cânepă* – obținute din fibre de in sau de cânepă 100%, sau amestecuri de fibre de in sau cânepă cu diferite fibre chimice;
- *fire de mătase și tip mătase* – obținute din mătase naturală 100% și din fibre chimice filamentare(viscoza, acetat, poliesterice, poliacrilice);
- *fire speciale* obținute din: hârtie, celofan, cauciuc, metale, sticlă, folii sintetice înguste etc., folosite pentru obținerea unor articole cu destinații speciale.

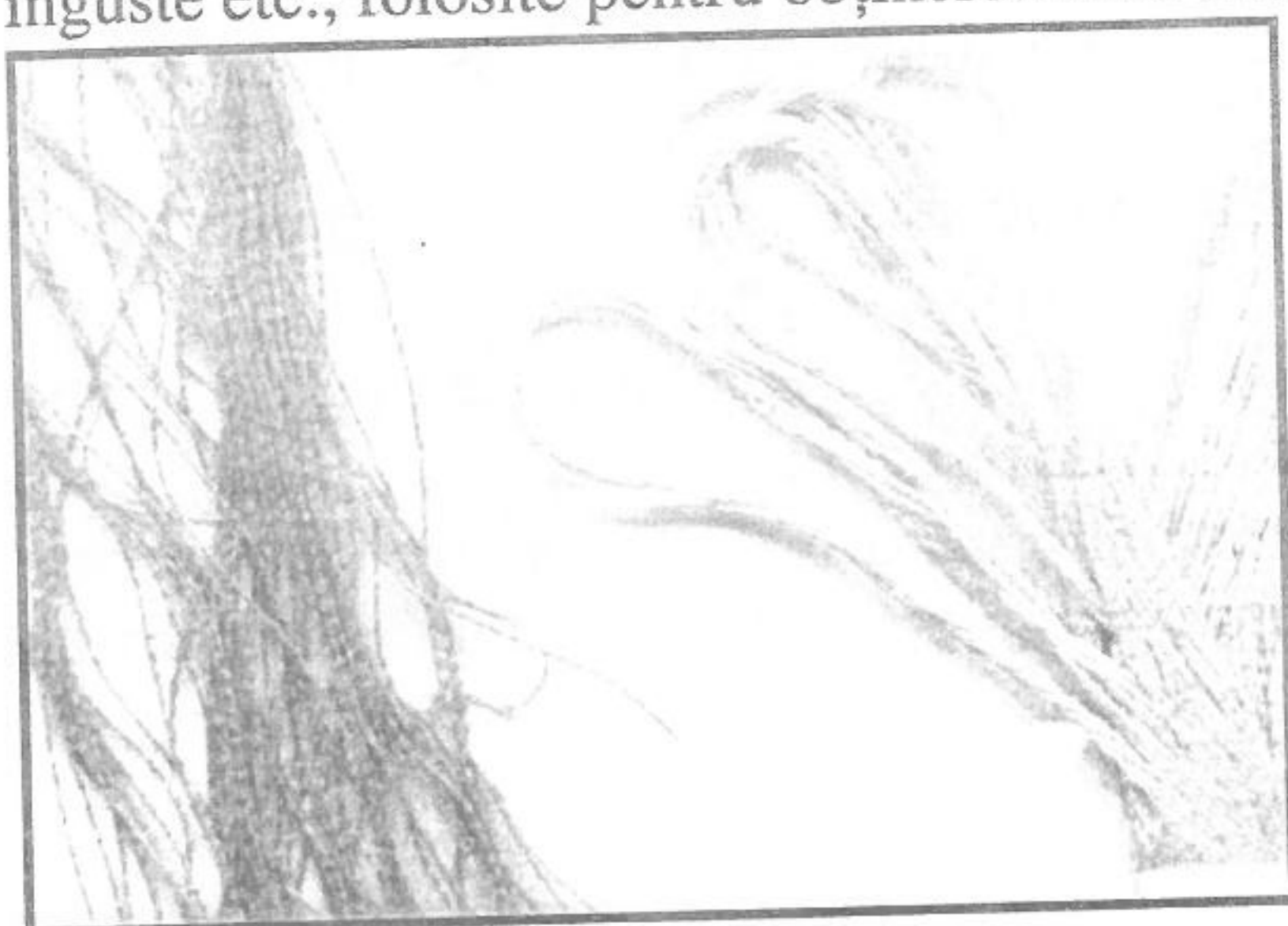


Fig. 2.1. Fire de mătase

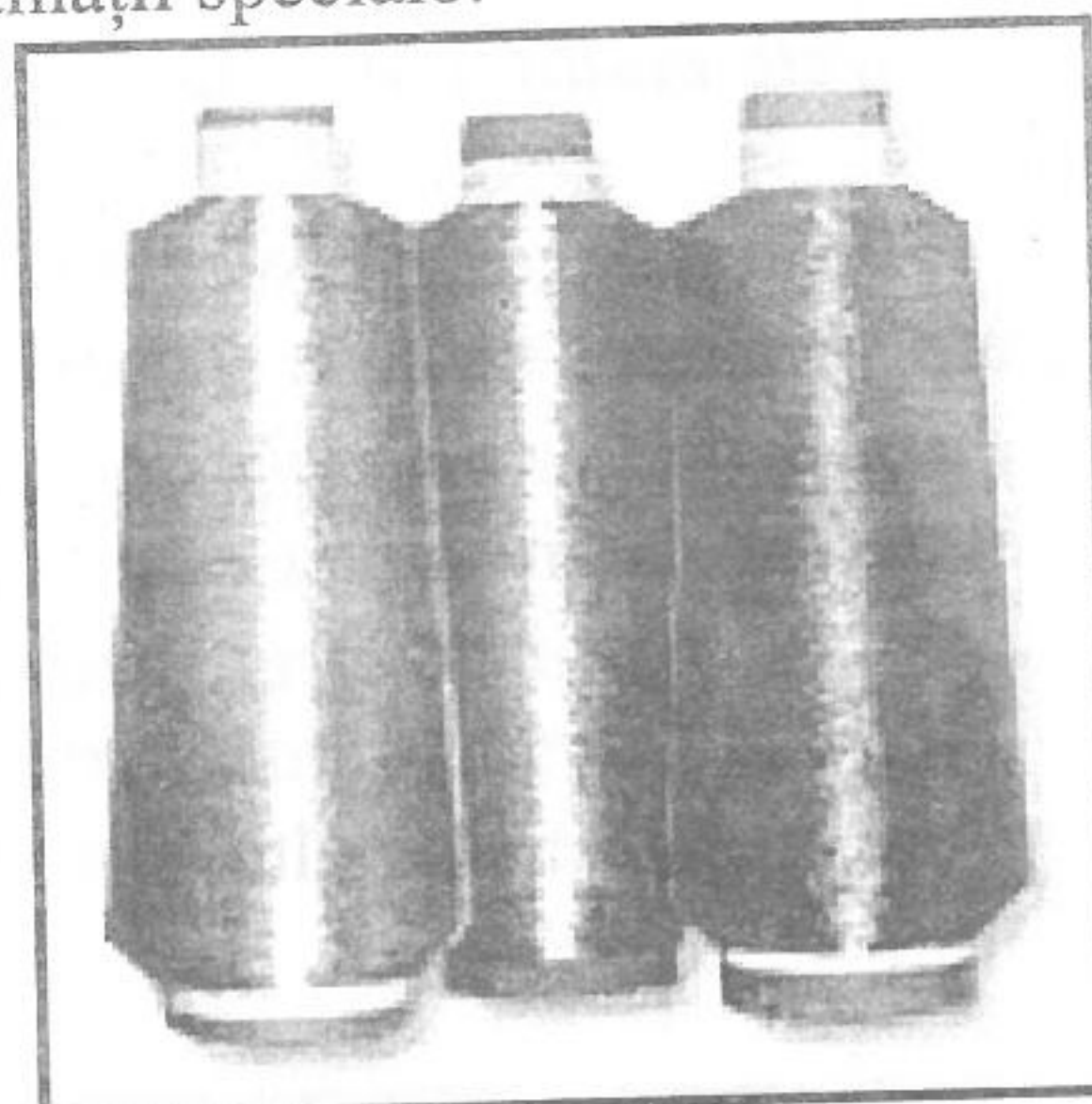
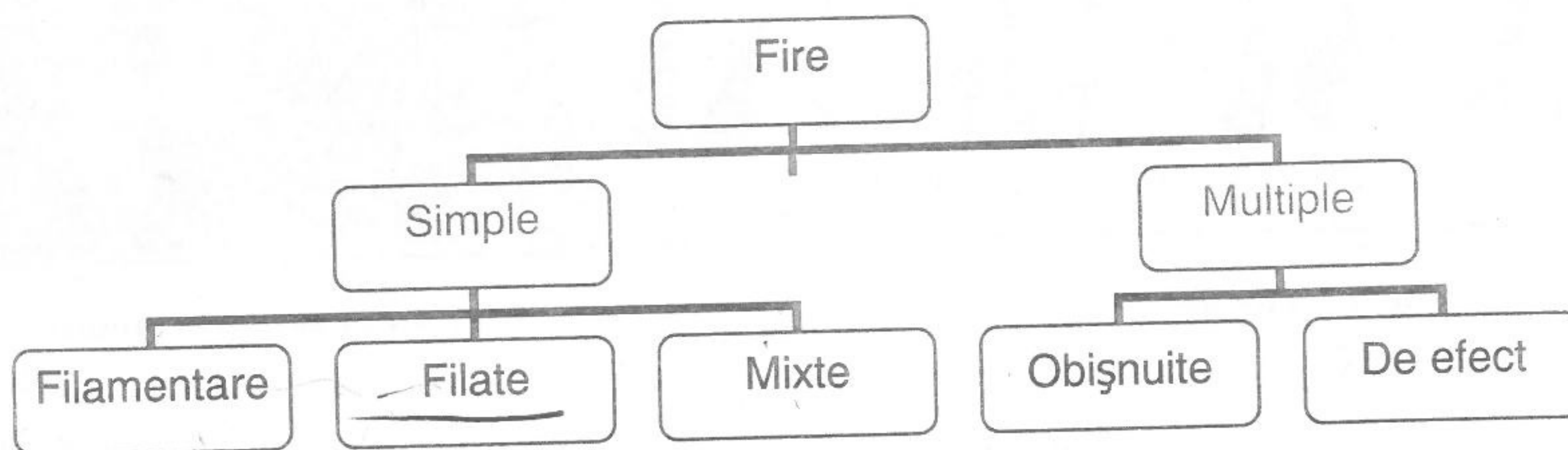


Fig. 2.2. Fire speciale

2. **În funcție de omogenitatea materiei prime:**

- *fire omogene* – dintr-un singur tip de materie primă;
- *fire eterogene* – din două sau mai multe tipuri de fibre.

3. **În funcție de structură:**



- *fire simple* – rezultă dintr-un proces de torsionare și au drept elemente constitutive directe, fibrele textile;
- *fire multiple* – rezultă din alăturarea și răsucirea mai multor fire simple.

4. *În funcție de lungimea fibrelor, firele simple se împart în:*

- *fire filamentare*, care sunt fabricate din fibre continue (filamentare). Dacă filamentele sunt neîncrêțite, se obțin fire netede sau fire tip mătase. Dacă filamentele suferă un proces de încrêțire, se obțin fire texturate, care sunt mai aspre, voluminoase, supraelastice și au proprietăți igienice superioare;

- *fire filate* (din fibre discontinue), care pot fi realizate prin procedee tehnologice diferite: pieptănate, semipieptănate, cardate;

- *fire mixte*, care sunt realizate din filamente – ce formează miezul firului – și fibre discontinue, ce îmbracă miezul filamentar.

Firele multiple rezultă din alăturarea – de cele mai multe ori – și răsucirea mai multor fire simple.

Tot în categoria firelor multiple intră și firele cablate, formate din mai multe fire multiple alăturate, prin două răsuciri succesive.

- *firele multiple obișnuite* sunt realizate din fire simple identice din toate punctele de vedere și care sunt așezate simetric față de axa de răsucire;

- *firele de efect* rezultă din răsucirea uniformă a mai multor fire simple, care diferă între ele prin structură, grosime, materie primă, culoare, etc., sau din răsucirea neuniformă (de efect) a mai multor fire simple, identice sau diferite.

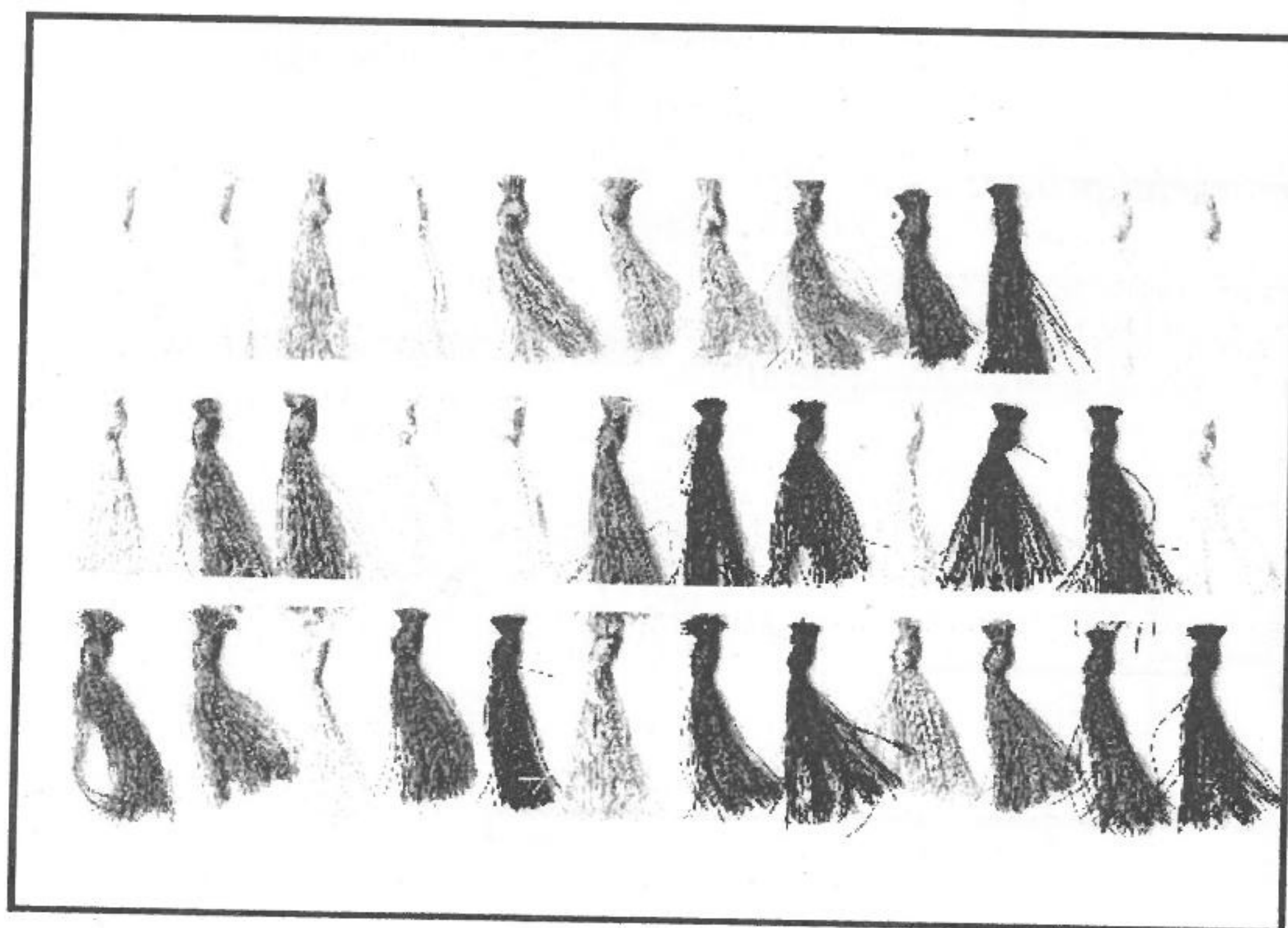


Fig. 2.3. Fire fine

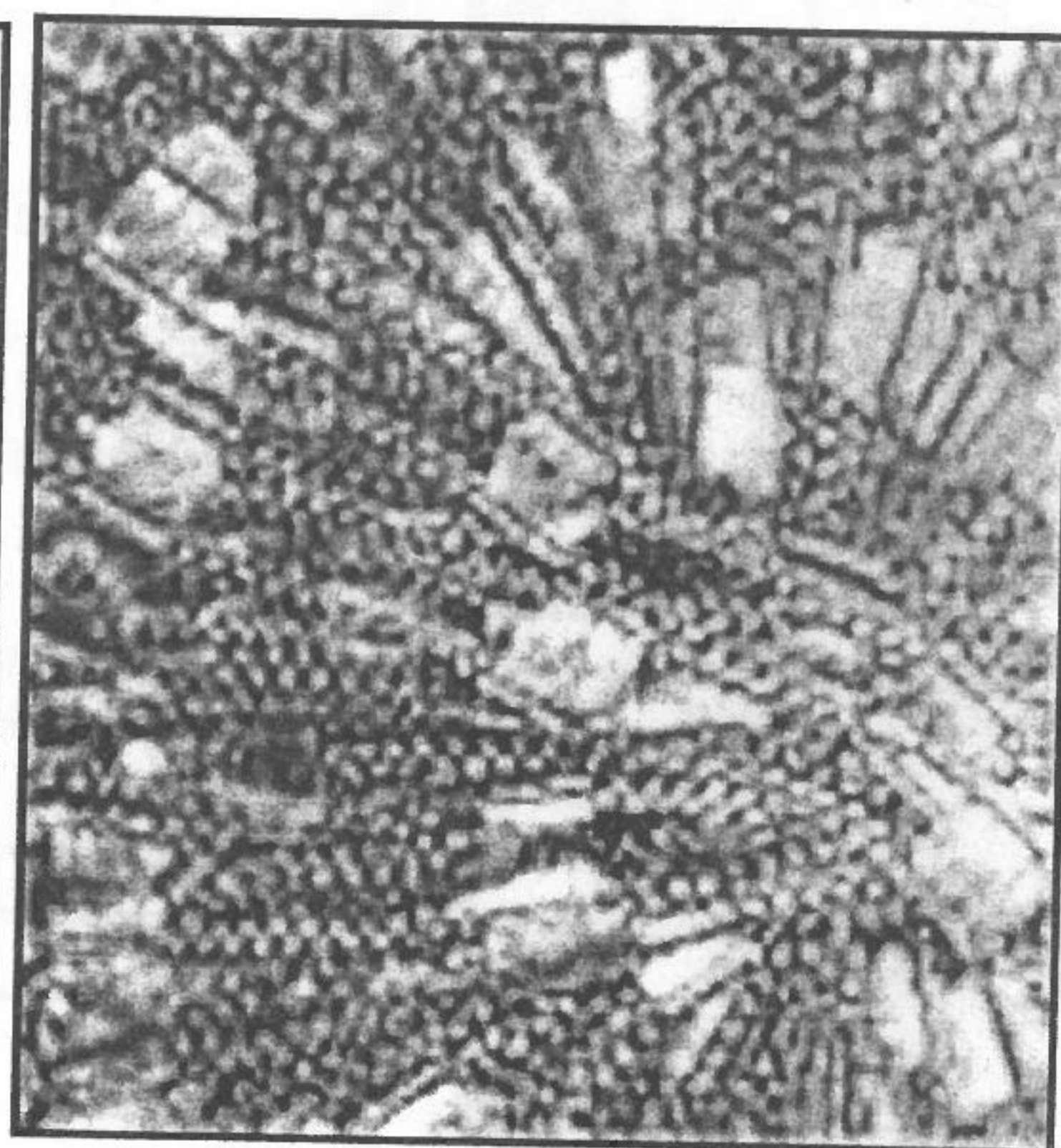


Fig 2.4. Fire de diferite grosimi

5. *În funcție de finețe, firele se clasifică în:*

- *Fire fine;*
- *Fire mijlocii;*
- *Fire groase.*

Limitele acestor grupe diferă de la un tip de fire la altul în funcție de materia primă și procesul de prelucrare.

• În funcție de destinație, se stabilește torsiunea care se va da firului:

- Fire pentru țesături (urzeală și bătătură);
- Fire pentru tricotaje;
- Fire pentru ață de cusut;
- Fire pentru articole tehnice și speciale (sfori, frânghii).

7. În funcție de mărimea unor caracteristici ca: rezistență, conținut de impurități, uniformitate la finețe și rezistență, firele se clasifică în:

- Fire de calitate I (A);
- Fire de calitate a II-a (B);
- Defecte.

8. În funcție de tratamentul de finisare:

- Fire netratate (crude);
- Fire tratate chimic, cum ar fi: pârlite, mercerizate, vopsite, albite, fixate.

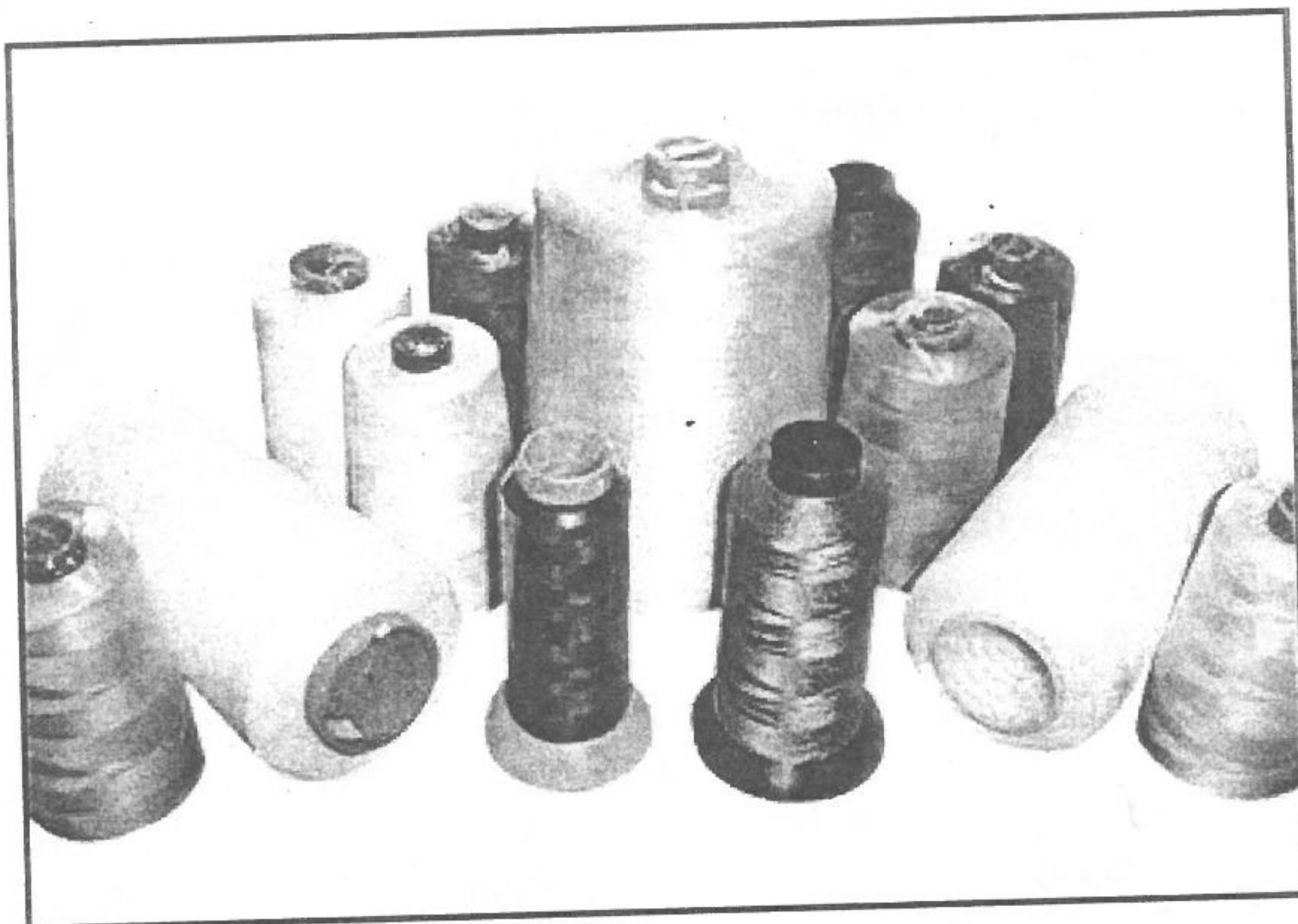


Fig. 2.5. Fire tratate chimic

2.3. Proprietățile firelor textile

Firele sunt caracterizate prin anumite proprietăți, acestea fiind transmise țesăturii obținute prin prelucrare a lor.

a. *Finețea firelor* influențează aspectul și domeniul de folosire ale țesăturilor. Finețea este proprietatea ce indică gradul de subțirime al unui fir. Finețea se exprimă prin număr metric și titlu (în tex sau în denier).

Număr metric Nm reprezintă raportul între lungimea firului L exprimată în metri și masa M a acestuia exprimată în grame:

$$Nm = \frac{L}{M}$$

Numărul metric indică lungimea unui fir ce cântărește un gram.

De exemplu, la un fir cu finețea $N_m = 40$, 40 m cântăresc 1 g, sau un altul cu $N_m = 100$, 100 m cântăresc 1 g. Privind comparativ cele două valori, se deduce că firul cu $N_m = 100$, este mai subțire, deoarece dintr-un gram rezultă 100 m fir. În concluzie, *cu cât cifra care indică numărul metric este mai mare, cu atât firul respectiv este mai subțire.*

Titlul în tex T_{tex} reprezintă raportul între masa M a firului, exprimată în grame și lungimea L , constantă, de 1000 m.

$$T_{tex} = \frac{M}{L(1000m)}$$

De exemplu, un fir cu finețea $T_{tex} = 3$ arată că 1000 m cântăresc 3 g sau $T_{tex} = 10$ arată că 1000 m cântăresc 10 g. Analizând cele două fire se constată că cel cu $T_{tex} = 3$ este mai fin deoarece aceeași lungime de fir cântărește mai puțin. În concluzie, *cu cât cifra care arată titlul în tex este mai mică, cu atât firul este mai subțire.*

Titlul în denier T_{den} reprezintă raportul între masa M a firului, exprimată în grame și lungimea constantă L , de 9000 m.

$$T_{den} = \frac{M}{L(9000m)}$$

De exemplu, $T_{den} = 15$ arată finețea unui fir din care 9000 m cântăresc 15 g; $T_{den} = 30$ arată finețea unui fir din care 9000 m cântăresc 30 g. Dintre cele două fire, mai subțire este cel cu titlul 15, deoarece aceeași lungime de fir cântărește mai puțin.

Trecerea de la un sistem de exprimare a fineții la altul se face cu ajutorul relațiilor:

$$T_{den} \times N_m = 9000;$$

$$T_{tex} \times N_m = 1000;$$

de unde rezultă:

$$T_{den} = \frac{9000}{N_m};$$

$$N_m = \frac{9000}{T_{den}};$$

$$T_{tex} = \frac{1000}{N_m};$$

$$N_m = \frac{1000}{T_{tex}};$$

b. *Neuniformitatea firelor* este dată de numărul de defecte, scame, impurități aderente, îngroșări și subțieri pe care acestea le prezintă pe toată lungimea. Cu cât numărul acestora este mai mare, firul este mai neuniform. Neuniformitatea se analizează sub două aspecte:

- neuniformitatea de structură ce se referă la variația fineții, a rezistenței alungirii firelor;
- neuniformitatea de aspect ce se referă la numărul de defecte vizibile pe fir.

Din firele cu variație de finețe, rezistență, torsiune, vor rezulta țesături cu proprietăți structurale neuniforme.

c. *Torsiunea firelor* exprimă numărul de răsucituri existente pe un metru de fir. Este o proprietate importantă influențând comportarea firelor în timpul prelucrării țesăturilor. Numărul de torsiuni modifică atât aspectul firului, cât și capacitatea lui de a absorbi coloranții. Un fir cu

torsiunea prea mare devine mai rigid, iar un fir cu torsiune prea mică este afânat și se prelucrează greu.

Valoarea torsiunii pentru care firul are rezistență maximă se numește torsiune critică. Numărul de torsiuni se poate calcula cu relația:

$$T = \alpha \sqrt{N_m}$$

în care:

- T – numărul de torsiuni pe metru;
- α - coeficientul de torsiune; are valori date în tabele și la alegerea lui se ține cont de destinația firelor, finețea și natura materiei prime;
- N_m – finețea firului exprimată prin număr metric.

Pentru determinarea torsiunii firelor se ține cont deci de finețea acestora, de natura materiei prime, de rezistența firelor și de calitatea fibrelor (lungime, finețe).

În funcție de direcția torsiunii, firele se împart în:

- fire răsucite spre dreapta, sau Z;
- fire răsucite spre stânga, sau S;

Direcția torsiunii influențează atât aspectul exterior al țesăturii cât și desenul acesteia.

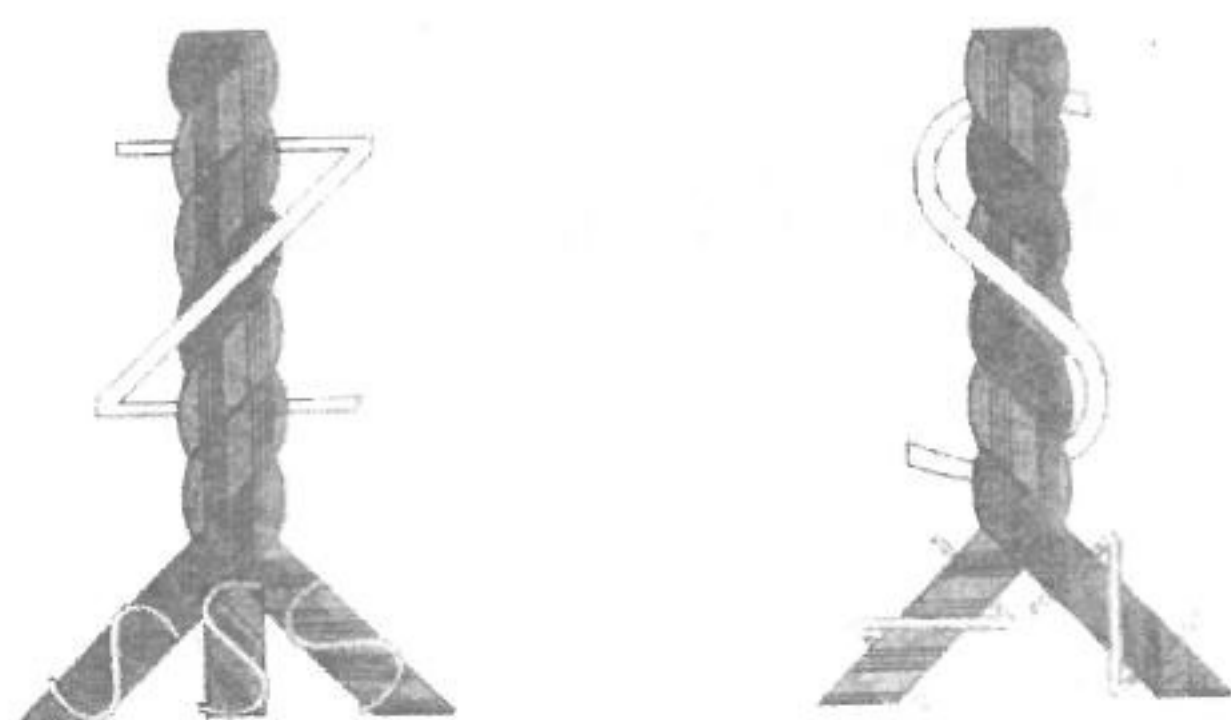


Fig. 2.6. Sensul de torsiune

d. Sarcina de rupere R_{max} [N sau cN] reprezintă forța maximă de tracțiune, aplicată axial, care produce ruperea firului.

e. Lungimea de rupere L_R [km] este lungimea de fir, calculată, la care firul, suspendat la unul din capete, se rupe sub propria greutate.

f. Tenacitatea T_e [cN/tex sau cN/den] reprezintă raportul dintre rezistența la rupere și densitatea liniară înșiruirii de fibre T_t sau T_d :

$$T_e = \frac{R_{max}}{T_t} \quad [\text{cN/tex}].$$

$$T_e = \frac{R_{max}}{T_d} \quad [\text{cN/den}].$$

g. Alungirea la rupere:

- alungirea absolută la rupere Δl este creșterea lungimii firului corespunzător sarcinii de rupere [cm sau mm];
- alungirea relativă la rupere ε este raportul dintre alungirea absolută la rupere Δl și lungimea inițială a firului l_0 .

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100 \quad [\%].$$

h. Flexibilitatea este capacitatea firului de a se încovoia cu ușurință; depinde atât de flexibilitatea fibrelor componente cât și de structura firelor. Firele cele mai flexibile sunt cele cu torsiuni mici și mijlocii. La torsiuni mari crește rigiditatea de încovoiere; de asemenea, la torsiuni foarte mici, firele sunt mai puțin flexibile.

i. Rezistența la șoc – atunci când firul este supus unei solicitări la tracțiune, în așa fel încât sarcina crește într-un interval scurt de timp, se spune că firul suferă un șoc. Este necesară firelor în procesele de prelucrare.

j. Rezistența la frecare este forța rezultată din frecarea firului de alte corpuri, care aplicată succesiv firului îl uzează. Mărimea uzurii depinde de mărimea forței aplicate și de coeficientul de frecare. Pentru creșterea rezistenței la frecare, la unele tipuri de fibre se aplică tratamente speciale.

k. Rezistența la oboseală reprezintă forța la care rezistă un fir solicitat la eforturi repetate de întindere; cu cât numărul de solicitări este mai mare, cu atât rezistența firului scade. Rezistența la oboseală se caracterizează prin numărul de întinderi – destinderi la care rezistă firul până în momentul ruperii.

Rezistența firului la oboseală depinde de mai mulți factori și anume:

- mărimea sarcinii sub care se face întinderea; cu cât sarcina este mai mare cu atât rezistența la oboseală este mai mică;
- mărimea torsiunii firului; cu cât torsiunea este mai mare cu atât rezistența la oboseală este mai mare;
- caracteristicile fibrelor;
- alungirea firului; cu cât lungimea este mai mare cu atât rezistența la oboseală este mai mică.



2.4. Activitate de laborator

De reținut !

- ✓ Înainte de a trece la rezolvarea exercițiilor sau a activităților propuse, citiți cu atenție sarcina de lucru!
- ✓ Dacă nu ați înțeles sau dacă nu știți cum să rezolvați sarcina de lucru, solicitați sprijinul profesorului.
- ✓ Profesorul va ține evidența exercițiilor pe care le-ați rezolvat și a activităților pe care le-ați desfășurat, pentru a vă evalua progresul realizat.
- ✓ Portofoliul trebuie să fie cât mai complet, pentru a putea asigura o evaluare cât mai corectă a competențelor profesionale dobândite.

Lucrare de laborator 1

Tema: Determinarea fineții firelor

Lucrarea pune în evidență importanța cunoașterii fineții firelor, de care depinde aspectul țesăturilor și destinația lor.

I. Pentru determinarea fineții firelor se folosește metoda jurubiței, care presupune formarea unei jurubițe (cu lungimea de 100 m pentru fire cu Nm10 – 80, sau cu lungimea de 200 m pentru Nm mai mare de 80) pe vârtelnița pentru fir și apoi cântărirea acesteia pe balanța de finețe, citindu-se direct finețea în Nm sau tex.

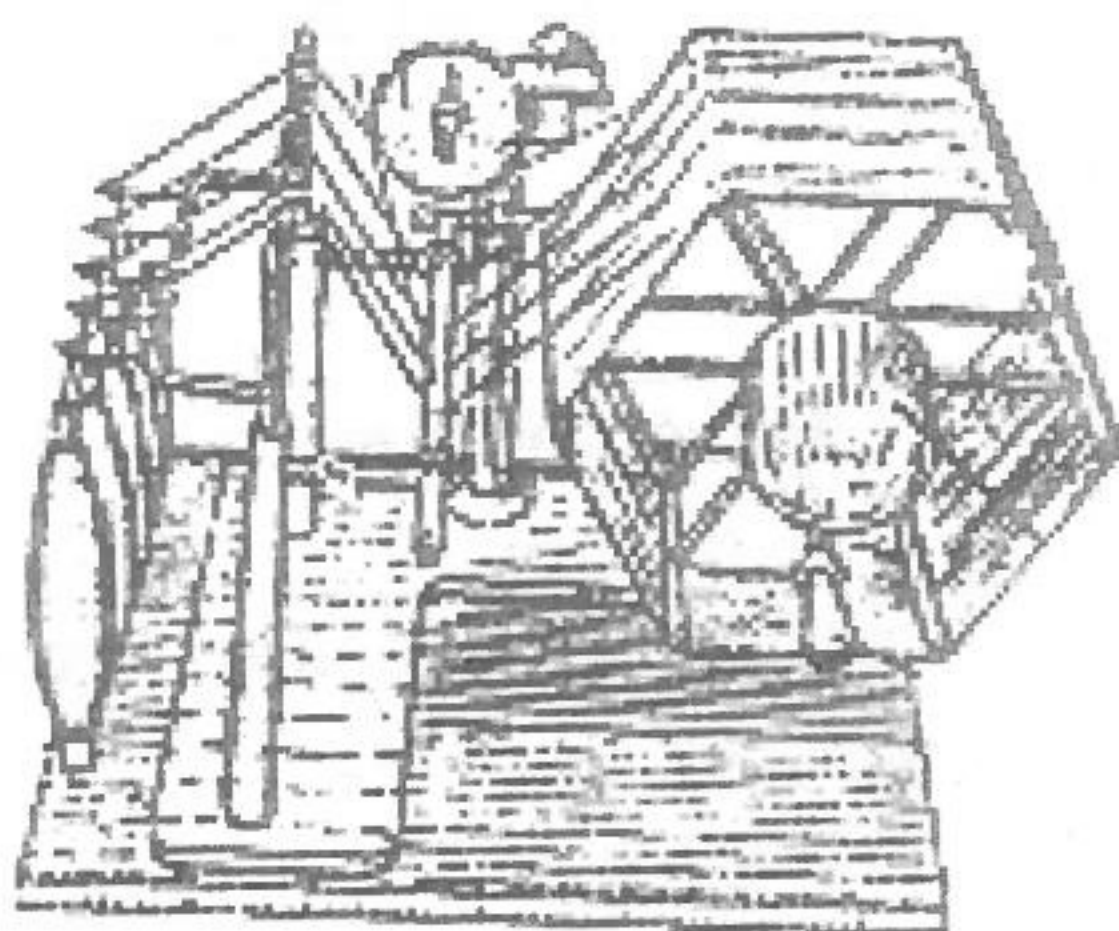


Fig. 2.7 Vârtelnița pentru fir

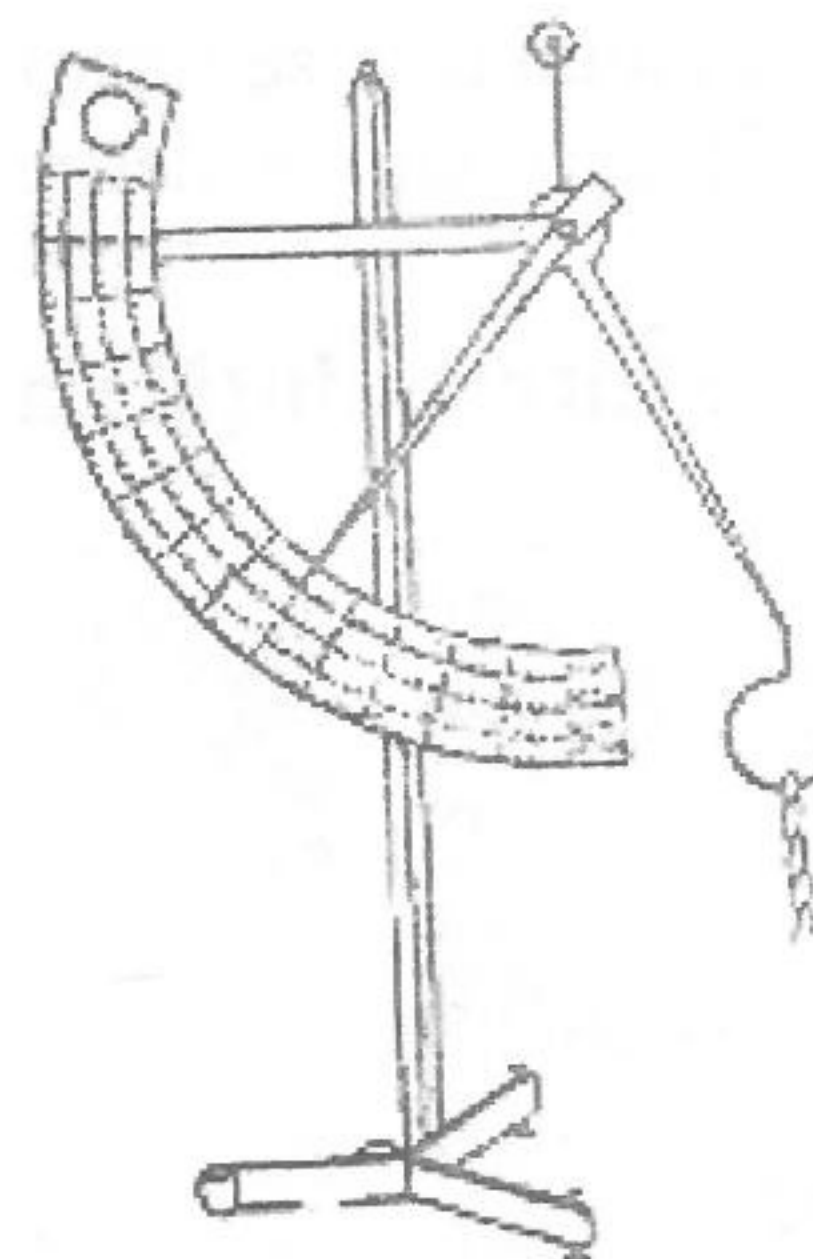


Fig. 2.8 Balanța de finețe

II. Se continuă determinările, rezultatul final fiind media aritmetică a determinărilor individuale.

III. O altă metodă de determinare fineții firelor este metoda pe porțiuni scurte; se determină lungimea firului analizat prin măsurare cu rigla, se realizează segmente de 0,5 m fiecare; se determină masa segmentelor de fire folosind balanța analitică; se aplică relațiile de calcul a fineții firelor:

$$Nm = \frac{L[m]}{M[g]}; \quad T_{tex} = \frac{M[g]}{L[1000m]}; \quad T_{den} = \frac{M[g]}{L[9000m]}$$

IV. Se compară determinările făcute prin cele două metode.

Lucrarea de laborator 2

Tema: Determinarea torsiunii

Lucrarea pune în evidență importanța cunoașterii torsiunii firelor.

I. Metoda detorsionare – torsionare.

Pentru determinarea torsiunii se folosește un aparat numit torsiometru electric. Metoda constă în detorsionarea unei porțiuni de fir cu lungime constantă, prin rotirea în sens invers torsiunii inițiale a firului, până la paralelizarea fibrelor (firul a înregistrat o alungire maximă) și torsionarea în continuare, în sens invers torsiunii inițiale, până când firul revine la lungimea inițială. Firul se prinde între clemele aparatului (o clemă fixă și una mobilă), se reglează turația pe poziția medie; se fixează comutatorul de sens torsiune pe poziția S sau Z; se rotește una dintre cleme în sens invers torsiunii inițiale a firului.

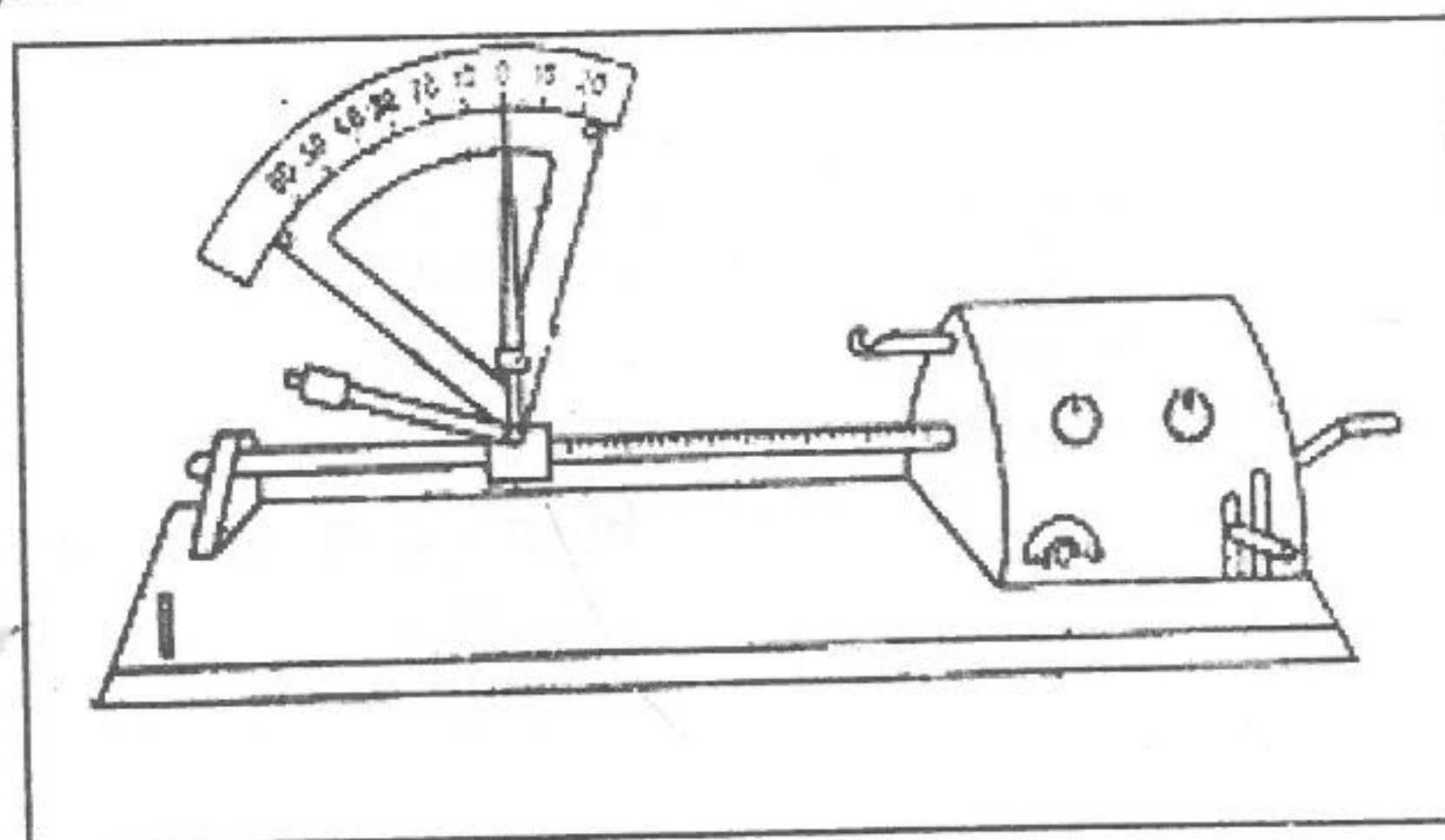


Fig. 2.9 Torsiometru electric

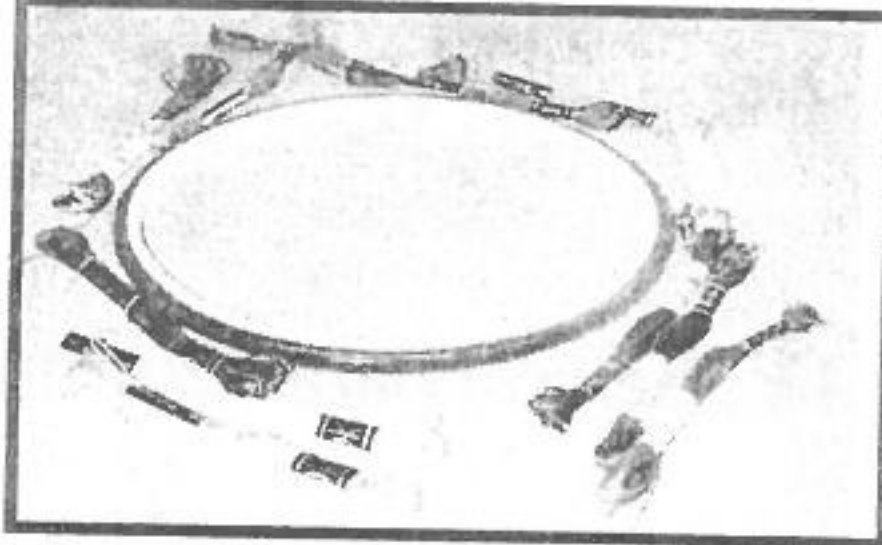
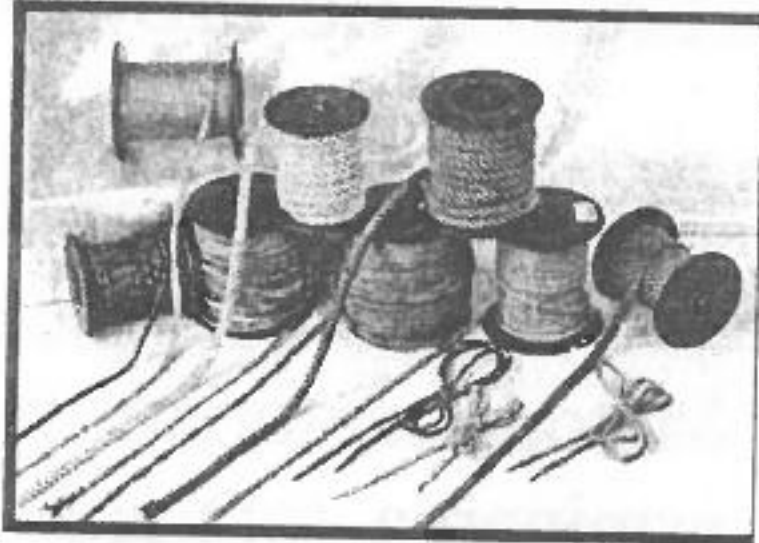
Aparatul se oprește automat la sfârșitul testului. Se citește torsiunea în răs/m pe cadranul torsiometrului, cu o precizie de 0,25 rotații.

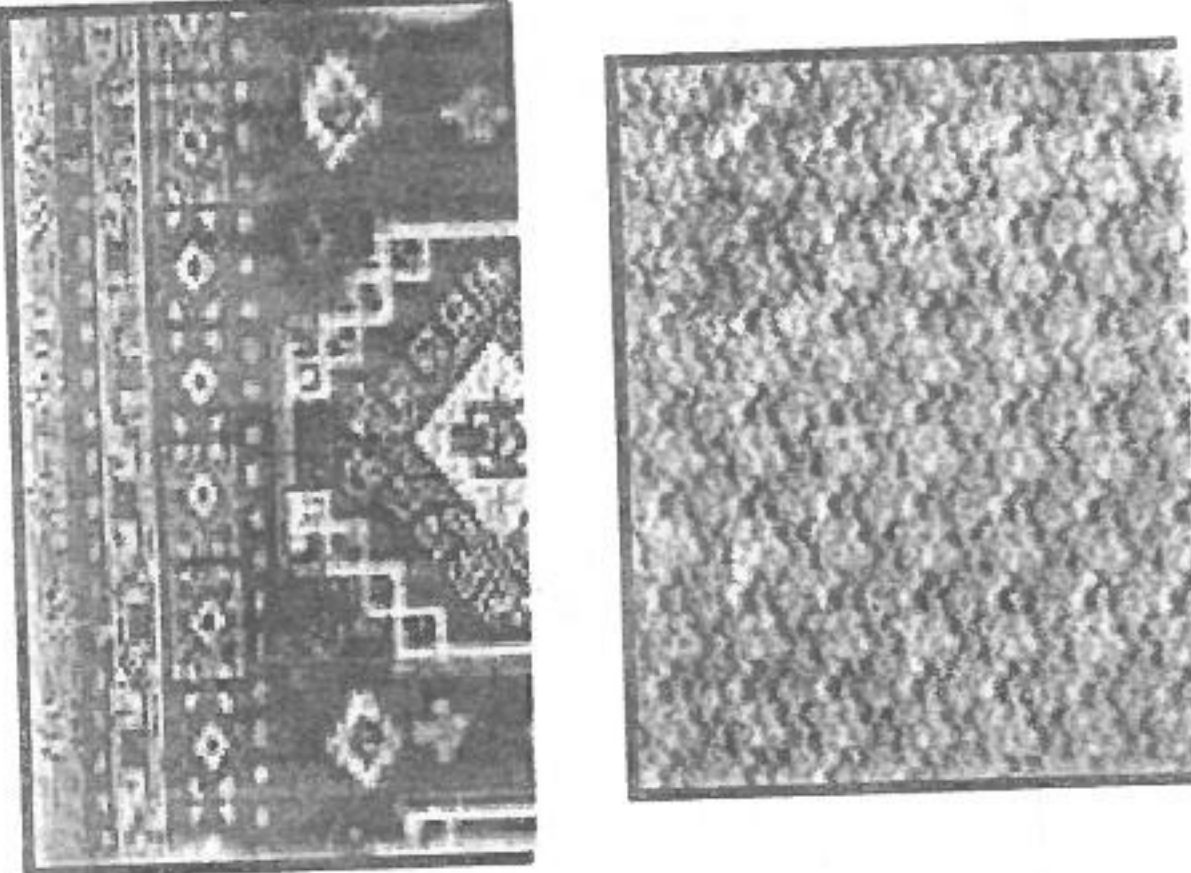
II. Metoda de determinare prin paralelizare constă în determinarea torsiunii unei lungimi cunoscute de fir, prin rotirea uneia din extremitățile epruvetei, până când elementele componente

ale epruvetei devin paralele. Numărul de rotații necesare înlăturării torsiunii reprezintă numărul total de torsiuni care se repartizează pe unitate de lungime.

III. Se compară determinările făcute prin cele două metode.

2.5. Întrebuițări ale firelor

Nr. Crt.	Tipul firelor	Materia primă utilizată	Întrebuițări ale firelor
1.	Fire tip bumbac pieptănate	- bumbac; - bumbac în amestec cu fibre chimice (celo, PES).	- țesături fine pentru lenjerie de corp; - ciorapi; - ațe de cusut;  - ață de brodat;  - pasmanterie. 
2.	Fire tip bumbac cardate	- bumbac; - celofibra; - fibre PES; - bumbac în amestec cu fibre chimice; - amestecuri de fibre chimice.	- țesături pentru îmbrăcămintea exterioară; - țesături și tricoturi pentru lenjerie de corp și de pat; - articole casnice și decorative (fețe de masă, stofe de mobilă, perdele, cuverturi).
3.	Fire de vigonie	- materiale recuperabile din filaturile de bumbac; - celofibră.	- țesături groase pentru îmbrăcămintea exterioară, pături, cuverturi, stofe de mobilă.
4.	Fire tip lână pieptănate	- fibre de lână fină și semifină; - celofibră tip L; - fibre PAN; - lână cu celofibră sau PES; - celofibră tip L cu PES.	- stofe; - tricotaje pentru îmbrăcămintea exterioară; - articole tehnice.

Nr. Crt.	Tipul firelor	Materia primă utilizată	Intrebuințări ale firelor
5.	Fire tip lână semipieptă-nate	- fibre de lână; - celofibră L; - fibre PAN; - fibre PP; - fibre de lână în amestec cu fibre chimice; - păruri animale.	- covoare; - stofe tricotate; - stofe de mobilă; - articole tehnice; 
6.	Fire tip lână cardate	- fibre de lână; - deșeuri din filaturile de lână; - amestecuri din lână regenerată, celo, PA, PAN, PES, deșeuri; - mătase naturală și deșeuri.	- stofe pentru îmbrăcăminte; - pături; - covoare; - stofe de mobilă; - articole tehnice.
7.	Fire din fuior de in și cânepă	- fuior de in; - fuior de cânepă fină; - amestecuri de fibre de in sau cânepă, fuior cu fibre chimice (celo, PES, PAN, PA).	- țesături pentru îmbrăcăminte exterioară; - lenjerie de corp și de pat; - țesături casnice și decorative; - articole tehnice; - ață cizmărească.
8.	Fire din câlți pieptănați	- câlți de in; - câlți de cânepă; - amestecuri din câlți cu fibre chimice.	- țesături de uz casnic și decorativ; - articole tehnice.
9.	Fire din câlți nepieptănați	- câlți de in, fuior de cânepă (fibre groase); - iută; - amestecuri diverse cu fibre chimice.	- țesături groase; - saci; - pânză pentru ambalaj; - sfori, frânghii.
10.	Fire de mătase	- fibre de mătase naturală.	- țesături și tricoturi fine pentru îmbrăcăminte exterioară și lenjerie de corp.

Nr. Crt.	Tipul firelor	Materia primă utilizată	Intrebuințări ale firelor
11.	Fire filamentare	- fibre poliamidice netede și texturate; - fibre poliesterice netede și texturate; - vâscoză; - acetat.	- tricotaje pentru lenjerie de corp; - țesături pentru îmbrăcăminte exterioară și lenjerie de corp; - țesături și tricoturi tehnice. 

2.6. Evaluare de capitol

I. Alegeți prin încercuire răspunsurile corecte:

1. Criteriul de clasificare în care sunt cuprinse firele fine este:

- natura materiei prime din care sunt obținute;
- mărimea unor caracteristici;
- finețe.

2. Finețea firelor influențează:

- aspectul și domeniul de folosire ale țesăturilor;
- modul de finisare al țesăturilor;
- apariția defectelor pe suprafața țesăturii.

3. Fibrele de lână fină și semifină sunt utilizate la obținerea:

- firelor de lână pieptănate;
- firelor de lână cardate;
- firelor de lână nepieptănate.

II. Apreciați cu Adevărat (A) sau Fals (F) următoarele enunțuri:

- Materia primă folosită pentru prelucrarea firelor este constituită din fibre textile cu lungimi diferite.
- Firele sunt caracterizate prin dimensiuni transversale foarte mici în raport cu orice lungime utilă.
- Firele omogene sunt obținute din două sau mai multe tipuri de fibre.
- Firele multiple obișnuite sunt realizate din fire simple identice din toate punctele de vedere și care sunt așezate simetric față de axa de răsucire.
- Neuniformitatea de structură se referă la numărul de defecte vizibile pe fir.

III. În coloana A sunt enumerate tipuri de fire, iar în coloana B întrebuințări. Scrieți asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera din coloana B.

A. Tipul firelor	B. Întrebuintări
1. fire de bumbac pieptănate	a. ață cismărească
2. fire de lână pieptănate	b. țesături și tricoturi tehnice
3. fire din fuior de in și cânepă	c. pasmanterie
4. fire de câlți nepieptănați	d. stofe tricotate
5. fire de mătase	e. sfori, frânghii
	f. țesături și tricoturi fine pentru lenjerie de corp

IV. Completați enunțurile de mai jos cu termenii corespunzători:

1. Firele sunt produse textile obținute din(1)..... printr-un proces de filare.
2.(1)..... obținute din: hârtie, celofan, cauciuc, metale, sticlă, folii sintetice înguste etc., folosite pentru obținerea unor articole cu destinații speciale.
3. Aspectul și domeniul de folosire ale țesăturilor este influențat de

V. 1. Să se calculeze finețea unui fir, în denieri, știind că firul are finețea exprimată în Nm = 100.

2. Să se determine coeficientul de torsiune α al unui fir cu Nm = 36 care are o torsiune de T = 750 răs/m.

3. Să se calculeze tenacitatea unui fir știind că sarcina de rupere este $R_{\max} = 320$ cN, iar densitatea liniară $T_l = 20$ tex.

Capitolul 3 ȚESĂTURI. DEFINIȚIE, CLASIFICARE, ÎNTREBUINȚĂRI

3.1. Noțiuni generale despre țesături. Definiție

Materia primă folosită pentru obținerea țesăturilor, este firul.

Țesăturile sunt produse textile obținute prin încrucișarea perpendiculară a două sisteme de fire, în așa fel încât, fiecare fir trece peste și pe sub celelalte fire, indiferent de contextura folosită.

Firele așezate pe orizontală, respectiv pe lățimea țesăturii, constituie *bătătura*, iar firele așezate pe verticală, respectiv pe lungimea țesăturii, formează *urzeala*.

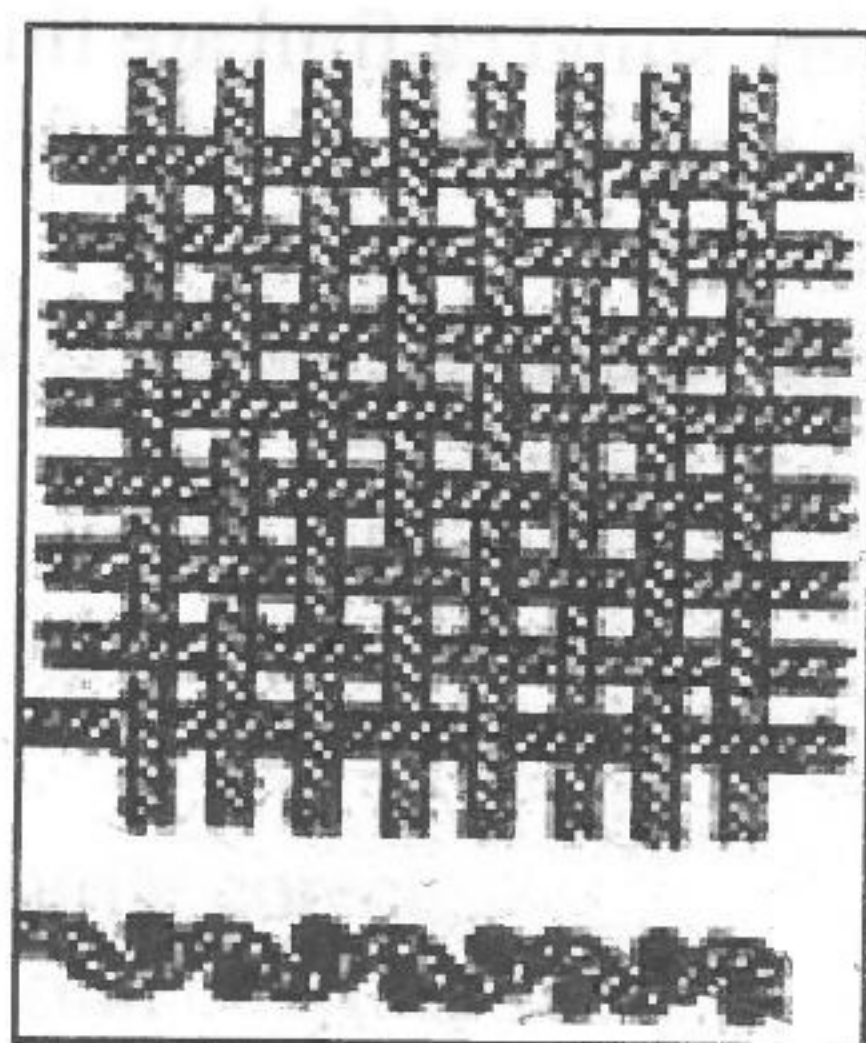


Fig 3.1. Evoluția firelor de urzeală și bătătură

Firele de urzeală și cele de bătătură sunt ușor curbate în punctele de încrucișare.

Ca urmare a modului de realizare, țesăturile prezintă o bună stabilitate dimensională și rezistență la purtare.

Țesăturile se realizează pe mașini de țesut; domeniul lor de utilizare este determinat de natura firelor din care sunt obținute, de lățime, de masă, de structură și de modul de finisare.

3.2. Clasificarea țesăturilor

Țesăturile se clasifică după mai multe criterii:

1. După natura materiei prime:

- ❖ țesături din fire de bumbac și tip bumbac;
- ❖ țesături din fire de in și tip in și cânepă;
- ❖ țesături din fire de lână și tip lână;
- ❖ țesături din fire de mătase naturală;
- ❖ țesături din fire obținute pe cale chimică;
- ❖ țesături din fire obținute pe cale chimică în amestec cu alte fire.

2. După destinație:

- ❖ țesături pentru îmbrăcăminte (Fig. 3.2);
- ❖ țesături pentru prosoape, halate de baie (Fig. 3.3);
- ❖ țesături decorative și pentru tapițerie: stofe de mobilă, pături, perdele, draperii;
- ❖ țesături pentru furnituri: captușeli, întărituri;
- ❖ țesături pentru ambalaje și articole de camping: pânza pentru ambalaj, saci, rucsacuri, corturi, prelate;
- ❖ țesături tehnice: postavuri, filtre, rețele cord, furtun incendiu, benzi transportoare, curele de transmisie;
- ❖ țesături pentru articole medicinale: pansamente, comprese.

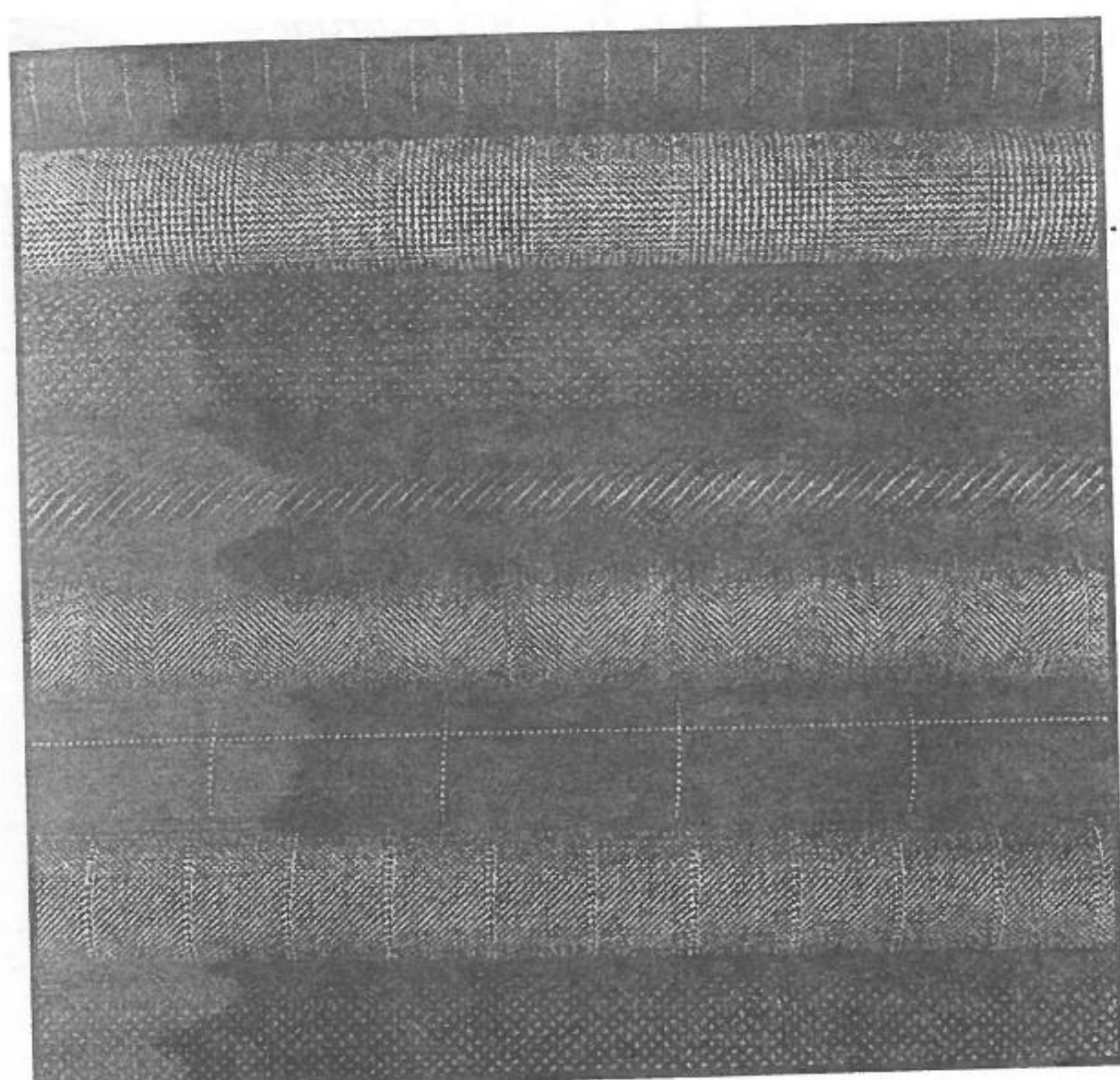


Fig. 3.2. Țesături pentru îmbrăcăminte

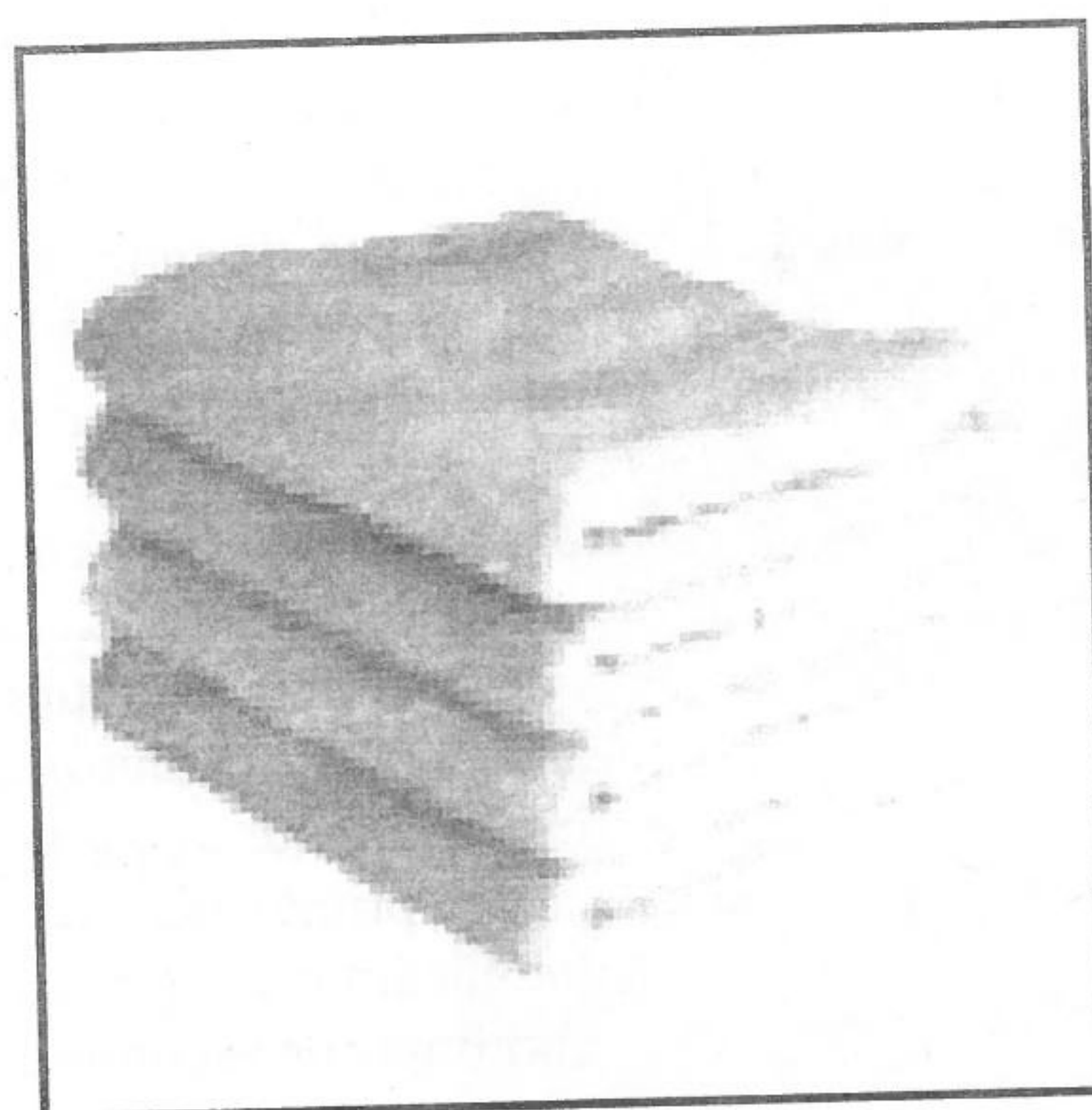


Fig. 3.3. Țesături pentru prosoape

3. După finețea firelor folosite:

- ❖ țesături din fire groase;
- ❖ țesături din fire medii;
- ❖ țesături din fire subțiri.

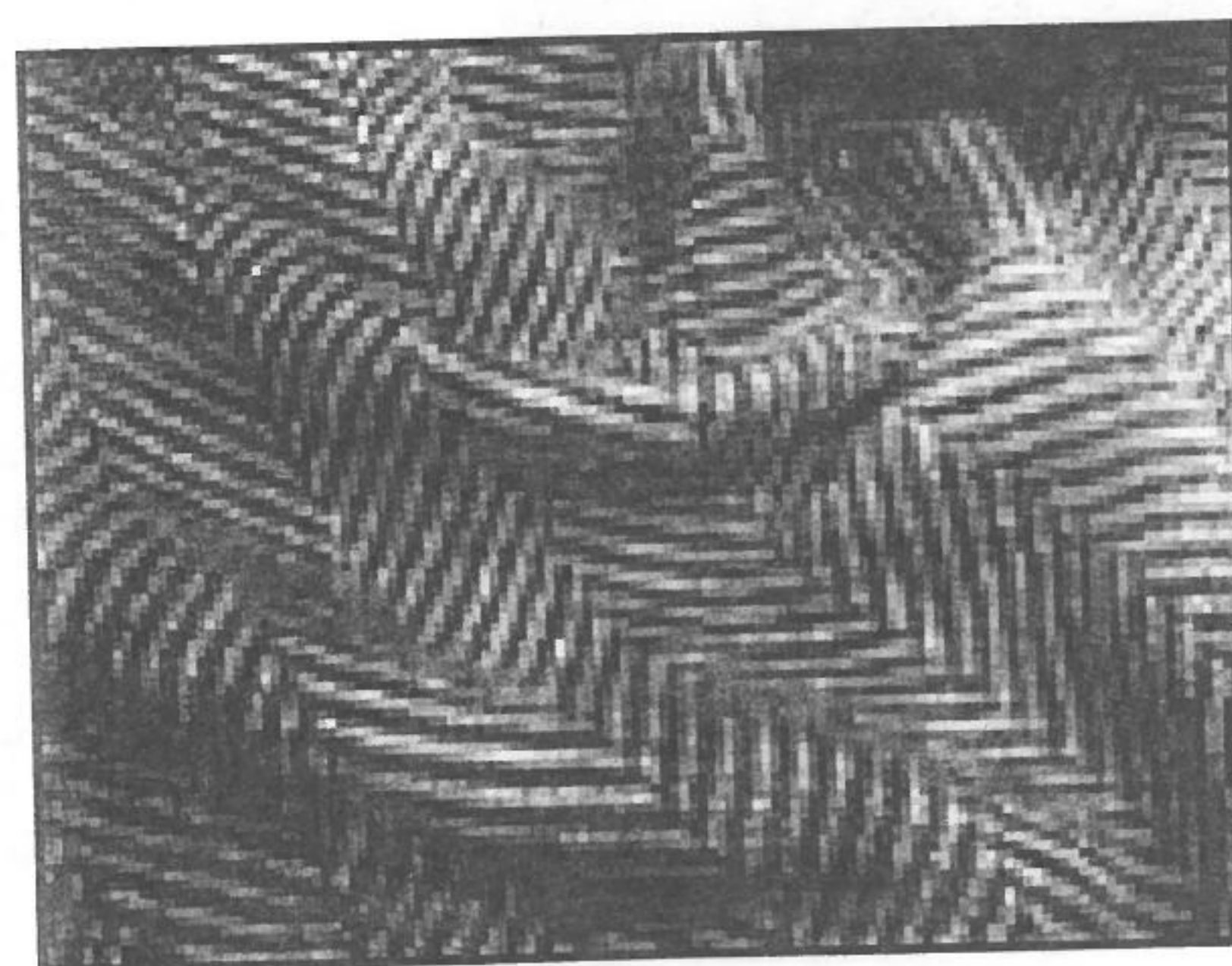


Fig. 3.4. Țesături groase

4. După modul de finisare:

- ❖ țesături crude;
- ❖ țesături albite;
- ❖ țesături vopsite în bucată;
- ❖ țesături din fire mercerizate;
- ❖ țesături imprimate;
- ❖ țesături flaușate;
- ❖ țesături impregnate.



Fig. 3.5. Țesături imprimate

În aceasta clasificare o categorie importantă o constituie „țesăturile pentru îmbrăcăminte”. Îmbrăcămintea este reprezentată de obiecte vestimentare pe care omul le folosește atât în scopul apărării de intemperii, cât și pentru înfrumusețare. În general, îmbrăcămintea se poate clasifica în funcție de diferite criterii astfel:

A. În funcție de anotimpul în care se poartă:

- îmbrăcăminte subțire pentru anotimpurile călduroase;
- îmbrăcăminte semigroasă pentru primăvară – toamnă;
- îmbrăcăminte groasă pentru anotimpurile răcoroase;
- lenjeria de corp pentru toate anotimpurile.

B. În funcție de destinație:

- Îmbrăcăminte de zi, utilizată în activitatea zilnică atât în casă cât și pe stradă sau în activitatea profesională;
- Îmbrăcămintea de seară sau pentru diferite ocazii și festivități;
- Îmbrăcămintea de protecție.

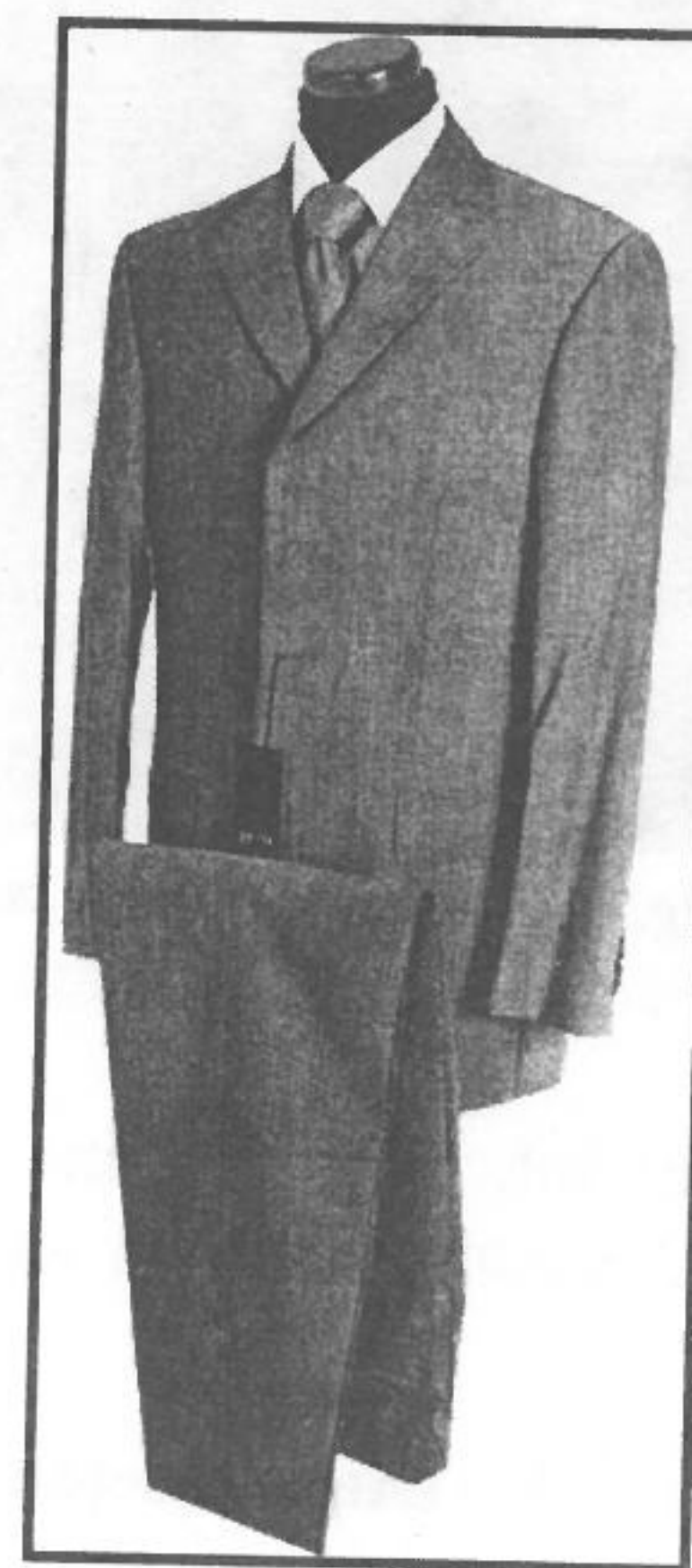


Fig. 3.6 Îmbrăcăminte de zi

C. În funcție de vârsta și sexul purtătorilor:

- îmbrăcăminte pentru adulți – femei și bărbați;
- îmbrăcăminte pentru adolescenți;
- îmbrăcăminte pentru copii.

3.3. Întrebuințări

În această clasificare se observă că după natura provenienței, acestea se pot împărți în țesături din bumbac, din in și cânepă, din lână, din mătase.

Fiecare categorie de țesături poate fi utilizată pentru confecționarea unui produs, sau a unei grupe de produse specifice caracteristicilor funcționale și sezonului în care se poartă.

Țesăturile din fire de bumbac sunt în general țesături ușoare care se produc pe lățimi de 70, 80, 90 cm și se pliază sau balotează în funcție de lățime. Aceste țesături sunt destul de subțiri, având un grad ridicat de higroscopicitate, ceea ce le recomandă cu prisosință la confecționarea lenjeriei și îmbrăcăminte subțiri (rochii, fuste, pantaloni). Pe lângă această categorie de țesături subțiri, din bumbac se mai produc și țesături semigroase (costume, pardesie, bluze de vânt, pelerine de ploaie) și groase (jachete, pardesie, paltoane) cu lățimi de 120 și 140 cm, fiind prezentate sub formă de baloturi după ce au fost în prealabil dublate. Țesăturile de bumbac se produc în culori pastel, imprimate, cu dungi, sau numai albite.

Țesăturile din fire de in și cânepă pot fi folosite la confecționarea îmbrăcăminte pentru femei și bărbați (rochii, fuste, bluze, jachete, costume) și la tapițerii pentru mobilă, draperii, huse pentru mobilă.

Țesăturile din fire de lână se produc pe lățimea de 90, 140 și 150 cm, în culori și nuanțe diferite, cu dungi, în carouri, cu una sau ambele fețe utilizabile. Ca grosime, țesăturile din lână sau tip lână, pot fi: țesături subțiri, semigroase sau groase. Întrebuințarea acestora în procesul confecționării se face avându-se în vedere destinația îmbrăcăminte și anotimpul în care se poartă. Vestimentația la care se folosesc țesături din lână este diversă și poate fi exemplificată prin rochii, bluze, fuste, jachete, costume, pardesie, paltoane și scurte.

Țesăturile din mătase se produc pe lățimea de 100 cm în culori uni, cu imprimeuri florale sau cu dungi și carouri. Aceste țesături sunt scumpe, iar datorită caracteristicilor tehnice pe care le prezintă, se utilizează pe o arie restrânsă (lenjerie de corp, rochii, bluze, fuste, cămăși pentru bărbați și cravate).

Un domeniu larg de întrebuințare a țesăturilor de tip mătase îl au căptușelile pentru îmbrăcăminte, care datorită luciului pe care-l au pe suprafață, sunt întrebuințate la toate categoriile de îmbrăcăminte.

Țesăturile sintetice se produc pe lățimi de 100, 130 și 140 cm în funcție de scopul în care se realizează. Ele sunt folosite la majoritatea obiectelor vestimentare datorită aspectului frumos pe care-l au și a modelelor variate în care se produc. Aceste țesături se folosesc în general pentru confecționarea unor produse ca: rochii, bluze, fuste, jachete, costume, pardesie, paltoane, costume sport, lenjerie.

De asemenea, o categorie importantă de țesături sintetice sunt utilizate pentru căptușeli de îmbrăcăminte.



Fig. 3.7. Țesături din fire de lână

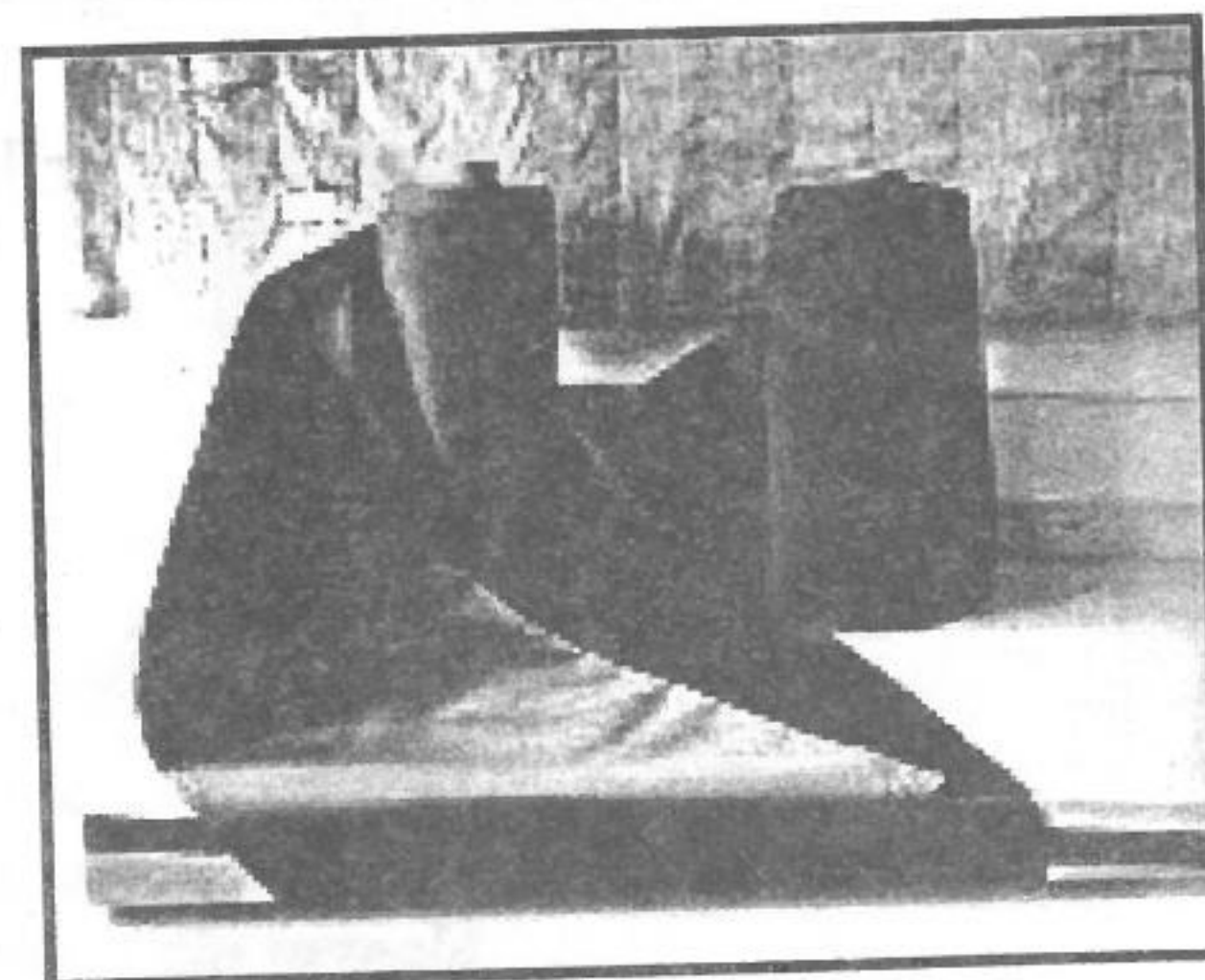


Fig. 3.8. Țesături din mătase

3.4. Evaluare de capitol

I. Încercuiți varianta corectă de răspuns:

1. Țesăturile din fire groase fac parte din categoria țesăturilor clasificate după:
 - a. destinație;
 - b. natura materiei prime;
 - c. finețea firelor utilizate.
2. Țesăturile sunt produse textile obținute prin:
 - a. încrucișarea perpendiculară a două sisteme de fire;
 - b. dispunerea paralelă a două sisteme de fire;
 - c. înlănțuirea a două sisteme de fire.
3. În funcție de destinație, țesăturile pot fi clasificate astfel:
 - a. țesături pentru adulți, femei și bărbați;
 - b. țesături de protecție;
 - c. țesături din fire de bumbac și tip bumbac.

II. Transcrieți litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera "A" dacă răspunsul este adevărat și litera "F" dacă apreciați că răspunsul este fals.

1. Materia primă folosită pentru obținerea țesăturilor, este firul.
2. Firele așezate pe orizontală, respectiv pe lățimea țesăturii, constituie urzeala iar firele așezate pe verticală, respectiv pe lungimea țesăturii, formează bătătura.
3. Țesăturile din mătase se produc pe lățimea de 100 cm în culori uni, cu imprimeuri florale sau cu dungi și carouri.
4. Țesăturile se realizează pe mașini de tricotat; domeniul lor de utilizare este determinat de natura firelor din care sunt obținute, de lățime, de masă, de structură și de modul de finisare.
5. Țesăturile prezintă o bună stabilitate dimensională și rezistență la purtare.

III. Completați enunțurile de mai jos cu termenii corespunzători:

1. Firele așezate pe orizontală, respectiv pe lățimea țesăturii, constituie(1)..... iar firele așezate pe verticală, respectiv pe lungimea țesăturii, formează(2).....
2. În criteriul de clasificare privind(1)....., intră și țesăturile pentru lenjeria de corp, destinată purtării în toate anotimpurile.
3. Un domeniu larg de întrebuințare a țesăturilor de tip mătase îl au(1)..... pentru îmbrăcăminte, datorită luciului pe care-l au pe suprafață.

IV. Justificați alegerea țesăturilor din fire de bumbac la confecționarea lejeriei de corp și a îmbrăcămintei subțiri.

4.1. Noțiuni generale despre tricoturi. Definiție

Tricoturile sunt produse textile, elastice, formate din ochiuri legate între ele, dispuse sub formă de rânduri și șiruri.

Tricotul este un produs textil alcătuit dintr-o înlanțuire de ochiuri obținute prin buclarea succesivă sau simultană a unui fir sau a unui sistem de fire.

Elementul de bază al structurii tricotului este *ochiul*.

Structura unui tricot va fi determinată de tipul și forma ochiurilor ce îl compun și de modul lor de legare: pe direcție orizontală se formează rândul de ochiuri și pe direcție verticală se formează șirul de ochiuri.

Ochiurile tricoturilor pot fi:

- ♦ normale de tricot simplu;
- ♦ normale de tricot din urzeală (închise sau deschise).

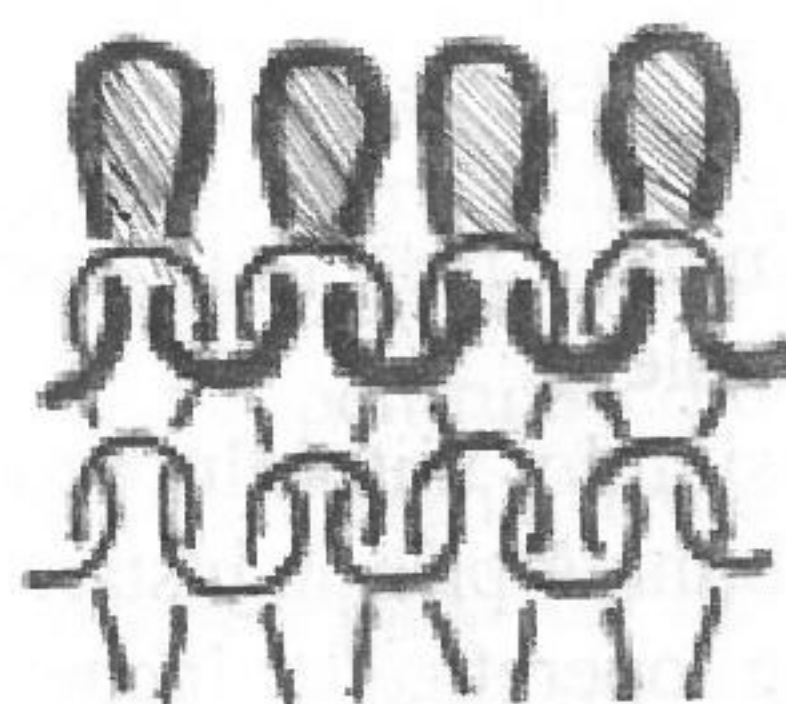


Fig. 4.1 Tricot simplu

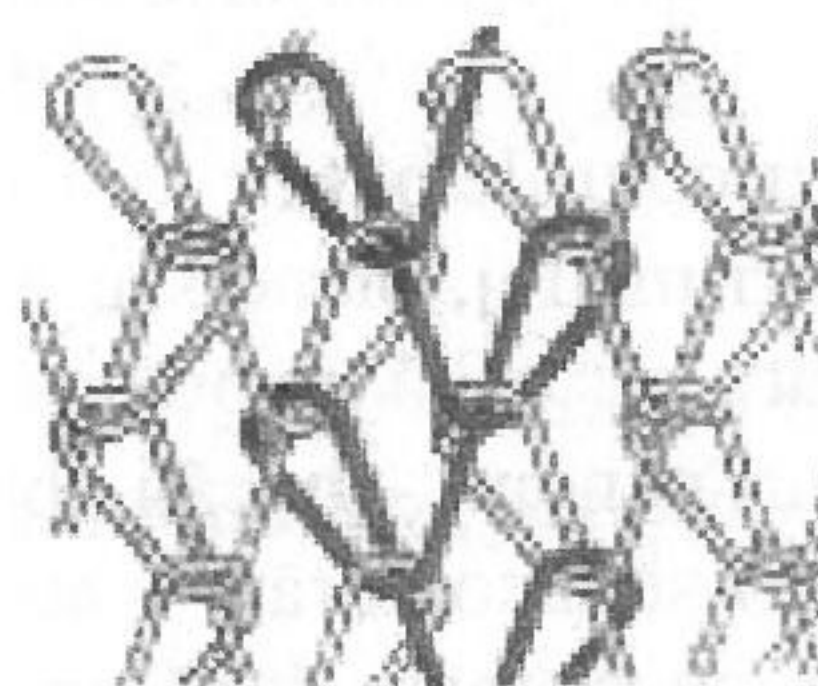


Fig. 4.2 Tricot din urzeală

Elementele unui ochi normal de tricot simplu sunt:

- ♦ bucla de ac 3-4;
- ♦ bucla de platină 1-2 5-6;
- ♦ flancurile 2-3 4-5.

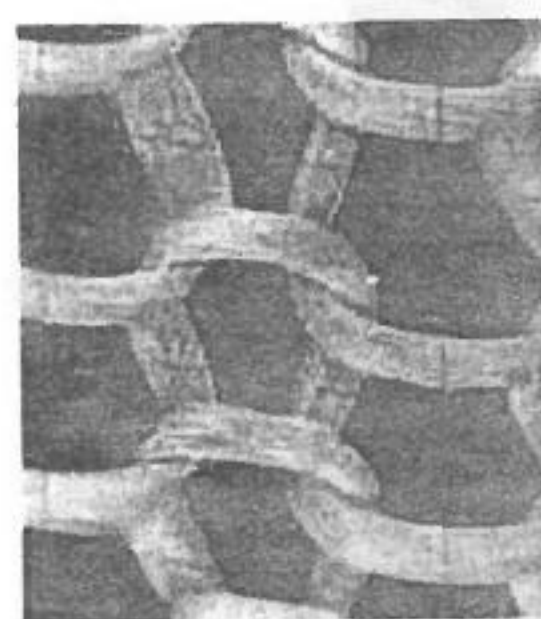


Fig. 4.3. Elementele unui ochi de tricot simplu

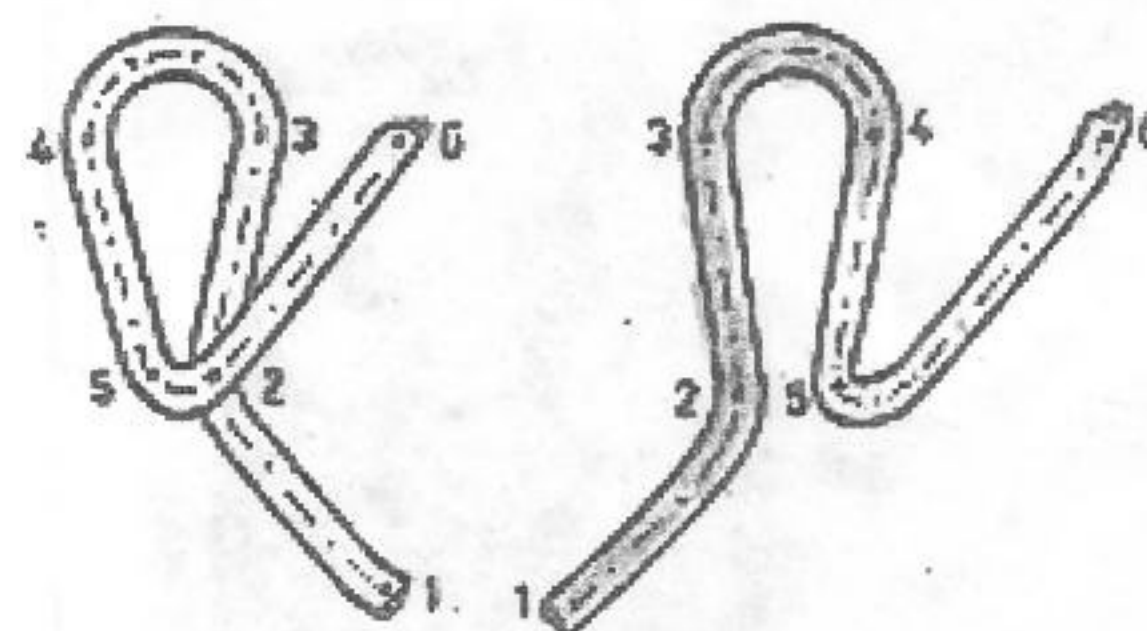


Fig. 4.4 Elementele unui ochi de tricot din urzeală

Ochiul normal de tricot din urzeală, este format din aceleași elemente ca și ochiul normal de tricot simplu, cu deosebirea că bucla de platină este înlocuită cu *segmentul de legătură*, definit de

porțiunea de fir ce unește ochiul dintr-un rând cu ochiul din rândul precedent (1-2), sau cu ochiul din rândul următor (5-6).

Deosebirile de structură dintre cele două tipuri de tricoturi influențează caracteristicile și proprietățile lor; astfel tricoturile simple au un grad de elasticitate mai mare și sunt mai ușor deșirabile față de tricoturile urzite, care sunt greu deșirabile și cu elasticitate redusă.

4.2 Clasificarea tricoturilor

Criteriile care stau la baza clasificării tricoturilor sunt: destinația, materia primă, forma tricoturilor, structura.

A. *După destinație* deosebim următoarele tipuri de tricoturi:

- ♦ tricoturi pentru articole de îmbrăcăminte exterioară;
- ♦ tricoturi pentru articole tehnice;
- ♦ tricoturi pentru articole medicale;
- ♦ tricoturi pentru articole decorative.

B. *După materia primă* din care sunt realizate tricoturile:

- ♦ tricoturi din fire de bumbac și tip bumbac;
- ♦ tricoturi din fire de lână și tip lână;
- ♦ tricoturi din fire de mătase și tip mătase;
- ♦ tricoturi din fire chimice sau în amestec.

C. *După formă* tricoturile pot fi:

- ♦ tricoturi metraj, plane sau tubulare, realizate pe mașini rectilinii sau circulare de tricotat – necesită un proces de confecționare complex;
- ♦ tricoturi panouri – bucăți obținute pe baza dimensiunilor viitorului produs;
- ♦ tricoturi semiconturate – au o anumită formă, obținută prin îngustări în trepte și largiri succesive; după tricotare sunt necesare operații de încheiere, tăiere, coasere;
- ♦ tricoturi conturate plan sub formă de detalii sau bucăți, care primesc definitiv liniile de contur ale detaliului prin îngustări și largiri succesive;
- ♦ tricoturi conturate spațial – ciorapi, băști, mănuși.

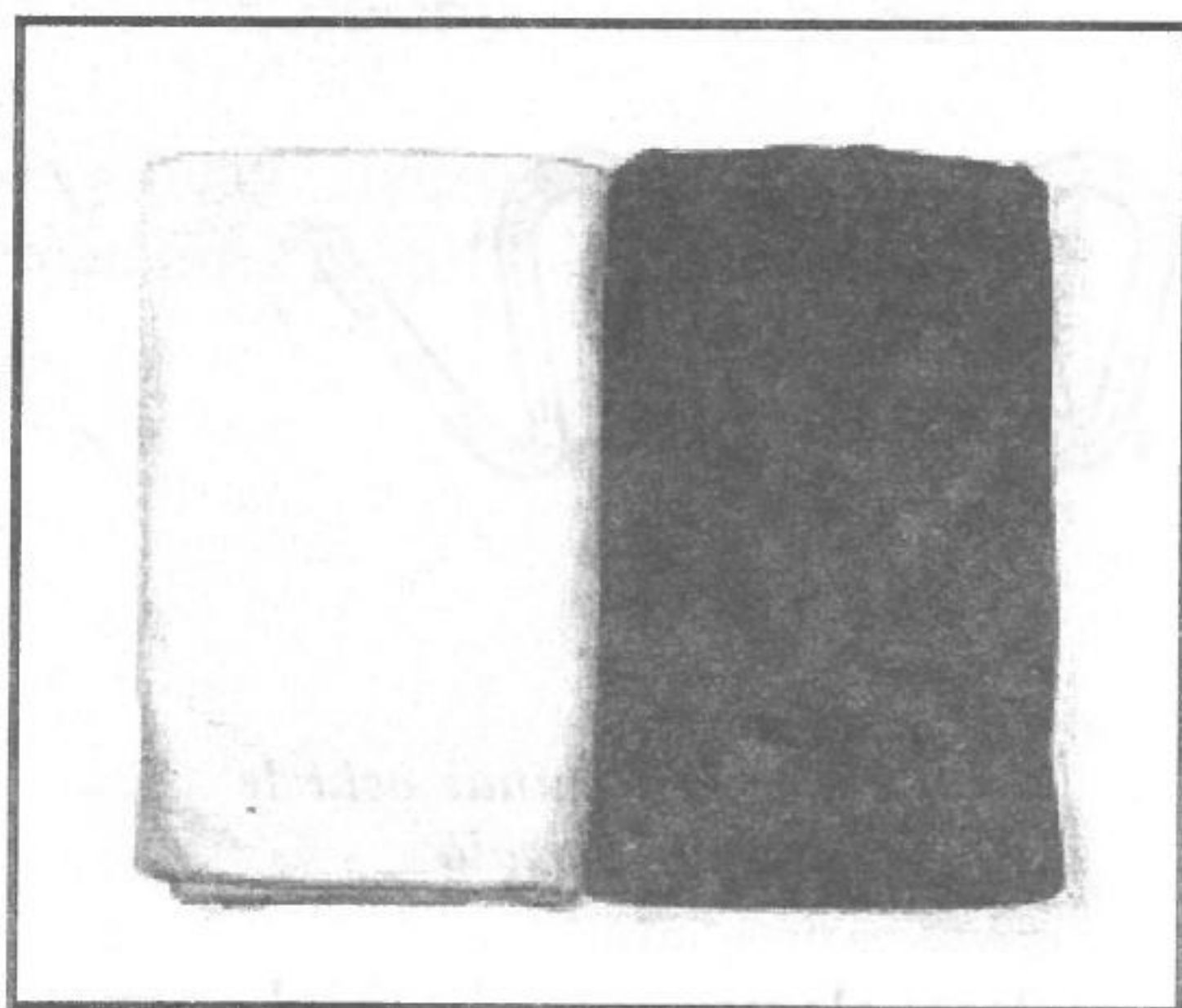


Fig. 4.6. Tricot metraj

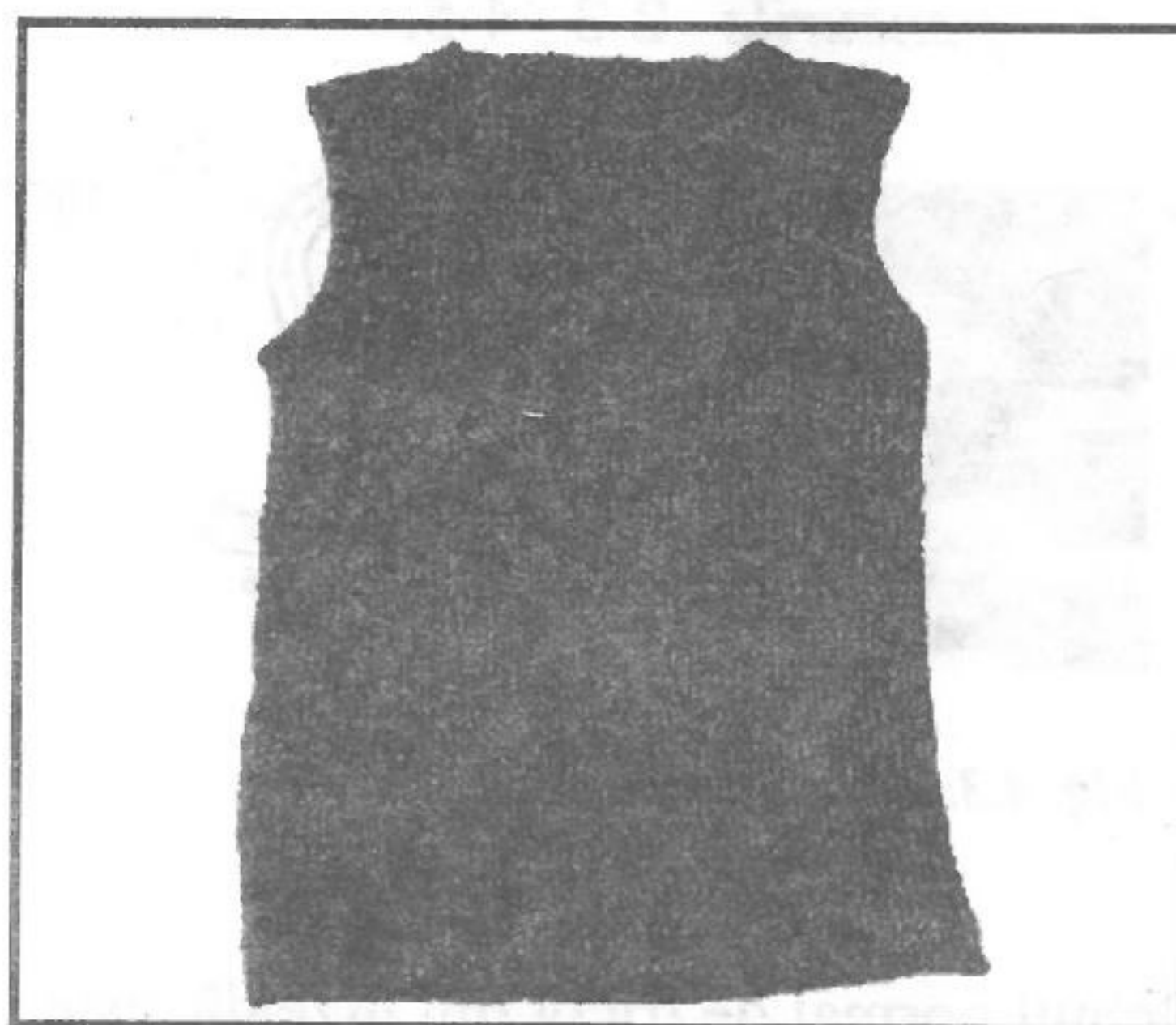


Fig. 4.7. Produs din tricot conturat plan

D. După structură se deosebesc două tipuri de tricoturi:

- ♦ *tricoturi simple*, la care fiecare rând de ochiuri se formează prin buclarea succesivă a unui sau a mai multor fire;
- ♦ *tricoturi din urzeală*, la care fiecare rând de ochiuri se formează prin buclarea simultană a unui sistem sau a mai multor sisteme de fire de urzeală.

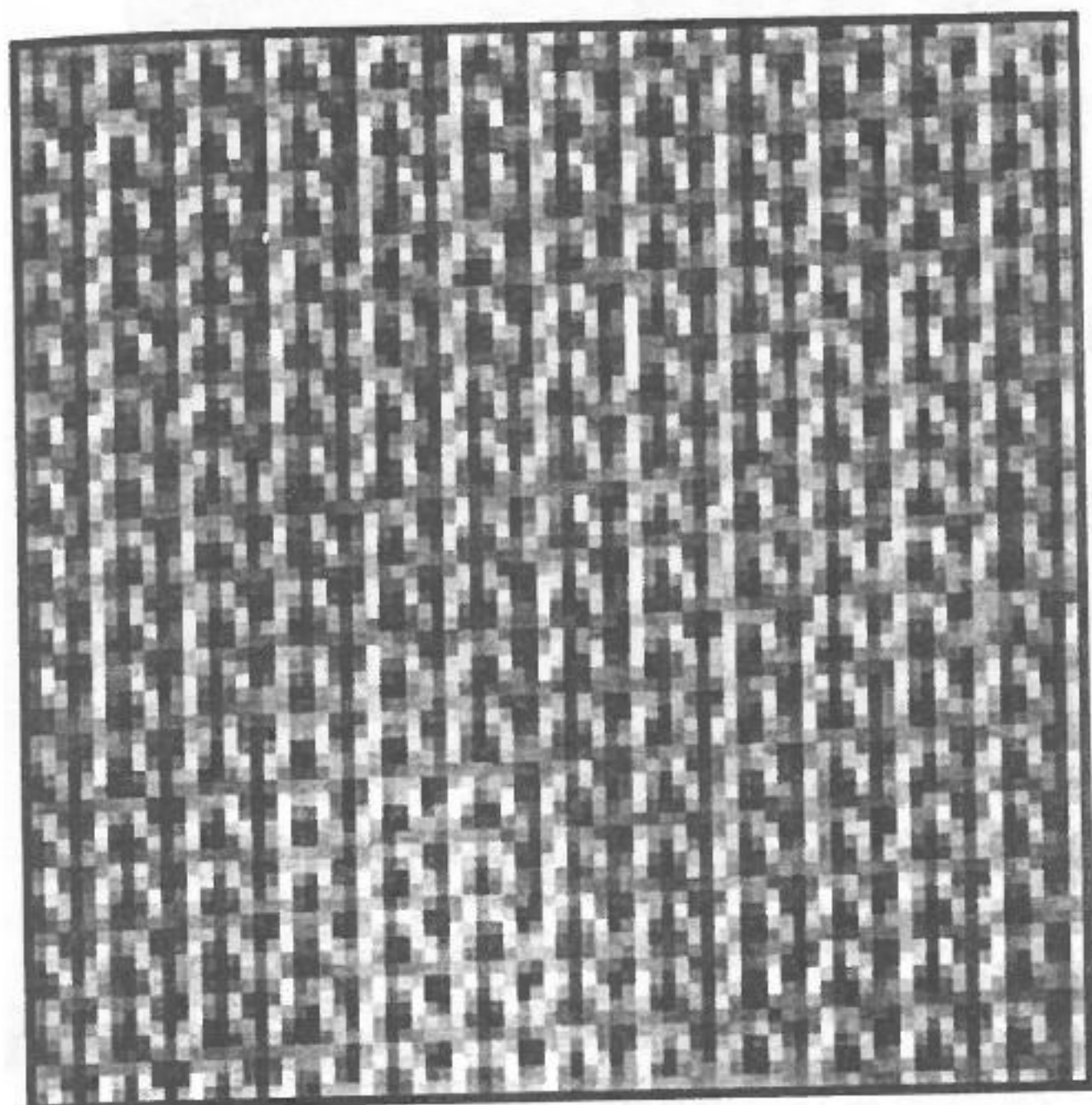


Fig. 4.8. Tricot simplu

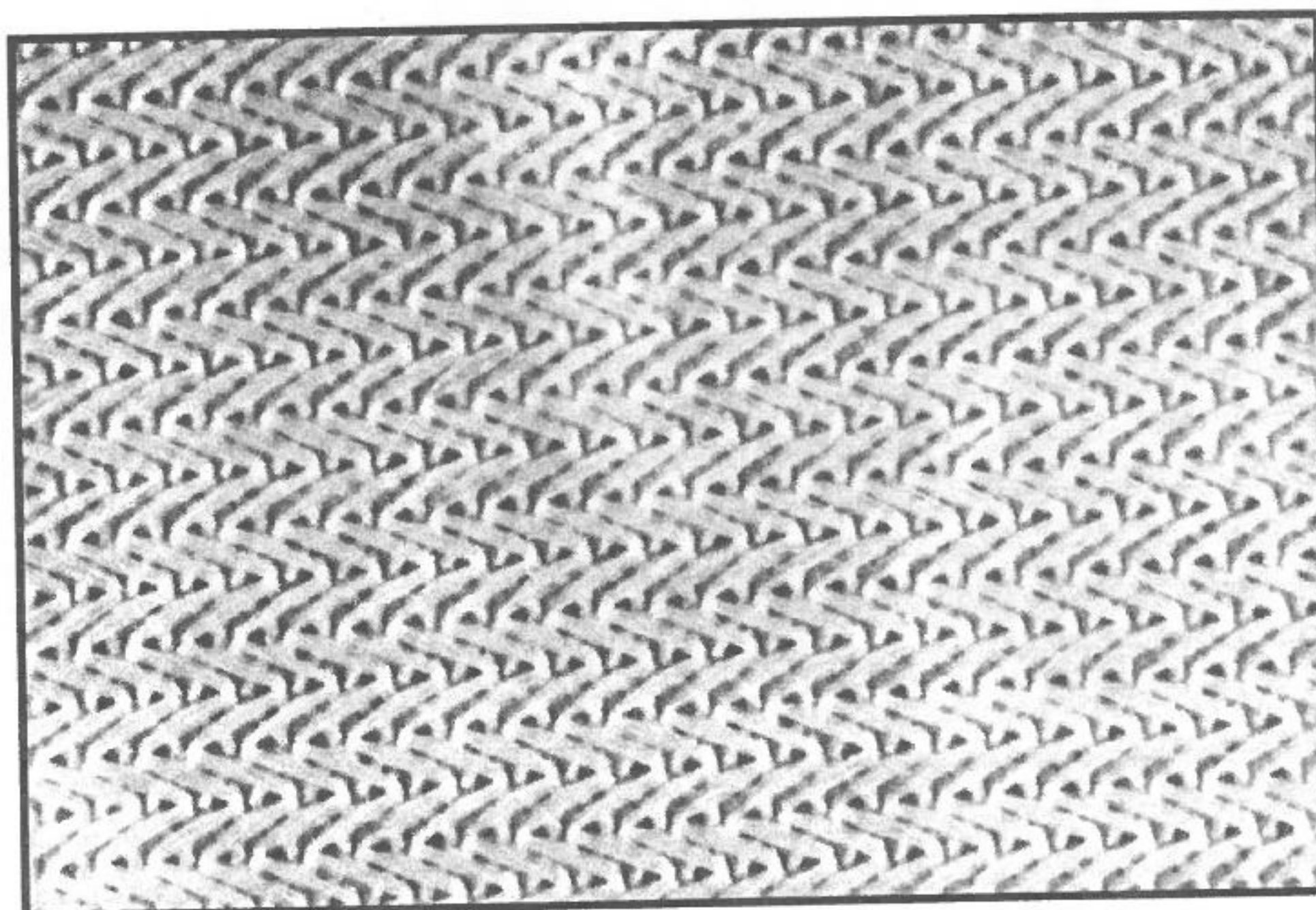


Fig. 4.9. Tricot din urzeală

Tricoturile, atât cele simple cât și cele din urzeală, se împart, din punct de vedere al structurii lor, în trei grupe de legături.

1. *Grupa legăturilor de bază:*

- ♦ pentru tricoturi simple: *legătura glat*, *legătura patent*, *legătura lincs*;
- ♦ pentru tricoturile din urzeală: *legătura lănișor*, *legătura tricot*, *legătura atlas*.

2. *Grupa legăturilor derivate:*

- ♦ pentru tricoturi simple: *legătura glat derivat*, *legătura patent derivat (interloc)*, *legătura lincs derivat*;
- ♦ pentru tricoturile din urzeală: *legătura tricot derivat*, *legătura atlas derivat*, pe una sau două fonturi.

3. *Grupa legăturilor cu desene* cuprinde legăturile de bază sau derivate la care se întâlnesc ochiuri de diferite culori, evoluții modificate sau cu fire suplimentare;

- ♦ *legături cu desene de culoare* – realizate prin alimentarea succesivă sau simultană a firelor de culori diferite - se caracterizează prin ochiuri normale de culori diferite dispuse pe suprafața tricotului, conform unui desen oarecare;

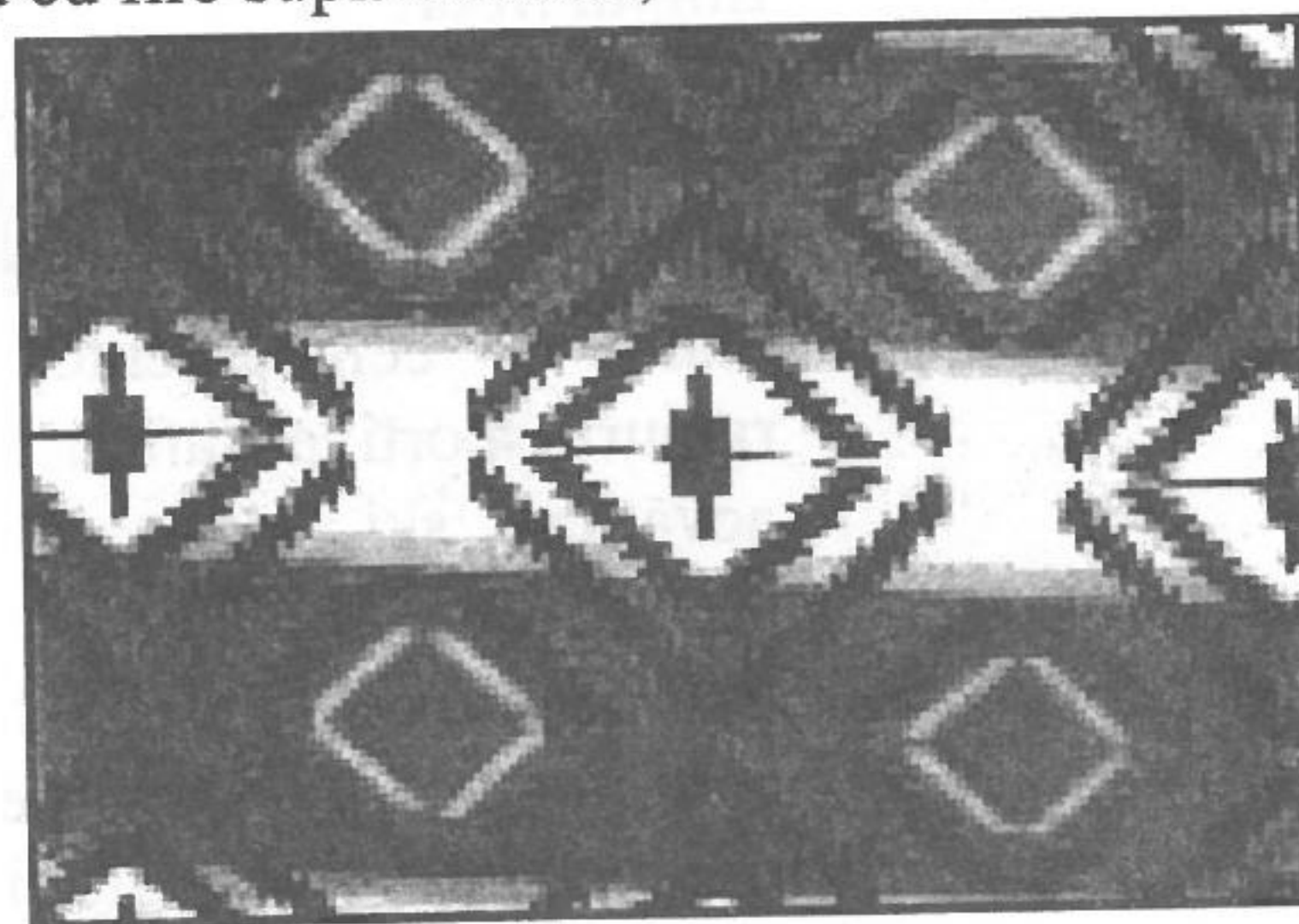


Fig. 4.10. Tricot cu desene de culoare

- ♦ *legături cu desene de legătură* – se caracterizează prin ochiuri de aceeași culoare și evoluție modificată a firului (firelor), în anumite zone (desene ajur, ochiuri reținute, ochiuri duble, ochiuri încrucișate, legături cu fire suplimentare, *specifice tricoturilor simple*, legături realizate cu două sau mai multe bare cu pasete, legături file, legături cu evoluție în două șiruri, legături pentru perdele, legături pentru dantele, *specifice tricoturilor din urzeală*);

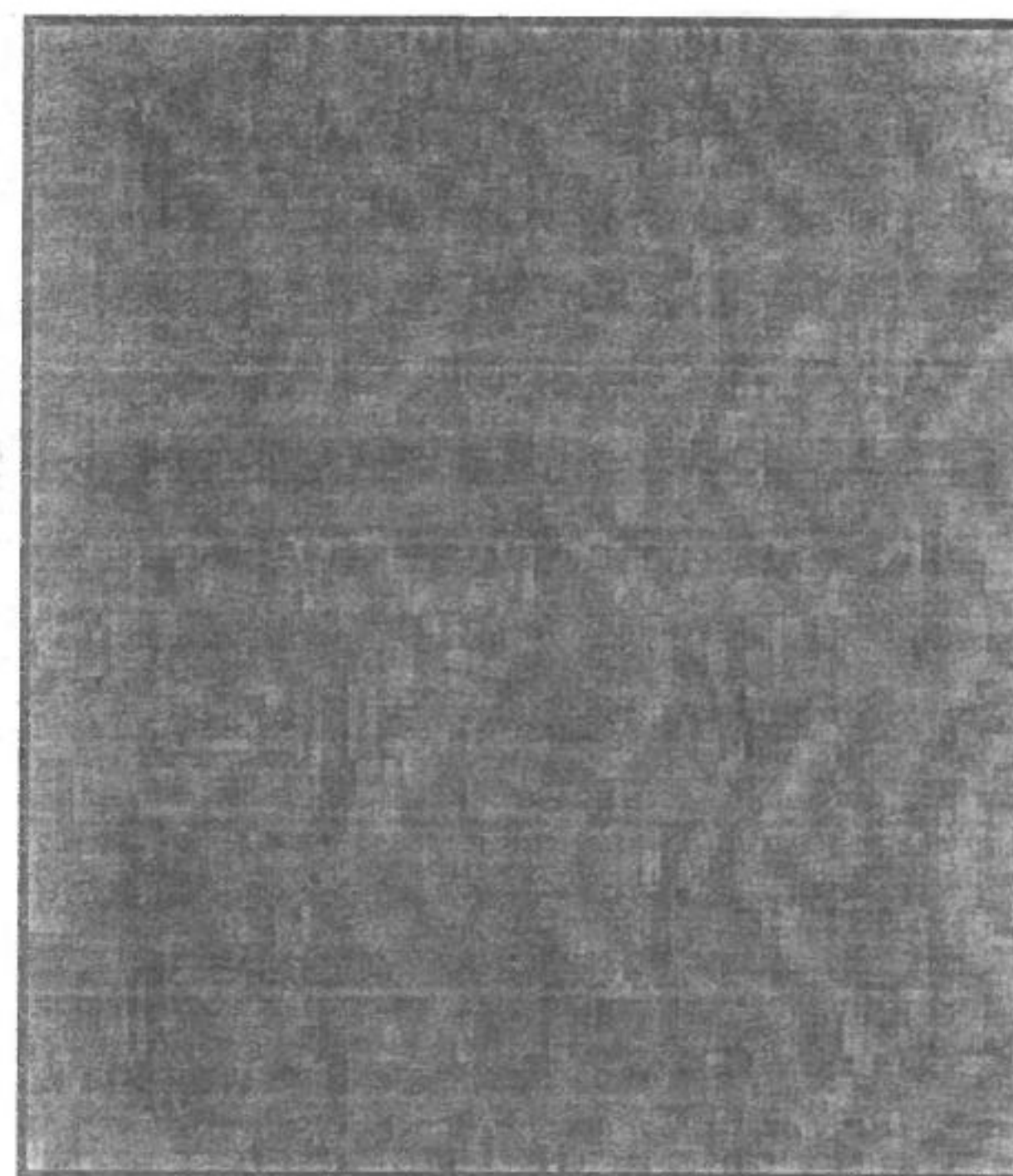


Fig. 4.11. Tricot cu desene de legătură

- ♦ *legături cu desene combinate* prezintă caracteristici comune atât legăturilor cu desene de culoare cât și celor cu desene de legătură (tricoturi jacard).

4.3. Întrebuințări

Tricoturile sunt folosite pentru:

- *articole de îmbrăcăminte*;
- *articole de uz casnic și decorativ* – perdele, covoare, produse de tapițerie;
- *articole tehnice* – filtre, inserții;
- *articole medicinale* – ciorapi medicali, corsete, vase sanguine, etc.

Produsele vestimentare confecționate din materiale textile tricotate sunt extrem de diverse:

- *îmbrăcăminte uzuală* – îmbracă și protejează corpul în condiții normale de mediu și activitate – lenjerie, produse de corsetărie, îmbrăcăminte exterioară, îmbrăcăminte pentru timpul liber;
- *îmbrăcăminte pentru sportul de performanță* – protejează corpul de traume mecanice și contribuie la obținerea de performanțe sportive înalte – echipamente specifice diferitelor ramuri sportive (atletism (fig.4.13), sporturi acvatice, ski, patinaj, ciclism, gimnastică, sporturi de echipă);
- *îmbrăcăminte cu destinație specială* – contribuie la menținerea sau aducerea organismului purtătorului la parametrii normali de funcționare, în condiții de mediu, activitate sau stare a organismului, atipice – îmbrăcăminte cu destinație medicală, componente ale unor echipamente de protecție specială.



Fig. 4.12. Îmbrăcăminte exterioară

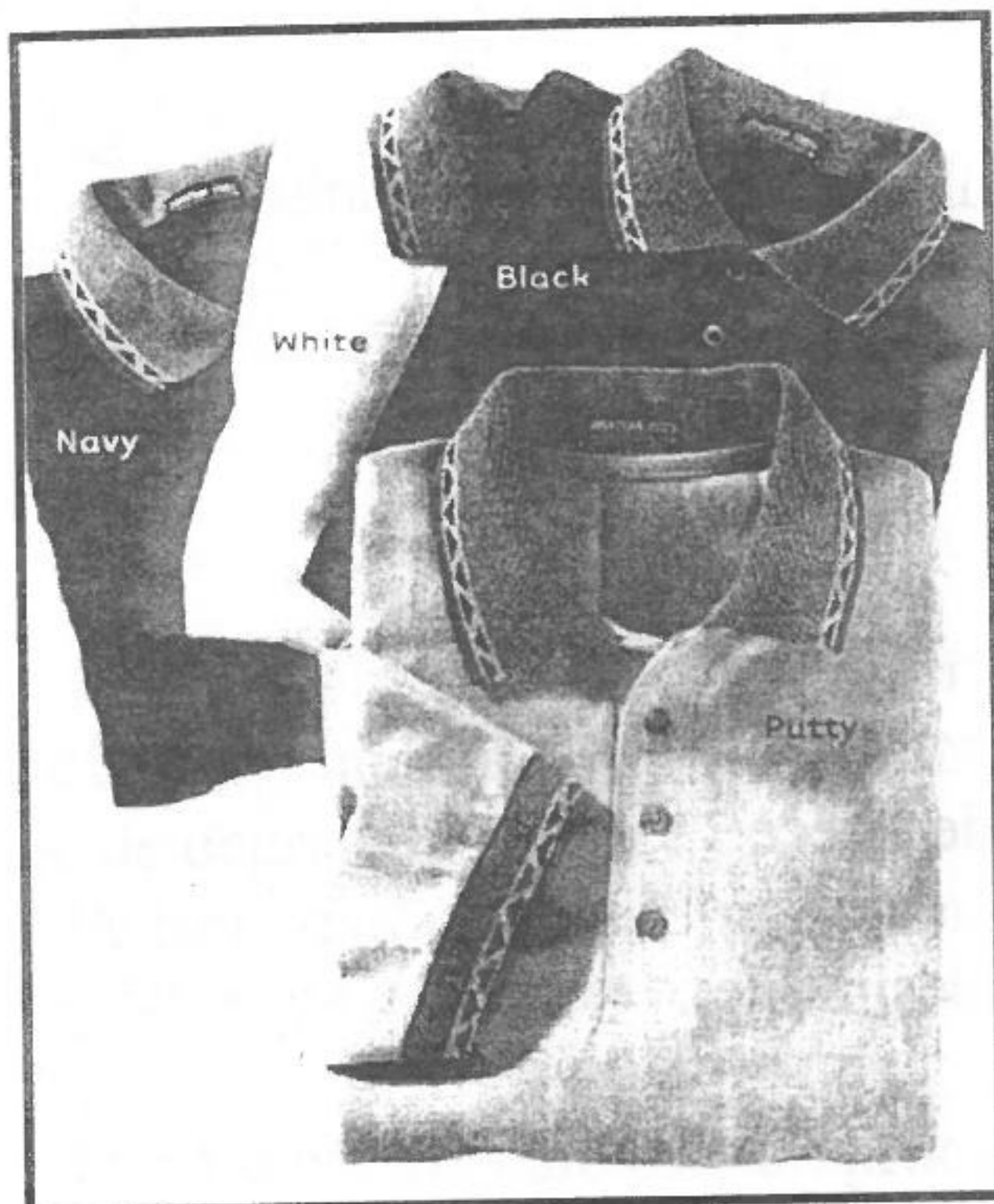


Fig. 4.13. Îmbrăcăminte pentru sportul de performanță



Fig. 4.14. Îmbrăcăminte uzuală



Fig. 4.15. Îmbrăcăminte pentru timpul liber corpului



Fig. 4.16. Produse care îmbracă segmente ale

O altă clasificare a produselor confecționate din tricot:

- produse care îmbracă trunchiul – produse de tip „body”;
- produse cu sprijin pe umeri – pulovere, jachete, bluze de corp, pardesie, pelerine;
- produse cu sprijin pe talie – fuste, pantaloni;
- produse care îmbracă segmente de corp (fig.4.16)
 - produse pentru îmbrăcarea capului – căciulă, basc, pălărie;
 - produse pentru îmbrăcarea membrelor superioare și inferioare – mănuși, ciorapi, șosete;
 - produse auxiliare (accesorii vestimentare) – șal, fular, eșarfă, etc.

4.4. Evaluare de capitol

I. Încercuiți varianta corectă de răspuns:

- Ochiul normal de tricot din urzeală se deosebește de ochiul normal de tricot simplu prin:
 - bucla de ac;
 - flancuri;
 - segmente de legătură.
- Din punct de vedere al formei, tricoturile se împart în:
 - tricoturi conturate spațial;
 - tricoturi cu legături de bază;
 - tricoturi din fire de bumbac și tip bumbac.
- Tricoturile simple se deosebesc de tricoturile din urzeală deoarece:
 - sunt greu deșirabile și cu elasticitate redusă;
 - au un grad de elasticitate mai mare și sunt mai ușor deșirabile;
 - nu se deosebesc.

II. Transcrieti litera corespunzatoare fiecarui enunț și notați în dreptul ei litera “A” dacă apreciați că răspunsul este adevărat și litera “F” dacă apreciați că răspunsul este fals.

- Tricotul este un produs textil format din ochiuri.
- Ochiurile înlanțuite pe verticală, formează rânduri de ochiuri.
- Tricoturile din urzeală se formează prin buclarea simultană a unui sistem sau a mai multor sisteme de fire de urzeală.
- Porțiunea de fir ce unește ochiul dintr-un rând cu ochiul din rândul precedent sau cu ochiul din rândul următor, la un tricot din urzeală, se numește bucla de platină.
- Tricoturile cu legături cu desene de culoare se realizează prin alimentarea succesivă sau simultană a firelor de culori diferite.

III. În coloana “A” sunt enumerate criteriile de clasificare ale tricoturilor, iar în coloana “B” tipuri de tricoturi. Scrieți asocierile dintre cifrele din coloana “A” și literele corespunzătoare din coloana “B”.

A. Criterii de clasificare	B. Tipuri de tricoturi
1. după destinație	a. tricoturi din urzeală
2. după materia primă	b. tricoturi semiconturate
3. după formă	c. tricoturi pentru articole medicale
4. după structură	d. tricoturi din fire de lână și tip lână

IV. Completați enunțurile de mai jos cu termenii corespunzători:

- Tricotul este un produs textil alcătuit dintr-o înlanțuire de(1)..... obținute prin(2)..... succesivă sau simultană a unui fir sau a unui sistem de fire.
- Elementul de bază al structurii tricotului este(1)..... .
- Tricotul cu legătura patent face parte din grupa tricoturilor cu legături(1)..... .

Capitolul 5

PIEI FINITE ȘI ÎNLOCUITORI

5.1. Piei finite. Proveniență. Obținere.

Pielea reprezintă învelișul exterior al animalelor. După sacrificarea și jupuirea animalului, pielea obținută, numită *piele crudă*, are caracteristici mecanice reduse, prezentând în același timp tendințe de degradare ca orice produs animal.

Pentru păstrare, pieile se supun conservării prin uscare sau prin sărare. În această stare se numesc *piei brute conservate*.

După tăbăcire, care este un proces chimic complex, însoțit de o serie de prelucrări mecanice, se obține *pielea finită* care se folosește în industria confecțiilor din piele. Pielea finită prezintă caracteristici mecanice (rezistență și alungire), care se păstrează nemodificate în timp, deoarece în această stare, pielea nu se degradează sub acțiunea factorilor externi.

În pielea tăbăcită se disting două straturi: stratul papilar și stratul reticular.

Proprietățile mecanice ale pielii variază în funcție de grosimea și desimea celor două straturi, care variază pe suprafața pielii. Pentru a se putea urmări aceste caracteristici, în scopul folosirii pieilor cu bune rezultate, trebuie să se țină seama de zonele topografice ale pieilor. Folosirea diferitelor zone ale pielii se face diferențiat, după solicitările la care sunt supuse detaliile articolelor confecționate în procesul utilizării.

La confecționarea produselor din piele se ține seama de particularitățile tehnologice ale fiecărei zone topografice în corelație cu solicitările la care sunt supuse detaliile produselor din piele.

Zonificarea pielii. Considerând pielea în ansamblu, diferențele de structură și în special de compactitate conduc la moduri diferite de pătrundere și fixare a substanțelor care se folosesc în procesul tăbăcirii. Aceste diferențieri se accentuează în cazul pieilor mai mari, provenind de la animale mature.

Pieile se prelucrează fie întregi, fie secționate pe zone în funcție de mărimea acestora și de modul cum pătrund și se fixează în țesut substanțele de tăbăcire.

Astfel, pieile cu arie totală sub 200 dm² se prelucrează nesectionate. Pieile mari se prelucrează secționate pe zone (Fig. 5.1), după cum urmează: pieile flexibile se secționează în două pe linia șirei spinării, formând două *canate*, iar cele cu destinație specială (pentru mingi, pentru încălțăminte de protecție) se secționează astfel încât să se rețină zona cruponului (partea centrală din porțiunea de pe spatele animalului) și a gâtului (zona corespunzătoare porțiunii anterioare a animalului), formând așa-zisul *hecht*. În acest caz, *poalele* (zonele plasate de o parte și de alta a cruponului) se prelucrează separat, fie pentru piei de calitate secundară, fie pentru piei folosite la confecționarea articolelor de protecție. În unele cazuri, pentru piei de prima calitate cu destinație specială se reține numai *cruponul*.

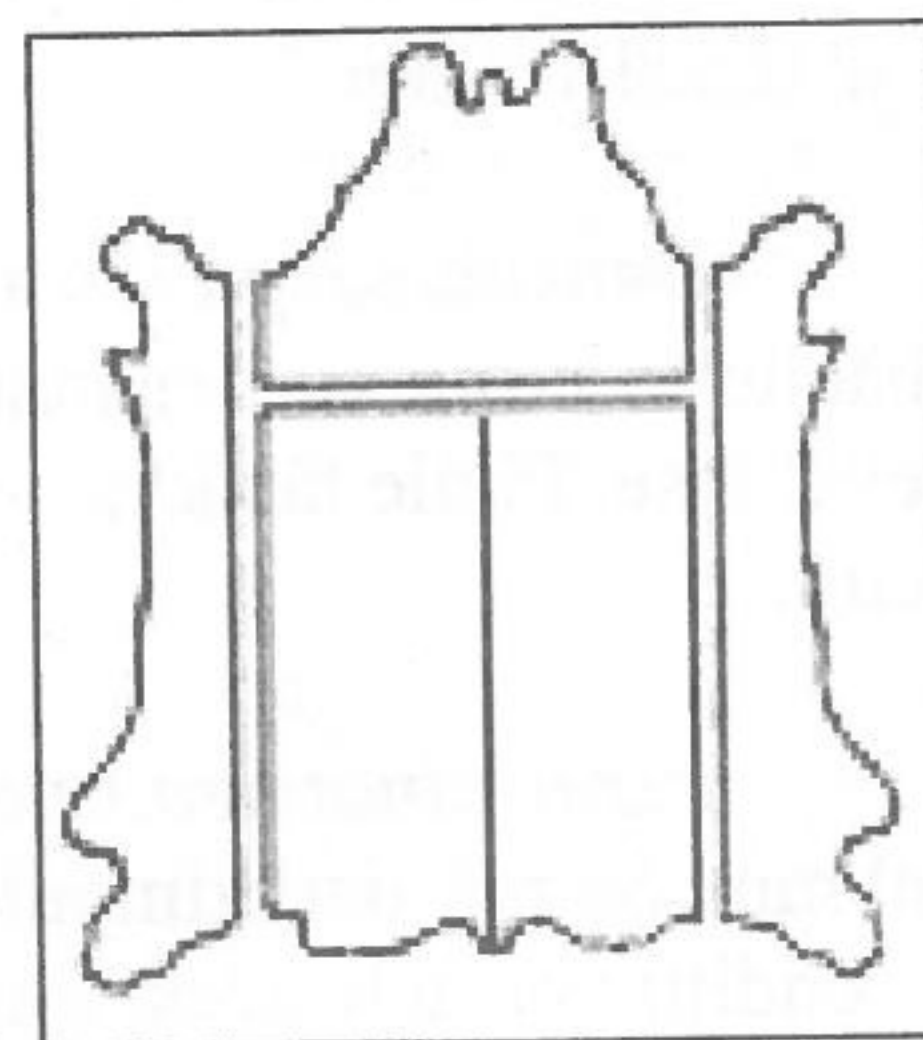


Fig. 5.1 Zonificarea pielii

La pieile rigide, fabricate din piei provenite de la animale mature, secționarea pielii pe zone este necesară atât datorită mărimii și grosimii pielii, cât și în special modului cum se fixează

substanțele de tăbăcire. Prin prelucrarea separată a fiecărei zone de piele se obțin produse cu caracteristici diferite.

Tabelul 1
Clasificarea pielii după zonele topografice, modul de tăbăcire și întrebuințări.

Secționarea pielii pe zone	Modul de tăbăcire	Produse finite obținute
Crupon	vegetală minerală	- piei pentru talpă - piei pentru curele de transmisie - piei pentru articole tehnice
Crupon lung (crupon+umeri)	vegetală	- piei pentru curele de transmisie
Hecht	minerală	- piei pentru curele de transmisie confectionate pe muchie și pentru curele răsucite
Gât	vegetală	- piei pentru rame - piei pentru brant - piei pentru talpă
Poale	vegetală	- piei pentru rame - piei pentru brant - piei pentru talpă

5.2. Proprietățile pieilor finite

Se iau în considerare caracteristicile geometrice, densitatea și caracteristicile de transfer.

Aria pieilor este cuprinsă între 60 și 400 dm², după mărimea pielii brute și după sortiment. La pieile flexibile se întâlnesc arii cuprinse între 60 și 200 dm². Peste 200 dm², pielea se secționează pe zone. La pieile rigide, provenite de la animale mature, pielea se secționează atât în cazul pieilor pentru talpă, cât și în cazul celor pentru curele de transmisie, prelucrarea făcându-se separat pe zone.

Grosimea variază în limite foarte mari, după proveniența pielii și vârstă; variația cuprinsă între 0,6 și 10 mm.

Densitatea pieilor este diferită în funcție de felul tăbăcirii și al gresării. Astfel, pieile tăbăcite în crom au densități cuprinse între 0,4 și 0,5 g/cm³ la pieile neunse și 0,6 – 0,8 g/cm³ la pieile unse. Pieile tăbăcite vegetal neunse au densitatea de 0,9 – 1 g/cm³, iar cele unse, de la 1 la 1,1 g/cm³.

Permeabilitatea la apă se determină astfel: pieile se supun presiunii unei coloane de apă de 500 mm. Se măsoară timpul până la apariția primelor două picături pe partea opusă coloanei de apă. În condiții normale acest timp trebuie să fie de minimum 3 h.

Permeabilitatea la vapori reprezintă cantitatea de vapori care trec prin epruveta de piele care include o fiolă de apă, așezată într-un exsicator cu acid sulfuric, în timp de 24 h. Această caracteristică are valori între 200 și 400 mg în 24 h.

Absorbția apei se determină în cazul pieilor tăbăcite vegetal folosite pentru talpă de uzură. La pieile pentru talpă, absorbția este cuprinsă între 40 și 50% la 2 h de păstrare în apă și de 45 – 55% la 24 h de păstrare.

Comportarea la solicitări mecanice. În funcție de modul de prelucrare aplicat în procesul de tăbăcire și în fazele preliminare confecționării, pieile prezintă trei moduri de deformări:

1. *deformări la care valoarea deformației este din ce în ce mai mică pentru creșteri egale ale sarcinilor;* la sarcini din ce în ce mai mari, înainte de rupere, deformația tinde să se stabilizeze;
2. *deformări la care valoarea deformației este proporțională cu creșterea sarcinii;*
3. *deformări la care valoarea deformației este din ce în ce mai mare la creșteri ale sarcinii.*

Este de așteptat ca deformarea pielii să nu aibă o limită. În acest caz, pieile se deformează pe tot timpul procesului de purtare a produsului, neputând fi folosite la detalii care sunt supuse acestor tipuri de solicitări.

Aceste comportări diferite depind de structura pielii.

5.3. Sortimentele de piei tăbăcite. Utilizări ale pieilor finite

Pieile se prelucreează sub formă de piei cu blană și piei fără blană. În categoria pieilor fără blană sunt cuprinse pieile rigide și pieile flexibile.

A. Piei rigide

În grupa pieilor rigide intră pieile pentru talpă și pieile pentru curele de transmisie și articole tehnice.

a. Pieile pentru talpă se obțin prin tăbăcirea vegetală a pieilor de bovine, cabaline și porcine. Frecvent folosite, atât pentru caracteristici bune, cât și pentru calitatea existentă, sunt pieile de bovine. După zona pielii, talpa din piei de bovine se prelucreează în mai mult sortimente. Ea are o culoare maro-deschis și o secțiune sticloasă.

Talpa-crupon se folosește ca talpă de uzură; are grosimea cuprinsă între 3 și 7 mm, prezintă un țesut compact, flexibilitate și compresibilitate reduse care determină o mare rezistență la uzură prin frecare în timpul purtării.

Talpa gât și tapla poale se prelucreează sub formă de talpă propriu-zisă folosită atât ca talpă intermediară sau ca ștaif, cât și ca talpă tăbăcită special pentru branț și rame. Talpa obișnuită are grosimea cuprinsă între 2 și 5 mm, rezistența la rupere este de regulă mai mică decât la crupon.

Talpa pentru branț se fabrică în două sortimente:

- talpă canat și gât, pentru branț CR;
- talpă poale pentru branț CB.

Talpa pentru branț trebuie să prezinte o flexibilitate ridicată, o mare capacitate de formare pentru ca în primele zile de purtare să se formeze după forma curbă a părții inferioare a piciorului și o capacitate de absorbție pentru a reține umiditatea provenită din transpirația piciorului; se produce pe două grosimi 2-3 mm și 3-4 mm.

Talpa pentru rame se fabrică în două sortimente: talpă-crupon și gât pentru rame și talpă-poale pentru rame. Talpa pentru rame trebuie să aibă o flexibilitate ridicată, o absorbție redusă la apă și rezistență ridicată la sfâșiere în cusătură; se produce pe două grosimi 2-3 mm și 3-4 mm.

Talpa de cabaline se produce numai din porțiunile posterioare ale pielii animalului numite oglinzi; prezintă un țesut compact, o secțiune sticloasă și o rigiditate mare. Se folosește ca talpă de uzură, la sortimente secundare de încălțăminte.

Talpa de porcine se produce mai rar sub formă de piele întreagă și mai des sub formă de hecht și crupon. Grosimea este cuprinsă între 2 și 5 mm. Rezistența la tracțiune este inferioară talpii de bovine; absorbția apei este mai mare decât la talpa de bovine, motiv pentru care se folosește fie ca detaliu interior, fie ca talpă de uzură la încălțăminte de interior.

b. Pieile pentru curele de transmisie se obțin din piei de bovine mature de cea mai bună calitate. Se fabrică sub formă de crupon, crupon cu umeri (crupon lung) și sub formă de hechturi, pe grosimi care variază între 3 și 8 mm.

Pieile pentru curele de transmisie se tăbăcesc vegetal sau mineral rezultând produse mult diferențiate din punct de vedere al flexibilității. Pieile pentru curele de transmisie au rezistență la rupere mai mare decât a pieilor pentru talpă ($> 2,5 \text{ daN/mm}^2$ la pieile tăbăcite vegetal și $> 3 \text{ daN/mm}^2$ la pieile tăbăcite mineral), alungirea la rupere este între 30 și 60%.

c. Piele pentru curelărie, mingi și articole de protecție au o rigiditate intermediară între pieile flexibile și cele rigide (fig.5.2); se obțin din piei de bovine mature, tăbăcite vegetal sau mineral, de grosime relativ mică.

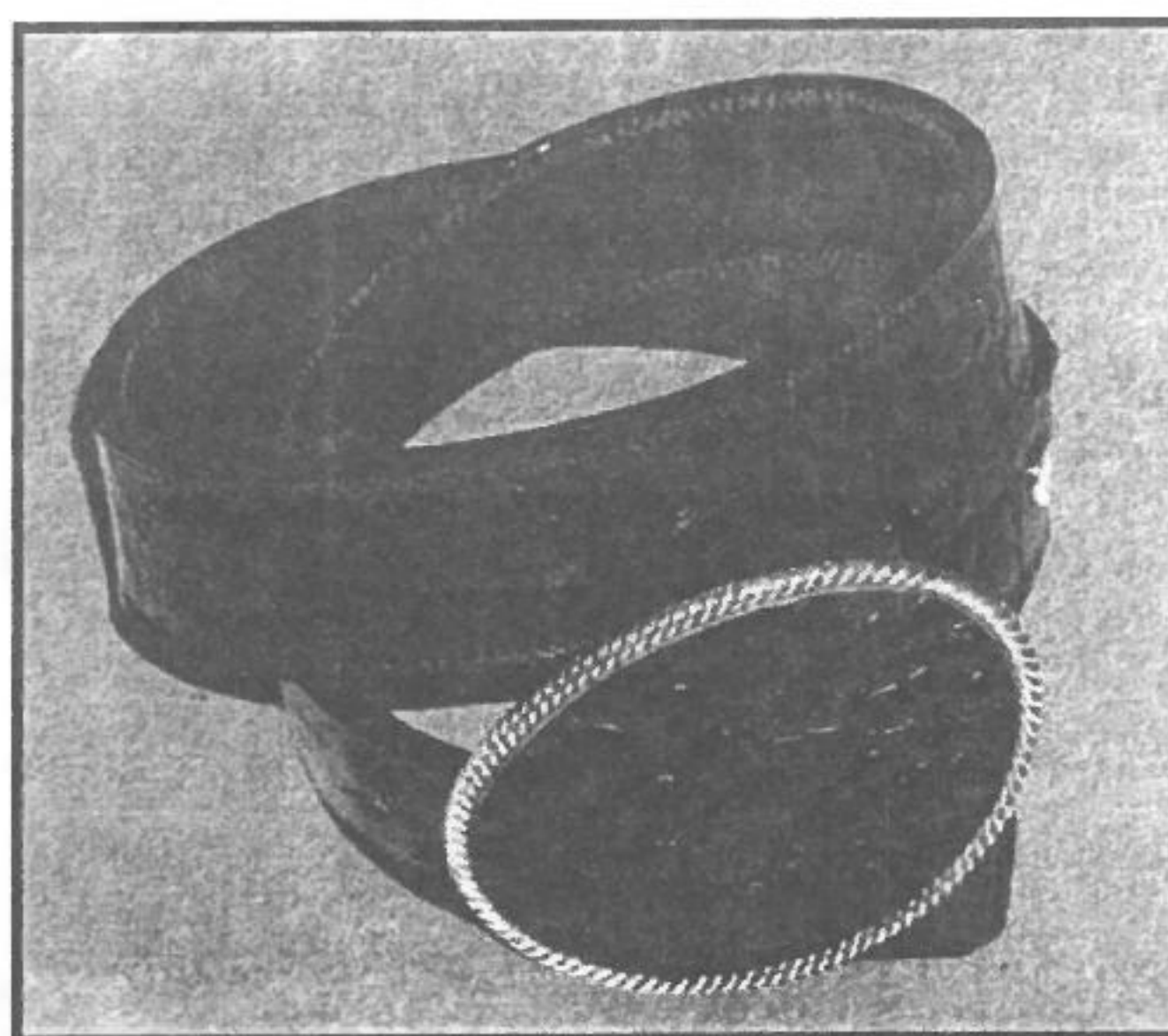


Fig 5.2. Curele

Blancul este pielea folosită la fabricarea curelelor și a harnașamentelor; se produce în două variante:

- tip H pentru harnașamente cu un conținut de 13 – 20 % grăsime, vopsită în culoare neagră sau păstrând culoarea naturală;
- tip C pentru curelărie, cu un conținut de 8 – 12 % grăsime, vopsită în culoare maro sau păstrând culoarea naturală;

Blancul se produce pe categorii de grosime între 2 și 6 mm, efortul unitar de rupere este de peste $2,5 \text{ daN/mm}^2$, alungirea la rupere maximă între 50 – 60 %.

Pieile pentru mingi (fig.5.3) se obțin din piei de bovine de bună calitate; se fabrică sub formă de crupon și hecht, cu grosimi cuprinse între 2 și 4 mm.



Fig. 5.3. Minge

Piei pentru articole de protecție se obțin din diferite piei de bovine și porcine sub formă de piei întregi, canate, hechturi, crupoane sau poale, tăbăcite mineral sau combinat, pe categorii de grosimi cuprinse între 1,5 și 3 mm. Se folosesc la confecționarea unor articole diverse ca: palmare, genunchiere, pieptare, șorțuri, mănuși (fig.5.4), jambiere, etc., utilizate la diferite locuri de muncă.



Fig. 5.4. Mănuși de protecție

A. Piei flexibile

a. Piei flexibile din piei de bovine se obțin prin tăbăcire minerală, tăbăcire vegetală sau tăbăcire combinată; se folosesc piei brute de bovine tinere și piei provenite de la bovine mature. Se pot prelucra sub formă de piei întregi, canate, hechturi, crupoane, gâturi și poale. După modul de finisare, se disting piei cu fața naturală și piei cu fața corectată.

Pieile cu fața naturală se obțin din piei fără defecte de bovine tinere, care păstrează fața naturală a pielii. Pot avea fața netedă presată, imitând aspectul pielii unui animal (fața pielii de bizon) sau presaj geometric ordonat, de asemenea pot avea fața velurată, obținută prin scămoșarea feței pielii (năbuc) sau scămoșarea părții dinspre carne (velur, hunting).

1. Pieile cu fața netedă cuprind: boxul, iuful, pielea impermeabilă, lacul, meșina.

Boxul este pielea care se produce în cea mai mare cantitate; se fabrică sub formă de box cu fața naturală și box cu fața corectată. Caracteristic acestei piei este prezența pe fața a unor urme aproximativ perpendiculare obținute printr-o operație mecanică (plutuire) sau prin presare. În funcție de moliciune, respectiv flexibilitate, boxul poate fi: *box clasic*, cu o flexibilitate relativ redusă și *box flexibil (softy)* cu moliciune ridicată, pentru încălțăminte ușoară și comodă la purtat (fig.5.5). În funcție de modul de finisare, boxul se poate diferenția după pelicula de acoperire în *box metalizat*, care prezintă un luciu metalic, obținut prin introducerea în pelicula de acoperire a unor pulberi metalice coloidale (aluminiiu, bronz) și *box tip antic* cu un efect asemănător cu cel al unei piei vechi, obținut printr-o operație de frecare cu perii rotitoare.

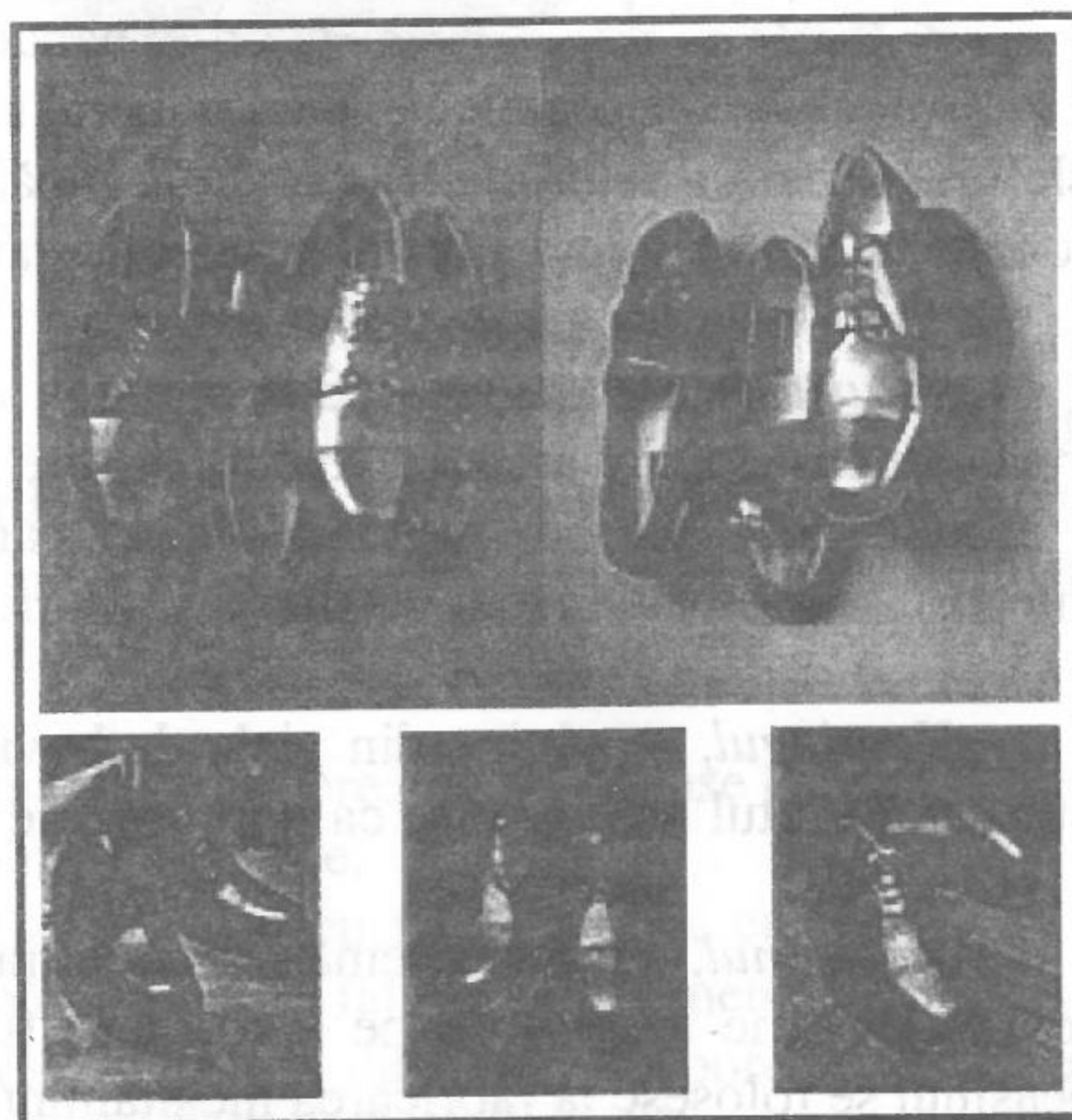


Fig. 5.5 Încălțăminte de stradă

Iuful este o piele tăbăcită mineral, retăbăcită vegetal, cu fața netedă, naturală sau corectată, vopsită, de regulă, în culoarea roșie-vișinie, puternic unsă și impregnată cu gudron de mesteacăn; se folosește la confecționarea încălțămintei pentru sporturi de iarnă sau pentru protecție.

Pielea impermeabilă este asemănătoare cu iuful, însă este tăbăcită în săruri de crom.

Lacul este o piele provenită de la animale tinere, tăbăcită mineral sau combinat, vopsită cu colorant direct și acoperită cu o peliculă transparentă, obținută din rășini poliuretane, cu grosime mare (0,25 - 0,4 mm).

Meșina se folosește pentru căptușeli; se obține din piei de bovine cu defecte. Poate avea fața naturală, șlefuită sau acoperită cu o peliculă colorată.



Fig. 5.6 Încălțăminte sport

2. *Pieile cu fața* cuprind: box presat, bizon și bizon uns.

Boxul presat diferă de cel obișnuit prin aceea că în procesul finisării este supus unei presări la cald.

Bizonul este obținut prin tăbăcire în săruri de crom și retăbăcire vegetală în scopul conferirii unei plasticități care să asigure păstrarea imprimării efectuate în procesul de finisare. Se produce, de regulă, în culorile negru și maro, atât cu fața naturală cât și cu fața corectată.

Bizonul uns are utilizări asemănătoare cu cele ale iufului; se folosește la fabricarea încălțămintei de protecție în medii umede. Ungerea se face cu conținut mare de grăsime (16 – 30%), fapt care-i conferă o bună impermeabilitate.

3. *Pieile cu fața velurată* cuprind năbucul, velurul și huntingul.

Năbucul este o piele tăbăcită mineral sau combinat, cu aspect catifelat și mat (obținut printr-o șlefuire ușoară a feței pielii), moale la pipăit. Se produce în culoare albă sau în culori pastel. Se folosește la confecționarea încălțămintei de vară și a încălțămintei pentru sport.

Velurul este o piele tăbăcită mineral, vopsită cu coloranți direcți și finisată prin șlefuire pe partea cărnoasă, astfel încât să se obțină fibre scurte (0,3 – 0,5 mm) în afara suprafeței pielii (spic). Se produce din piei de bovine tinere, care prezintă defecte pe fața pielii; se folosește la confecționarea încălțămintei de stradă și pentru ocazii.

Huntingul, se obține din piele de bovine mature printr-o prelucrare asemănătoare cu cea a velurului. Țesutul mai rar face ca fibrele să fie mai lungi (0,5 – 1,2 mm).

Mocasinul, produs asemănător huntingului, se obține printr-o vopsire ce nu a străbătut întreaga grosime și șlefuire pe carne; are fibre lungi cu vârful nevopsit. Atât huntingul cât și mocasinul se folosesc la fabricarea încălțămintei de stradă (fig.5.9) și a încălțămintei de iarnă.

Din categoria pieilor flexibile tăbăcite vegetal face parte și *tovalul*; este o piele puternic unsă (8 – 16 %), fapt care asigură produsului o flexibilitate ridicată și o bună impermeabilitate. Tovalul este caracterizat printr-un coeficient de conductibilitate termică redus. Pieile mai puțin unse se

folosesc pentru fabricarea încălțămintei de stradă, pentru sandale și pentru marochinărie, iar cele puternic unse, la fabricarea încălțămintei de iarnă.



Fig. 5.7. Încălțămintă pentru femei

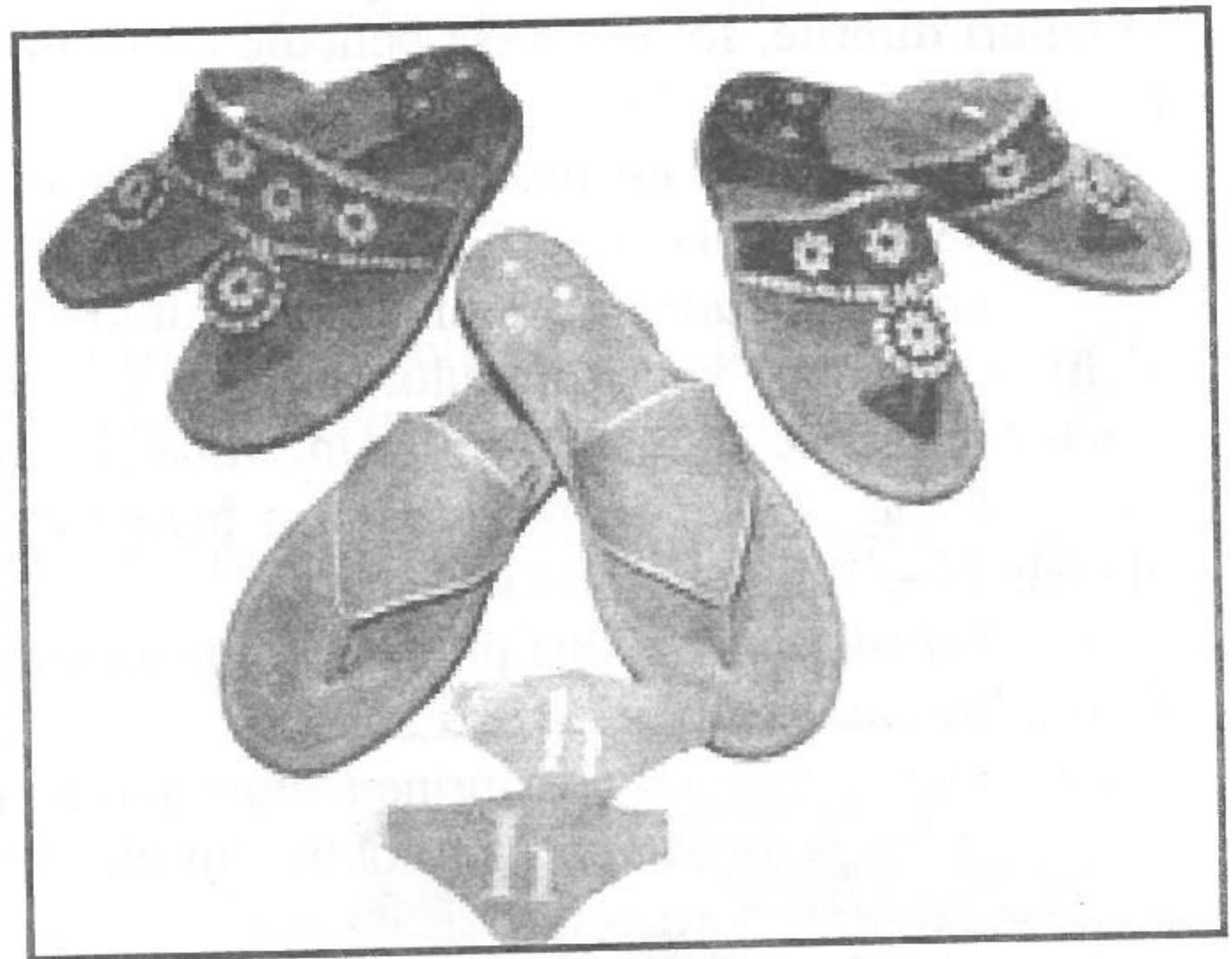


Fig. 5.8. Încălțămintă de plajă

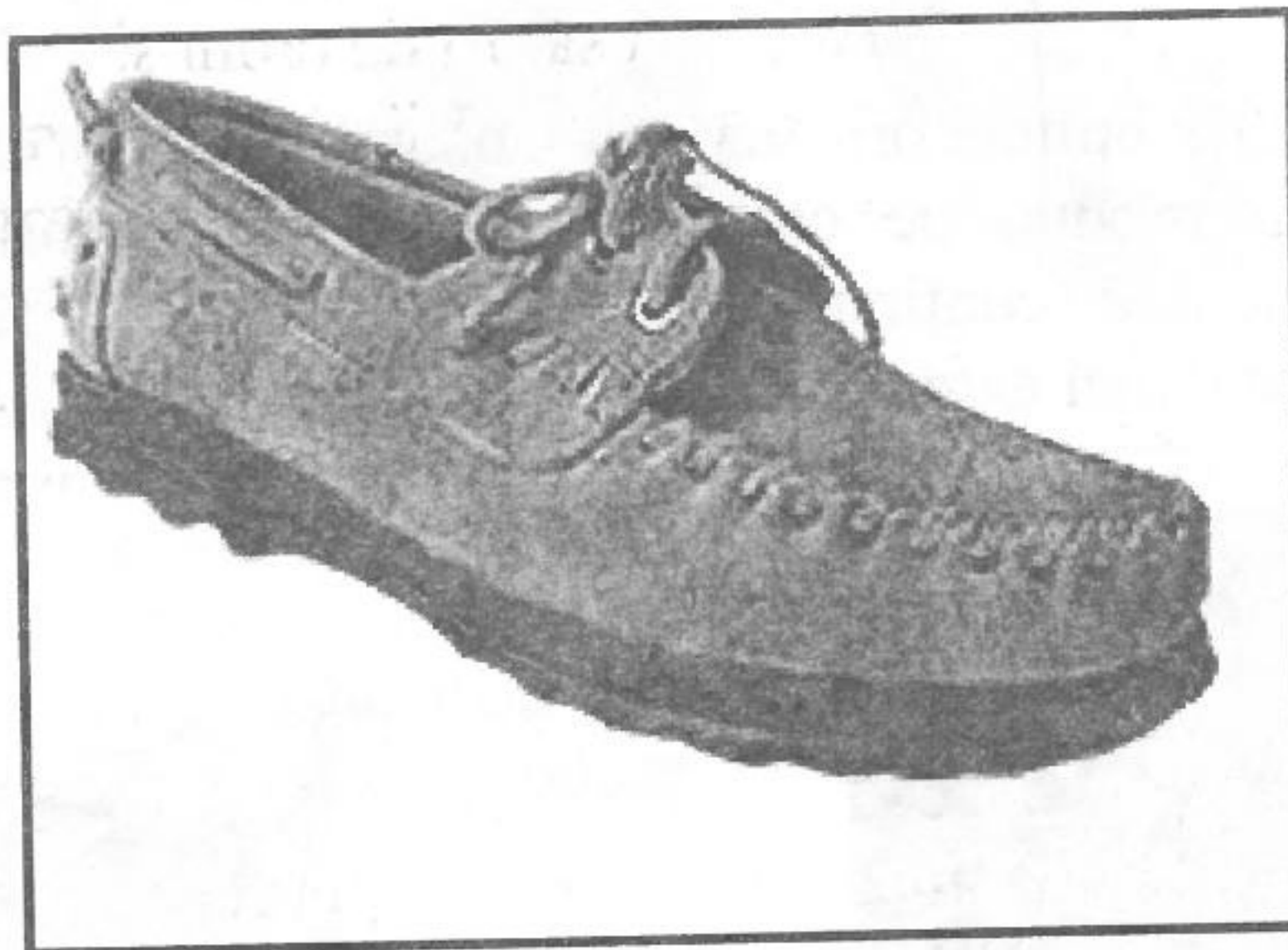


Fig. 5.9. Mocasini

b. Piele flexibile din piei de cabaline se obțin prin prelucrarea pieilor provenite de la animale tinere. Desenul pielii arată porii așezați ordonat, ca la pieile de vițel. Din aceste piei se obțin *piei – lac de cabaline, năbuc, velur de cabaline și șevro de cabaline*. Din pielea animalelor mature se obține *toval și blanc de cabaline, velur de cabaline și meșină de cabaline*.

c. Piele flexibile din piei de porcine sunt folosite la obținerea unor produse care înlocuiesc o parte din pieile de bovine la confecționarea încălțămintei obișnuite.

Pieile de porcine sunt caracterizate printr-un țesut rar, cu fibre groase, cu pori mari care străbat pielea în întregime. Se prelucrează sub formă de piei cu fața naturală (netedă sau presată), piei velurate și piei velurate și presate. Sortimentele obișnuite din piele de porc sunt: *bizon de porcine, velur de porcine, toval de porcine, piei pentru articole de protecție, piei pentru marochinărie, piei pentru mănuși, meșină de porcine*.

d. Piele flexibile din piei de caprine și ovine se diferențiază de cele de bovine prin aranjamentul fibrilar, compactitate și în special prin grosimea stratului papilar. Structura acestor piei permite obținerea unor produse cu flexibilitate ridicată.

Șevroul se obține din pielea cea mai fină de caprine, provenită de la animale tinere (iezi), sub formă de piei întregi, în categorii de grosime cuprinse între 0,4 și 1,2 mm. Șevroul se finisează în culori diferite, folosindu-se pelicule cu luciu ridicat; este folosit la confecționarea încălțămintei pentru ocazii.

Șevreta este un produs asemănător șevroului însă inferior acestuia. Se obține din piei de ovine tinere (miei și cârlani); se folosește pentru confecționarea încălțămintei de interior.

Lacul de caprine are un aspect frumos, care lasă să se vadă, prin pelicula transparentă, fața pielii. Se produce vopsit în culori diferite, întreaga piele având o singură culoare sau se recurge la efecte coloristice obținându-se lac imprimat, cu umbre sau în amestec neuniform de culori.

Lacul șifonat se produce prin încrețirea stratului papilar, datorită condițiilor de tăbăcire, obținându-se diferite efecte de aspect.

Velurul din caprine prezintă o moliciune superioară velurului de bovine, având fibre scurte și neuniforme.

Meșina din piei de caprine mature și din piei de ovine se folosește pentru căptușeli.

Pielele pentru mănuși se obțin din piei de ovine și caprine tinere, printr-o tăbăcire specială, rezultând diferite sortimente:

- *piei glase*, tăbăcite cu săruri de aluminiu, clorură de sodiu, făină de grâu și gălbenuș de ou, retăbăcite cu formaldehidă sau săruri de crom; pieile sunt finisate pe față;

- *piei napa*, obținute prin aceeași tăbăcire și retăbăcire la care se adaugă tananți vegetali, finisate pe față.

- *piei napa velur*, obținute prin aceeași tăbăcire, însă velurate.

Aceste piei se produc pe categorii de grosime cuprinse între 0,5 și 1,4 mm. Sunt caracterizate prin moliciune (conținut de grăsime ridicat, 8%), flexibilitate și ușoară capacitate de mulare pe mână, datorită unei extensibilități ridicate. Rezistența este relativ redusă.



Fig. 5.10. Mănuși



Fig. 5.11. Întrebuintări ale pieilor de caprine

5.4. Înlocuitori de piele. Obținere. Utilizări

Înlocuitorii de piele sunt materialele obținute în industrie care imită caracteristicile pielii, înlocuind-o la confecționarea unor produse finite.

În prezent producția de înlocuitori de piele se dezvoltă într-o deplină concordanță cu necesarul de articole confecționate. În grupa de materiale care stau la baza fabricării înlocuitorilor de piele se cuprind diferite produse textile, țesături, tricoturi, vâluri, cauciuc natural și sintetic, mase plastice, deșeuri de piele, etc.

După caracteristicile care determină utilizarea înlocuitorilor de piele, aceștia se pot grupa în: *înlocuitori rigizi și înlocuitori flexibili*.

A. Înlocuitori rigizi

În această grupă se cuprind o gamă largă de produse folosite ca detalii rigide pentru partea de jos a încălțămintei și pentru alte articole, ca: *talpă și tocuri de cauciuc, tocuri din materiale plastice, țesături impregnate pentru detalii rigide, cartoane, talpă artificială*, etc.

După utilizare, aceste produse se împart în: *înlocuitori pentru talpă, înlocuitori pentru tocuri și înlocuitori pentru detalii interioare*.

a. Înlocuitori pentru talpă

Primele produse folosite pentru înlocuitorii pielii au fost cele pe bază de cauciuc natural: tălpi și tocuri pentru încălțămintea de stradă și, în special, pentru încălțămintea grea – bocanci, cizme.

În prezent, în afară de cauciucul natural se folosesc pentru talpă de uzură cauciuc termoplastic, cauciuc poliuretanic și policlorură de vinil.

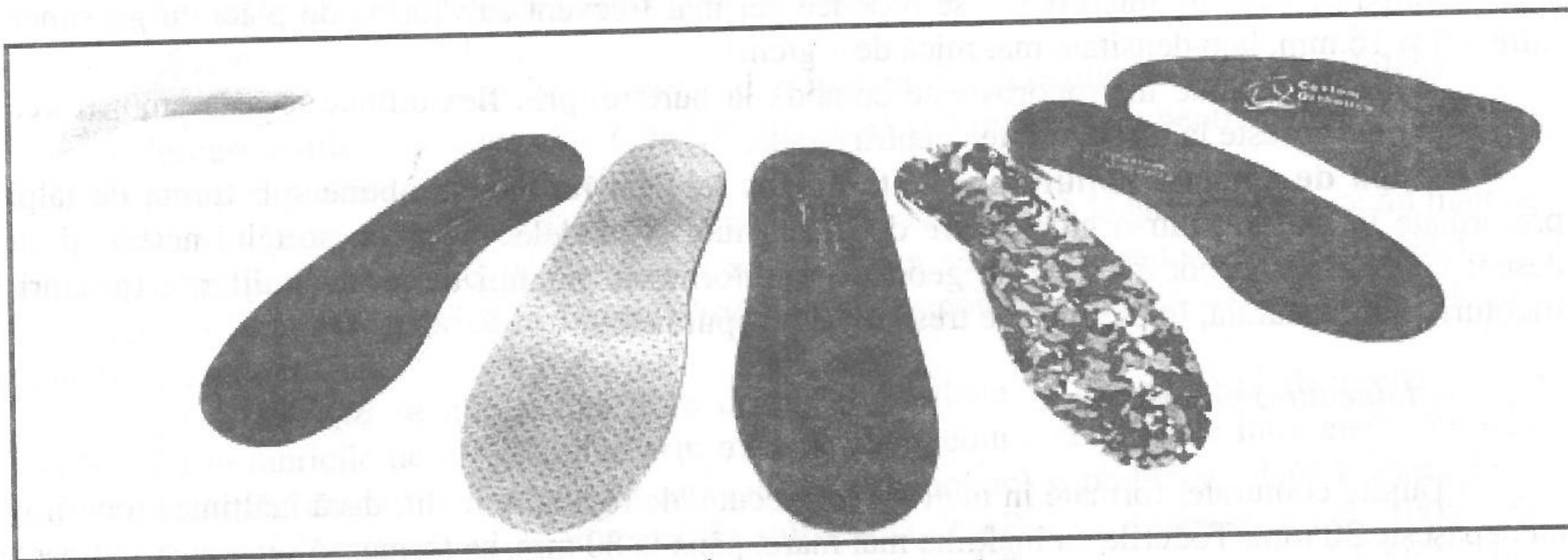


Fig. 5.12. Înlocuitori pentru talpă

Talpa de cauciuc se obține în urma unui proces chimic care are loc la cald și care transformă amestecurile ușor deformabile în produse cu forme și dimensiuni precise și cu comportări elastice.

Produsele de cauciuc folosite la confecționarea încălțămintei se prezintă sub forma de plăci cu contur dreptunghiular sau produse conturate: în ultimul caz se întâlnesc tălpi cu tocuri matrițate.

Produsele au suprafața netedă sau cu desen antiderapant, prezența desenului împiedicând alunecarea în timpul mersului.

Cauciucul compact se produce sub formă de plăci, de culoare neagră sau maro, cu o structură aparent continuă. Are duritatea între 70 și 85°Sh. Se produce cu grosimi cuprinse între 3 și 6 mm (pentru zona golului desenului antiderapant). Rezistența la rupere este superioară valorii de 5 N/mm², constituind un criteriu în diversitatea produselor. Plăcile obținute prin vulcanizare în matrițe, cu cuib dreptunghiular, au dimensiuni cuprinse între 500 x 500 mm și 1000 x 1000 mm. Din aceste plăci se obțin prin ștanțare tălpile și tocurile.

Uneori produsul se poate prezenta sub formă de bandă continuă, rulată ca balot. Cel mai adesea, cauciucul compact se livrează sub formă de tălpi preformate în matrițe. Când tălpile fac corp comun cu tocul se numesc *tălpi monolit* (pentru încălțămintea bărbătească sau încălțămintea cu toc jos pentru femei). Tălpile pot fi plane, semispațiale sau spațiale.

Printre produsele de talpă ce se folosesc în prezent sub formă de plăci care se ștanțează în procesul de confecționare se enumeră tălpile: *durocol* și *levicel* pentru încălțămintea de femei și

duroflex, pentru încălțăminte de bărbați. Aceste produse se pot fabrica în culoarea neagră, având în componența lor negru de fum, și în culori deschise – bej, brun deschis, alb.

Cauciucul microdur are o duritate asemănătoare cu talpa din piei tăbăcite vegetale. Este un cauciuc compact, având în amestec, în afara componentelor arătați, și pulbere de cauciuc vulcanizat. Prin culoare și dozaj se obține, în secțiune, aspectul pielii naturale.

Cauciucul translucid prezintă o ușoară transparență datorită folosirii ca ingredient activ a silicei coloidale. Se prezintă în culori diferite, în special în culori deschise. Are o duritate redusă și o flexibilitate ridicată. Cauciucul translucid se produce frecvent sub formă de detalii preformate.

Printre produsele cu structură compactă se cuprinde și talpa de cauciuc termoplastic, precum și talpa din policlorură de vinil. Ambele tipuri de tălpi se obțin prin injectare în matrițe metalice a polimerului fluidizat prin încălzire.

Cauciucul microporos are o structură discontinuă; în masa acestui produs se află un număr însemnat de microcelule, ce nu comunică între ele și care închid un gaz sub presiune, rezultat prin descompunerea unor substanțe din amestec, la temperatura de vulcanizare.

Talpa de cauciuc microporos se produce cel mai frecvent sub formă de plăci cu grosimea între 3,5 și 16 mm, la o densitate mai mică de 1 g/cm^3 .

Talpa de cauciuc microporos este comodă la purtare, prin flexibilitate și prin amortizarea șocurilor. Se folosește la încălțăminte pentru stradă.

Talpa de cauciuc poliuretanic este produs fabricat recent. Se obține sub formă de tălpi preformate în matriță, într-o gamă mare de dimensiuni și modele. Se întâlnesc tălpi netede și cu desen; cele cu desen pot avea desen geometric uniform sau imitații de produse diferite (țesături, tricoturi, plută naturală, împletituri de trestie, paie, papură etc.).

b. Înlocuitori pentru tocuri

Tălpile conturate, formate în matriță, se execută, de regulă monolit, dacă înălțimea tocurilor nu depășește 30 mm. Tocurile cu înălțime mai mare, până la 80 mm, se formează separat și se lipesc ulterior pe talpa încălțăminte. Aceasta permite folosirea de materiale termoplastice care au rigiditatea asemănătoare lemnului și anume: poliamide, polipropilena și ABS (copolimer acrilonitril-butadien-stiren). Tocurile din poliamide și ABS se pot finisa prin vopsire în culori în conformitate cu culoarea tălpii; se pot obține, de asemenea, tocuri vopsite imitând stratificarea flexurilor de la tocurile din talpă de piele.

Tocurile din polipropilena trebuie îmbrăcate în același material din care se confecționează fețele de încălțăminte sau tratate chimic pentru a face posibilă vopsirea sau lăcuirea. Tocurile se obțin prin injectarea în matrițe cu mai multe cuiburi; prin forma și dimensiunile cuiburilor (cavităților) se pot obține tocuri cu forme foarte diferite.

Din aceleași mase plastice rigide se obțin tălpi pentru saboți, fie monolit, fie talpă și toc. La unele variante de tălpi pentru saboți, există posibilitatea de a fixa pinge. Fixarea se execută prin introducerea știfturilor pingei (dintr-un polimer mai puțin rigid) în golurile tălpii. Prin reliefurile antiderapant se evită alunecarea.

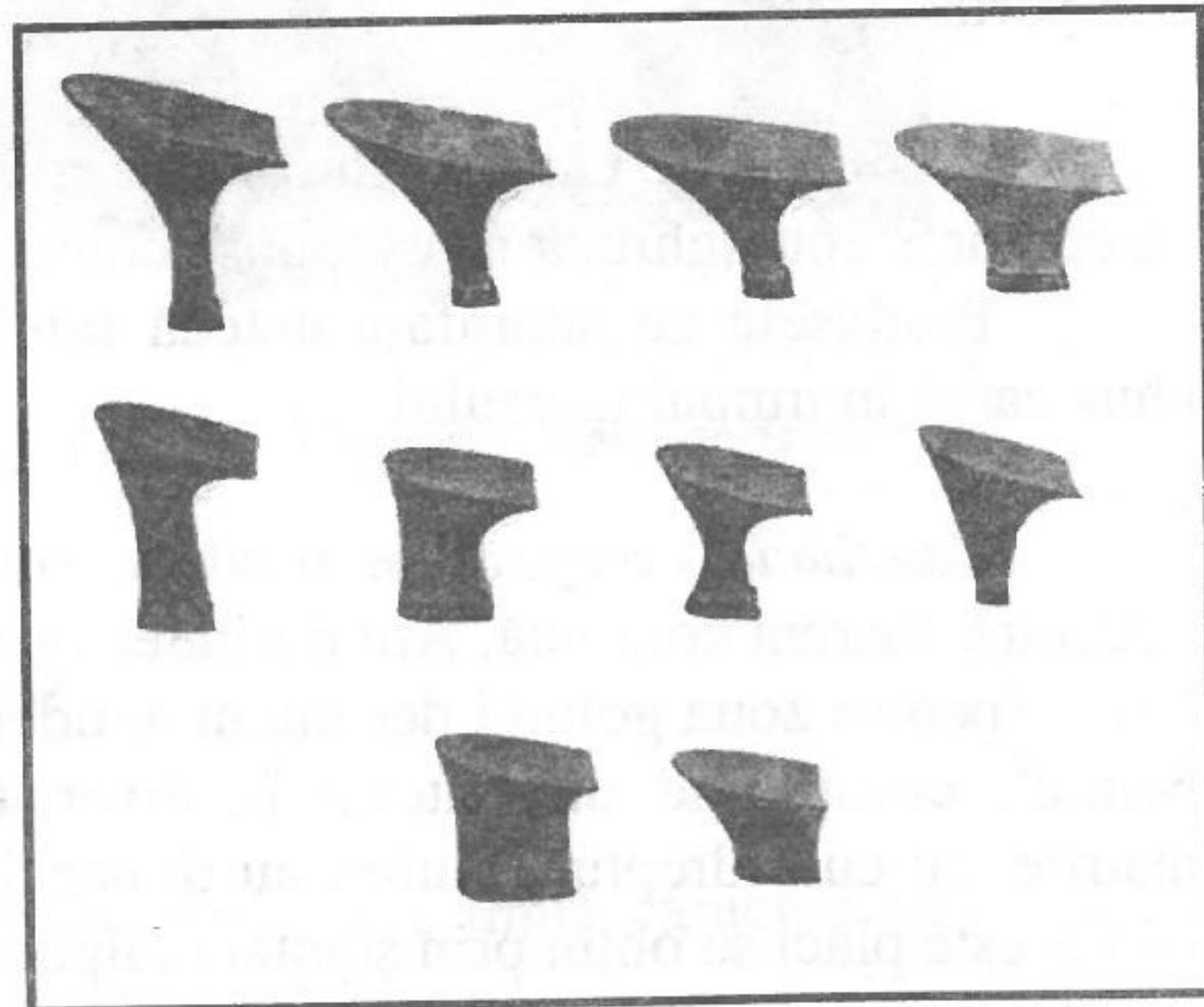


Fig. 5.13. Înlocuitori pentru tocuri

c. Înlocuitori pentru detalii interioare

Din punct de vedere al structurii, acești înlocuitori pot fi cu structură fibroasă sau cu structură compactă.

Înlocuitori cu structură fibroasă sunt folosiți pentru branț, ștaif, bombeu și glenc și sunt reprezentați de carton, fibrotex și talpă artificială.

Cartonul se obține prin lierea cu adezivi a fibrelor de celuloză, obținute, la rândul lor, din lemn prin prelucrări mecanice și chimice. Se folosește la confecționarea încălțăminte și a articolelor de marochinărie pentru rigidizarea unor părți ale produsului.

Se folosesc următoarele sortimente de cartoane:

- ♦ *Mucava dură*, obținută din hârtie veche, pastă de lemn și paie, cu un grad ridicat de încheiere. Se folosește la confecționarea detaliilor rigide (întărituri de branț și talonet) și a tiparelor pentru croit;
- ♦ *Mucavaua*, carton obișnuit, cu încheiere redusă, folosit la confecționarea ambalajelor;
- ♦ *Carton duplex*, rezultat prin lipirea a două straturi de hârtie groasă, din care una este netedă. Se folosește la confecționarea articolelor de marochinărie, pe categorii de grosime între 0,5 și 1,5 mm;
- ♦ *Cartonul pentru ștaif și branț*, un carton dur, în compoziția căruia, în afară de celuloză, intră și deșeuri textile celulozice. Are o încheiere ridicată și o impregnare pentru evitarea înmuierii în procesul purtării încălțăminte.

Fibrotexul este o talpă artificială obținută din fibre de celuloză legate între ele cu un liant pe bază de cauciuc policloroprenic. Produsul se livrează sub formă de balot sau sub formă de plăci.

La noi în țară se fabrică la Bacău. Produsele de import se livrează sub diferite denumiri: texon, bontex, loricel, etc.

Talpa artificială se obține din fibre de piele, rezultate fie în procesul de prelucrare în tăbăcării, fie în fabricile de încălțăminte prin măcinare în mediu umed, legate între ele cu un liant (latexul de cauciuc natural sau latexul de cauciuc policloroprenic) și prelucrate după tehnologia de fabricare a cartonului. Produsul se livrează fie sub formă de plăci cu dimensiunea de 700×1000 mm, fie sub formă de baloturi late de 1000 mm. Se produce cu grosimi cuprinse între 0,5 și 4 mm; cele mai subțiri se folosesc la producerea unor articole de marochinărie, iar cele groase se folosesc pentru ștaifuri, glencuri și branțuri.

Înlocuitori cu structură compactă se folosesc în cazul bombeului, ștaifului și glencului.

Bombeul se poate obține dintr-un polimer termoplastic, care se depune la cald direct pe căpută, într-un strat de grosime neuniformă și care ia forma vârfului calapodului.

Ștaiful se obține dintr-un polimer rigid (poliamidă, polipropilenă), injectat la cald în matrițe pe forme și dimensiuni în conformitate cu încălțăminte; după răcire, detaliul devine rigid. El se montează prin lipire între fețe și căptușeală, în procesul confecționării.

Glencul se obține fie ca detaliu separat, fie ca detaliu fixat direct pe branț. Pentru aceasta se folosesc fie poliamidele, fie polipropilena. Formarea glencului se face în matrițe, folosind instalații de injecție.

B. Înlocuitori flexibili

Înlocuitorii flexibili au caracteristici asemănătoare cu cele ale pieilor flexibile. În această grupă sunt cuprinși înlocuitorii flexibili pe suport textil și înlocuitori fără suport.

a. Înlocuitorii flexibili pe suport

Înlocuitorii flexibili pe suport se produc în diferite variante în funcție de:

1. *caracteristicile de transfer*: neporometrici și porometrici;
2. *natura suportului*: țesături, tricoturi, blană sintetică, nețesute,
3. *modul de prelucrare a suportului*: nepregătit, flaușat și imersat, fricționat;
4. *natura și modul de obținere a peliculei*: depunere și gelifiere PCV, calandrare PCV sau cauciuc, depunere PU, transfer PU, depunere de peliculă de ulei;
5. *structura peliculei*: pelicula continuă, peliculă expandată, peliculă cu pori comunicanți;
6. *domeniul de utilizare*: pentru încălțăminte, marochinărie, articole de voiaj, articole sport, curelărie, îmbrăcăminte.



Fig. 5.14. Încălțăminte din țesături

Primul înlocuitor de piele, folosit în trecut, a fost mușamaua, obținută prin formarea pe suprafața unei țesături netede sau flaușate a unei pelicule pe bază de uleiuri vegetale sicative; prin imprimarea de desene extrem de variate și prin lăcuire cu pelicule transparente s-au obținut produse diferite.

Concomitent cu aceasta, s-au folosit țesături cauciucate obținute prin depunerea unor pelicule de cauciuc pe o țesătură crudă, în timpul operației de calandrare.

În ultimele decenii, prin punerea la punct a unor tehnologii de formare a peliculelor din policlorură de vinil (PCV) sau poliuretan (PU) pe suprafața unor suporturi flexibile – țesături, tricoturi, vâluri, hârtie, spumă – s-a obținut o gamă foarte largă de produse, care pot diferi între ele prin aspect, caracteristici de transfer (date de peliculă) și caracteristici mecanice (datorate, în mare măsură, suportului). Astfel, pentru produsele la care se cere o mare rezistență la tracțiune se folosesc țesături diferite, pentru produsele la care se cere flexibilitate ridicată, se folosesc tricoturi. Dacă se cere capacitate de formare spațială, se folosesc vâluri. Dacă se cere volum alături de moliciune, se folosesc spume poliuretane de grosimi diferite.

Evoluția permanentă a tehnologiilor industriale creează posibilitatea obținerii de materiale noi, cum ar fi: produsele cașerate, pielea artificială, velurul, electrovelurul, etc.

Produsele cașerate (fig.5.15) sunt materiale textile care se obțin prin dublarea sau triplarea cu produse buretoase pe cale termofuzibilă, rezultând un produs cu caracteristici noi.

Materialele cașerate conferă produselor o serie de avantaje cum ar fi: izolare termică bună, comoditate și ușurință la purtare, neșifonabilitate, permeabilitate satisfăcătoare.

Cașerarea este operația prin care două straturi diferite se lipesc prin intermediul unui strat de adeziv în soluție sau în emulsie, sau prin intermediul unor granule fine de termoadeziv depuse uniform pe unul din straturi; lipirea se realizează prin presarea la cald a straturilor.

Prin cașerare, în afară de creșterea grosimii are loc reducerea flexibilității. Este posibil ca prin asocierea diferitelor materiale textile (țesături, țesături flaușate, tricoturi, nețesute), să se obțină ansambluri cu caracteristici de flexibilitate și rezistență într-un domeniu vast, imitând comportarea pieilor.

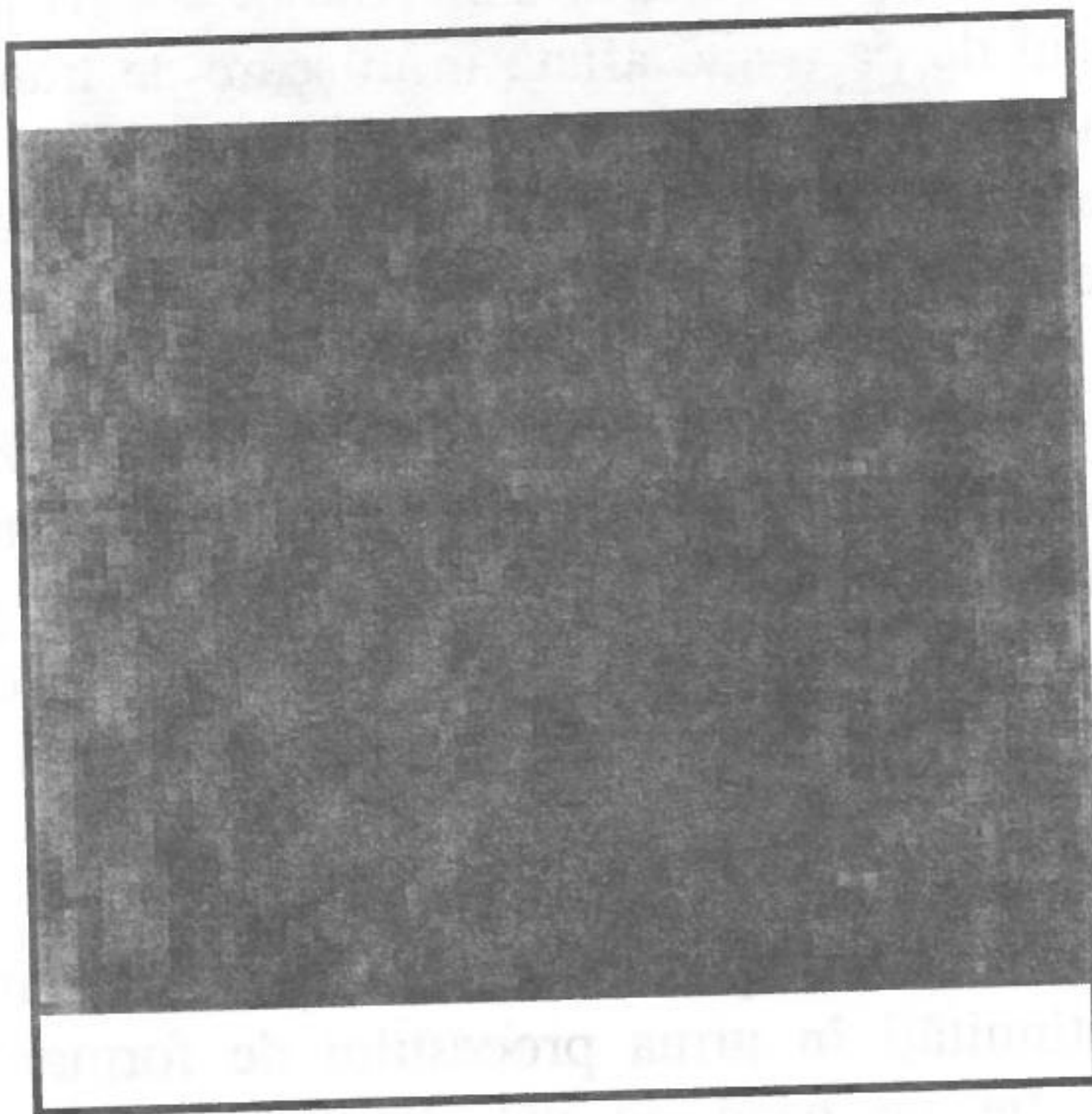


Fig. 5.15. Produse cașerate

Pielea artificială (sintetică) este un material obținut pe același principiu cu produsele cașerate. Pielea artificială se utilizează la confecționarea unor obiecte vestimentare sau la obținerea încălțămintei (fig. 5.16).

Pentru obținerea pielii artificiale se folosesc trei straturi de material: *fața materialului* cu aspect de piele lucioasă sau mată, asemănătoare lacului sau boxului natural, care se obține din produse petroliere pe cale chimică, *suportul textil*, poate fi un tricot de bumbac sau tip bumbac și *adezivul* care este o rășină sintetică utilizată pentru lipirea feței cu suportul acesteia. Suportul textil poate fi înlocuit cu o folie buretoasă mai subțire sau mai groasă, în funcție de destinația pielii artificiale.

Velurul se poate obține folosind pelicula de PCV; pentru aceasta în pasta de PCV și plastifiant se adaugă clorură de sodiu de o anumită granulație. După gelifierea peliculei depuse pe suport, produsul este supus frământării mecanice în baie de apă. După uscare, în urma unei ușoare șlefuiți, bulele se deschid rezultând goluri, iar produsul creează imaginea suprafeței pieilor velurate.



Fig. 5.16. Încălțămintă din piele artificială

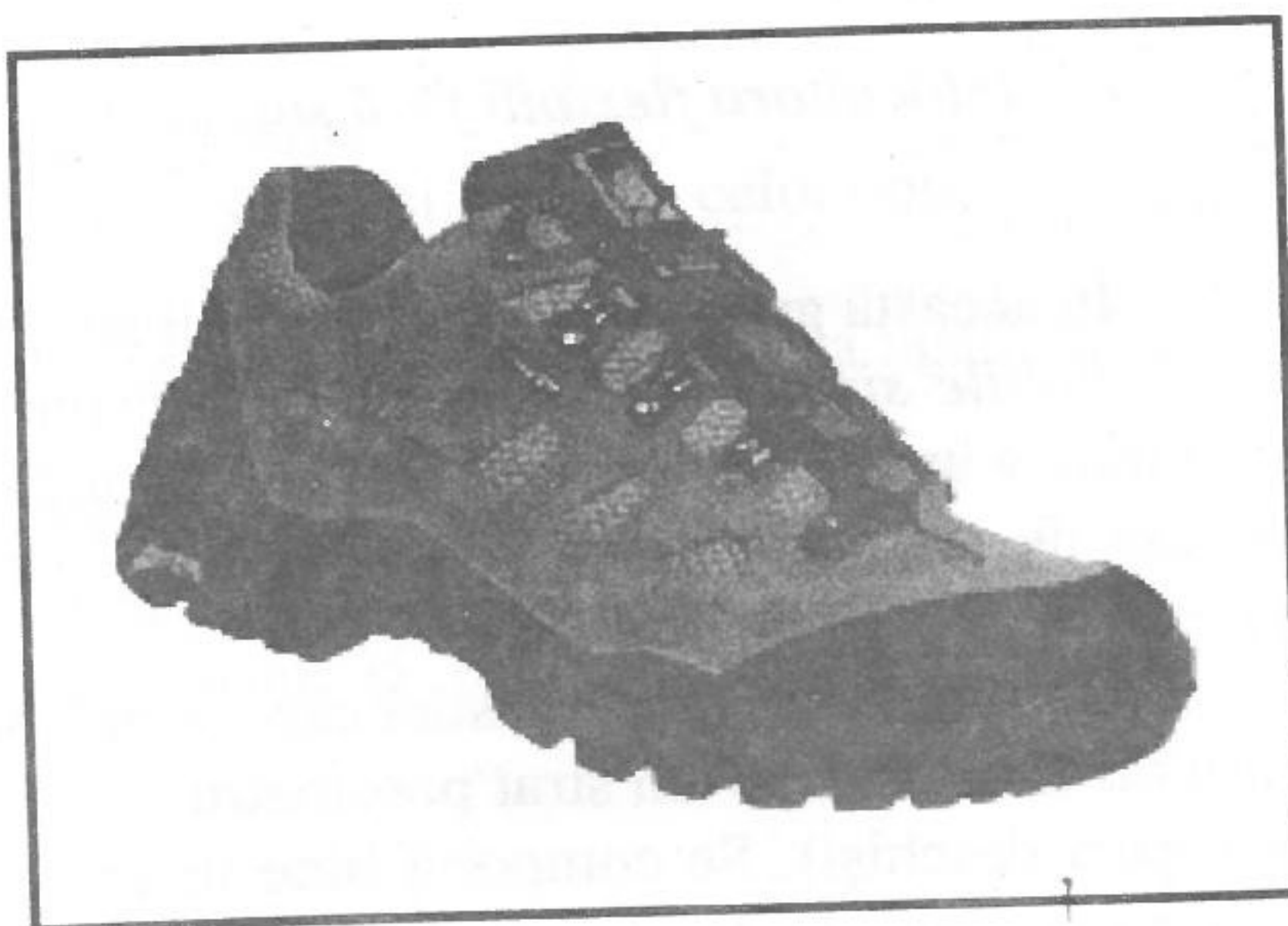


Fig. 5.17. Încălțămintă velur

Prin alegerea suportului – țesături și tricoturi flaușate – prin impregnare în emulsii de poliuretan, se obțin produse cu mare flexibilitate, cu utilizare nu numai la fabricarea încălțămintei (fig.5.17) și a articolelor de marochinărie, dar și a îmbrăcăminte exterioare: veste, pantaloni, fuste, etc.

Electrovelurul este un produs pe bază de poliuretan, cu aspect de velur. Acesta se obține prin depunerea unor fibre sintetice de lungime egală într-o instalație specială prin care trece un suport textil (țesute, nețesute) pe care se află un strat de adeziv poliuretan în stare fluidă. Instalația permite ca fibrele să cadă de pe o sită aflată în mișcare de translație alternativă să se orienteze cu axul lor pe verticală, sub acțiunea unui câmp electrostatic și să se împlanteze cu un capăt în peliculă. După întărirea peliculei și îndepărtarea surplusului de fibre, produsul obținut se prezintă ca un velur foarte fin. Se pot obține electrovelururi de culori diferite și cu lungimi diferite ale fibrelor.

Înlocuitori neporomerici sunt impermeabili pentru gaze și vapori; ei se folosesc pentru marochinărie, articole de voiaj, articole sport. În cazul încălțămintei se folosesc pentru sandale sau pentru carâmbi în cazul încălțămintei destinate sezonului umed: ghete, bocanci, cizme.

Un alt criteriu de utilizare a acestora este acela al grosimii și al flexibilității; produsele subțiri, mai flexibile, se folosesc pentru marochinărie ușoară și pentru articole de voiaj moi – fără întărituri.

Înlocuitori poromerici sunt permeabili la vapori, datorită structurii suportului și peliculei; aceștia prezintă discontinuități în urma procesului de formare din soluție sau emulsie. Aceste produse se pot obține fie pe bază de vâl, fie pe bază de țesături flaușate, fiind destinate confecționării fețelor de încălțămintă.

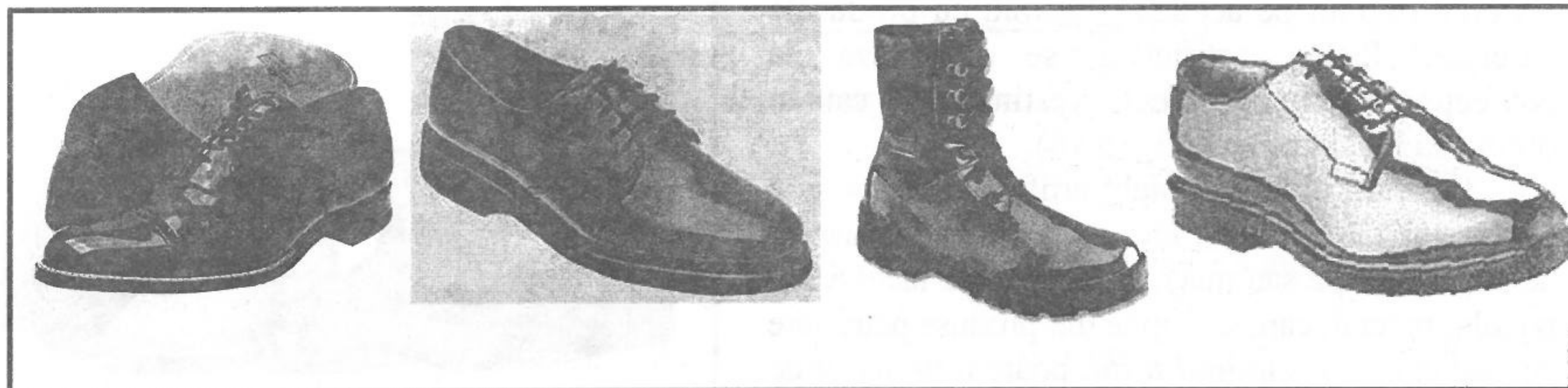


Fig. 5.18. Încălțămintă din înlocuitori poromerici

b. Înlocuitorii flexibili fără suport

În această grupă sunt cuprinse folii simple și folii stratificate.

Foliile simple sunt produse cu grosime redusă (0,2 – 0,8 mm) obținute prin procedee de calandrare a unor polimeri sintetici: policlorură de vinil, poliuretani. Ele se utilizează la obținerea de produse de marochinărie și papetărie. Fața lor poate fi netedă sau presată cu un desen de mică înălțime.

Un produs cu caracteristici care permit folosirea lui la obținerea fețelor de încălțămintă este *pormitul* (format dintr-un strat porometric din PU cu pori și microcelule și o peliculă de finisare cu micropori deschiși). Se comportă bine în procesul purtării, datorită unei alugiri care atinge 200% (produsul se alungește, dar nu se rupe). Folosirea acestui produs la confecționarea încălțămintei

pune unele probleme în privința aței de cusut, a mărimii pasului și a distanței între tigheluri, întrucât produsul are rezistență limitată la încercarea de sfâșiere a cusăturii.



Figura 5.19. Utilizări ale înlocuitorilor fără suport

5.5. Evaluare de capitol

I. Alegeți prin încercuire răspunsurile corecte:

1. După sacrificarea și jupuirea animalului se obține pielea numită:

- ☒ a. piele crudă;
- b. piele brută conservată;
- c. piele finită.

2. Densitatea pieilor este diferită în funcție de:

- a. după proveniența pielii și vârsta animalului;
- b. după mărimea pielii brute și după sortiment;
- ☒ c. felul tăbăcirii și al gresării.

3. Înlocuitori cu structură fibroasă sunt folosiți pentru branț, ștaif, bombeu și glenc și sunt reprezentați de:

- ☒ a. carton;
- b. polimer termoplastic;
- c. cauciuc microporos.

II. Apreciați cu Adevărat (A) sau Fals (F) următoarele enunțuri:

1. Proprietățile mecanice ale pielii variază în funcție de grosimea și desimea celor două straturi, care variază pe suprafața pielii. ☒ F

2. Pentru determinarea permeabilității la apă a pieilor se măsoară timpul până la apariția primelor două picături pe partea opusă coloanei de apă. ☒ A

3. Talpa-crupon se folosește ca se prelucrează sub formă de talpă propriu-zisă. ☒ R

4. Năbucul este o piele tăbăcită mineral sau combinat, cu aspect catifelat și mat, moale la pipăit. ☒ A

5. Șevreta se obține din pielea cea mai fină de caprine și este utilizată la confecționarea încălțăminte de ocazie. ☒ F

III. În coloana A sunt enumerate criterii de clasificare a înlocuitorilor flexibili pe suport, iar în coloana B tipuri de înlocuitori flexibili pe suport. Scrieți pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera din coloana B.

	A. Criterii de clasificare	B. Înlocuitori flexibili pe suport
f.	1. caracteristicile de transfer	a. tricoturi
e.	2. natura suportului	b. porometrici
c.	3. natura și modul de obținere a peliculei	c. flaușat și imersat
b.	4. modul de prelucrare a suportului	d. calandrare PCV sau cauciuc
d.	5. structura peliculei	e. pentru marochinărie
		f. pelicula continuă

IV. Completați enunțurile de mai jos cu termenii corespunzători:

1. Pielea crudă are caracteristici mecanice reduse (1)....., prezentând în același timp tendințe (2)..... de a se deforma ca orice produs animal.
2. Pieile pentru taplă se obțin prin (1)..... de a se deforma a pieilor de bovine, cabaline și porcine.
3. Cauciucul microdur este un cauciuc (1)..... având în amestec și pulbere de (2).....
4. (1)..... este o talpă artificială obținută din fibre de celuloză legate între ele cu un liant pe bază de cauciuc policloroprenic.
5. Foliile simple sunt produse cu grosime redusă obținute prin procedee de (1)..... de a se deforma a unor polimeri sintetici.

Capitolul 6

MATERIALE AUXILIARE PENTRU CONFECȚII TEXTILE

6.1. Ața de cusut. Clasificare

Ața de cusut reprezintă cel mai important material auxiliar folosit la confecționarea îmbrăcăminții. În procesul de coasere ața de cusut se alege în funcție de materialele ce se confecționează și felul operației de coasere.

În funcție de aceste criterii, ața de cusut poate fi clasificată astfel:

1. *După natura fibrelor din care se produce:*

- ața din fibre de bumbac;
- ața din fibre de in și cânepă;
- ața din fibre de mătase naturală;
- ața din fibre de mătase artificială;
- ața din fibre chimice;
- ața din fibre în amestec.

2. *După destinația din procesul de coasere:*

- ața de cusut obișnuită cu finețea de Nm 48/3; 54/3; 85/3; 100/3; sau exprimată în tex: (Tt) 21×3; 19×3; 12×3; 10×4;
- ața de cusut pentru butoniere cu finețea în Nm 54/2×3; 85/2×3; 100/2×3;
- ața pentru confecționarea încălțăminții și a produselor de marochinărie;
- ața pentru scopuri tehnice și medicale

3. *După natura operației de coasere:*

- operația de asamblare – ața cu finețe ridicată (Nm 85/3 și Nm100/3);
- coaserea nasturilor;
- coaserea butonierelor;
- coaserea tivurilor (ștafir) – ața de finețe medie și incoloră.

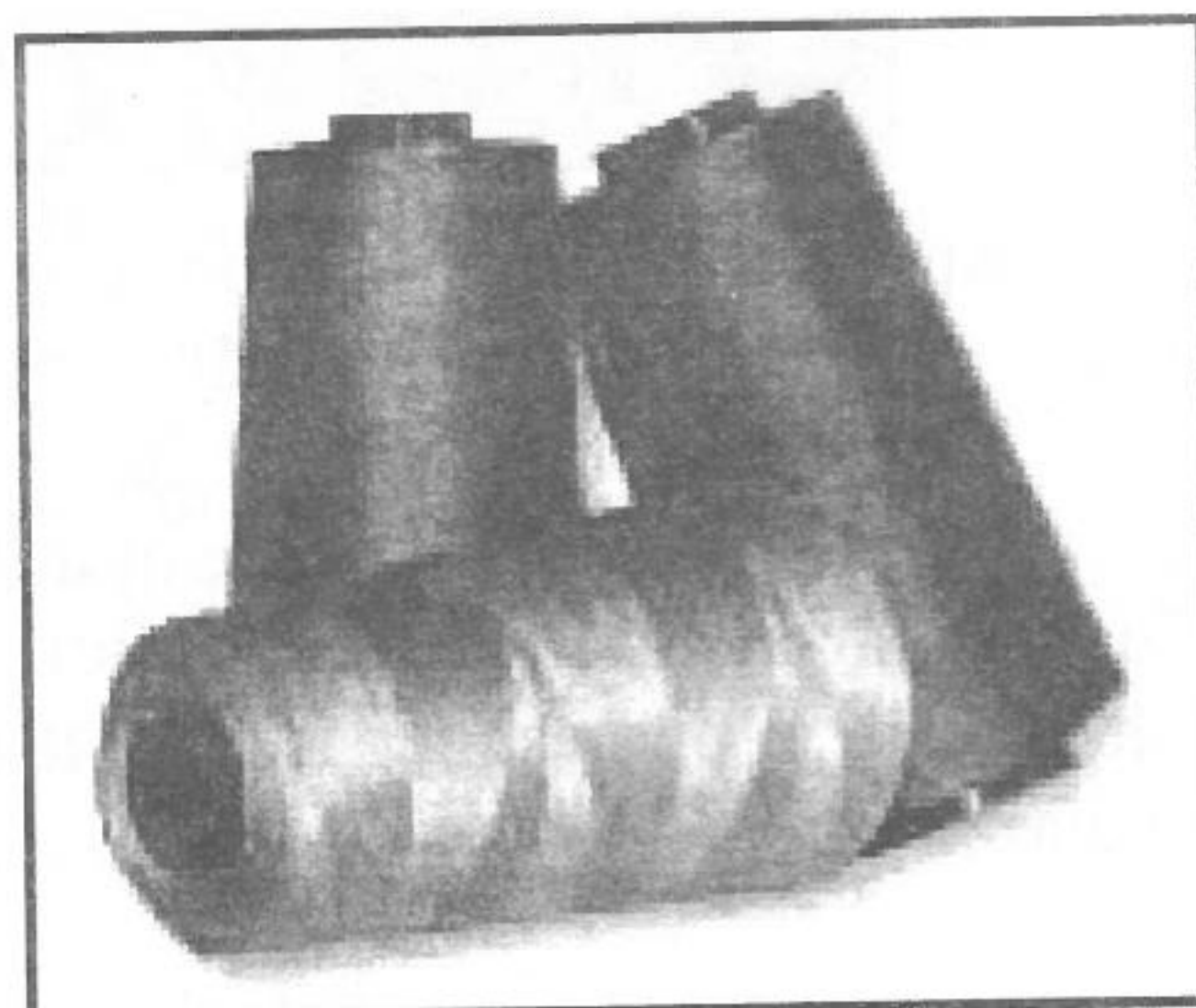


Fig. 6.1. Ața de cusut

Ața de cusut se realizează prin răsucirea a două sau mai multe fire simple. Torsiunea firului simplu poate fi spre dreapta în Z sau spre stânga în S. Răsucirea firului se face în sens invers torsionării (dacă firul simplu este torsionat spre dreapta, răsucirea se va face spre stânga).

Finețea reprezintă gradul de subțirime a fibrei textile și se redă prin valoarea diametrului secțiunii transversale, exprimată în microni ($1 \mu = 10^{-3} \text{ mm}$).

Finețea firelor se exprimă prin *număr metric* (Nm), *titlul în tex* (Ttex).

Numărul metric (Nm) reprezintă raportul dintre lungimea firului exprimată în metri, care este variabilă și masa firului, exprimată în grame, care se menține constantă.

$$Nm = \frac{L(m)}{M(g)};$$

Titlul în tex (Ttex) reprezintă masa exprimată în grame a unui fir cu lungimea de 1000 metri.

$$T_{\text{tex}} = \frac{m(g)}{L(1000m)};$$

Pentru firele obținute pe cale chimică și cele din mătase naturală, finețea se exprimă prin *titlul in denier* (Tden) care reprezintă masa exprimată în grame a unui fir cu lungimea de 9000 metri.

$$T_{\text{den}} = \frac{m(g)}{L(9000m)};$$

Ața de cusut este un produs de larg consum, articol absolut necesar în toate domeniile vieții noastre, atât pentru uz casnic, cât și industrial.

Alegerea aței de cusut se face în funcție de factorii ce determină calitatea cusăturii. Astfel, la coaserea țesăturilor colorate este indicat ca ața de cusut să fie de aceeași culoare cu țesătura, însă cu o nuanță mai închisă. Finețea firului de ață se determină prin calcul sau prin comparație. Finețea firului de ață în procesul coaserii este determinată de finețea materialelor și de operațiile la care se utilizează.

Ața obișnuită se folosește pentru cusături manuale și mecanice la confecționarea îmbrăcăminte groase și semigroase.

Ața subțire se întrebuintează la confecționarea produselor de lenjerie și îmbrăcăminte exterioară subțire.

Ața groasă și rezistentă se folosește la executarea butonierelor.

Ața incoloră se obține din fire sintetice, fiind utilizată la diferite produse la care cusătura formată trebuie să fie invizibilă pe fața produsului.

6.2. Materiale pentru căptușeli. Clasificare. Rol.

Materialele auxiliare sunt acele materiale care, în funcție de model, sunt necesare sau pot lipsi din produsul ce urmează a se confecționa.

Principalele materiale auxiliare sunt: căptușeli, întărituri, furnituri, garnituri.

Materialele pentru căptușeli au rolul de a dubla detaliile produselor de îmbrăcăminte, mărindu-le astfel rezistența la purtare, șifonare și păstrarea formei și dimensiunilor în timp.

Materialele folosite pentru căptușirea îmbrăcăminte trebuie să fie lucioase, pentru ca produsele să alunece ușor și să permită mularea cu ușurință pe corpul purtătorului. De asemenea, căptușelile trebuie să asigure o bună aerisire și împreună cu materialul de bază să elimine transpirația corpului.

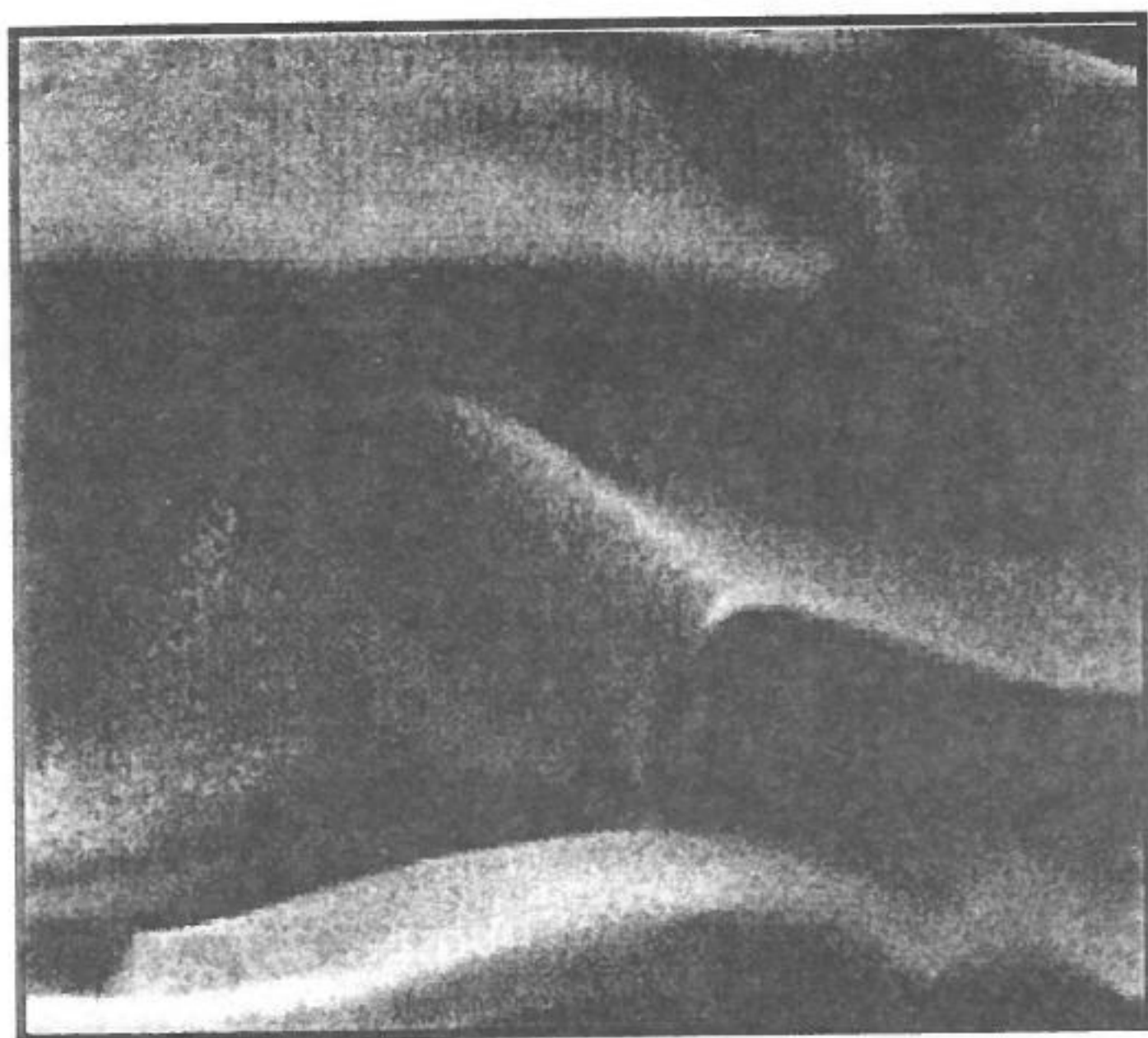


Fig. 6.2. Materiale pentru căptușeli: serj

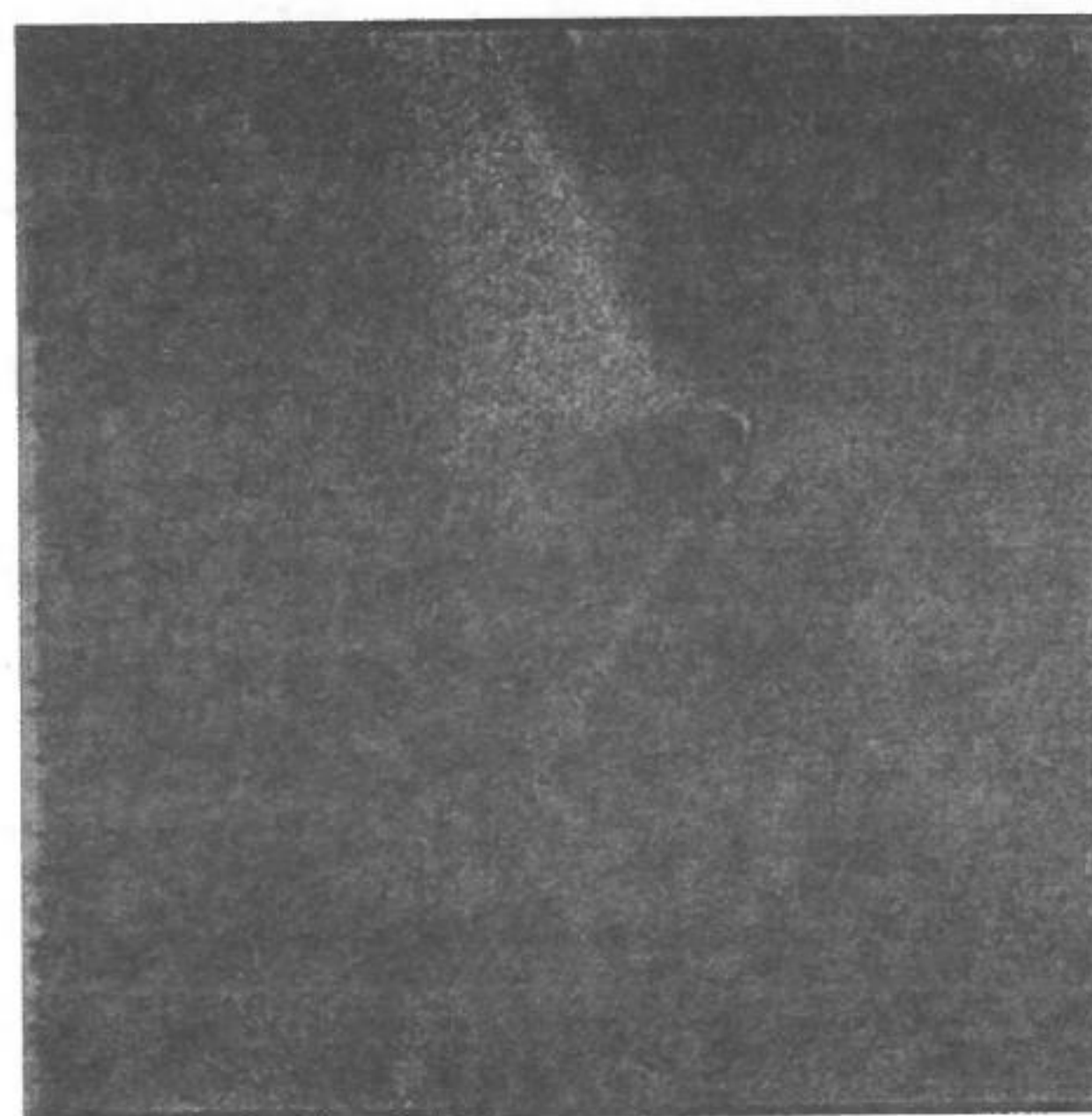


Fig. 6.3. Materiale pentru căptușeli: atlas

Ca materiale pentru căptușeli se utilizează diferite țesături de bumbac, mătase, vâscoză, cupro, acetat sau țesături din fire sintetice. Ele sunt cunoscute sub denumirea de serj, atlas, satin, căptușeala de mâneci, căptușeala golf, etc.

Serjul (fig. 6.2) este o țesătură de mătase artificială folosită la căptușirea îmbrăcăminteii exterioare (rochii, sacouri, pardesie, paltoane, etc.), având lățimea de 0,7; 1,07 sau 1,4 m.

Atlazul (fig. 6.3) este o țesătură lucioasă, plină, cu desime mare datorită legăturii atlas a țesăturii. Are rezistență mare și păstrează mai bine forma detaliilor produsului. Este utilizată la căptușirea îmbrăcăminteii exterioare pentru femei și bărbați.

Satinul este utilizat în special pentru căptușirea îmbrăcăminteii pentru femei (jachete, taioare, mantouri, etc.). Această țesătură se produce din fire de mătase artificială cu lățimi de 0,90 și 1,07m.

Căptușeala de mâneci este o țesătură lucioasă având lățimea de 1m, fondul de culori pastel, iar dungile în culori asortate în nuanțe închise. Această căptușeală se folosește pentru căptușirea mâneclor la sacoul bărbătesc, căptușirea vestei și a beteliei pantalonului pentru bărbați.

Căptușeala golf este o țesătură produsă din fire sintetice. Se aplică la pelerine de ploaie, bluze de vânt și alte produse asemănătoare. Această țesătură se produce cu lățimi de 1,2 și 1,4m.

Alte țesături folosite pentru căptușirea îmbrăcăminteii sunt: crep de China, tafta, mătase naturală, țesături din fire obținute din polimeri sintetici, etc.

6.3. Materiale pentru întărituri. Clasificare. Rol

Întăriturile sunt materiale textile care dublează unele detalii ale îmbrăcămintei.

Materialele pentru întărituri sunt materiale textile ce dublează unele detalii ale îmbrăcămintei; ele măresc rezistența la purtare, la șifonare și modelează detaliile produsului pe conformația corpului (fig.6.4). Conferirea unei rezistențe mărite la purtare și o modelare corespunzătoare a produsului se realizează prin operații de coasere și prin operații de tratament umidotermic.

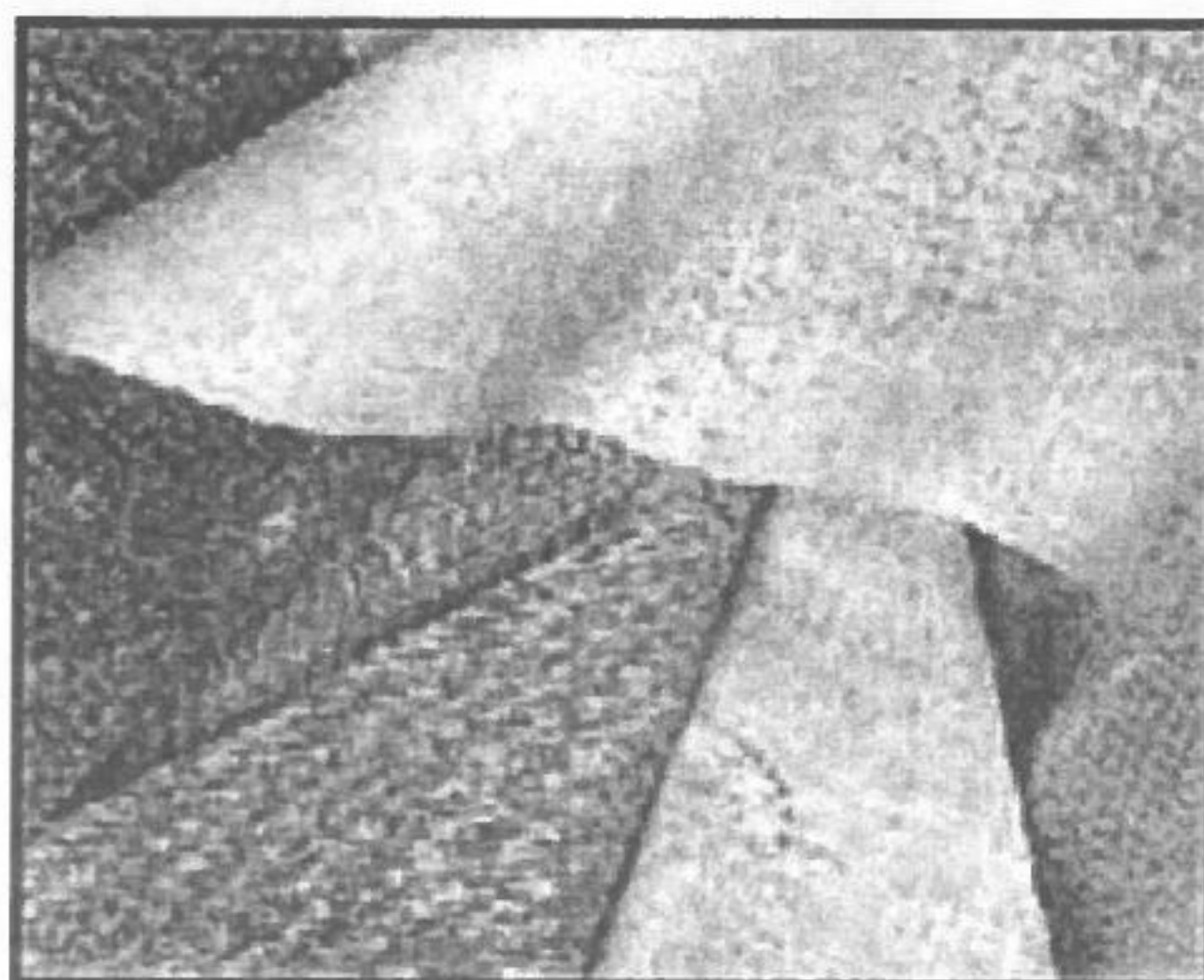


Fig. 6.4. Materiale pentru întărituri

Clasificarea materialelor pentru întărituri se face după următoarele criterii:

1. după destinație:

- întărituri pentru lenjerie (pânză albită, pânză nealbită, inserții speciale cu apret permanent etc.);
- întărituri pentru îmbrăcămintea exterioară subțire (pânză albită, pânză nealbită, inserții termofuzibile etc.);
- întărituri pentru îmbrăcămintea exterioară semigroasă și groasă (pânza vatir, pânza volvatir, roshar, canafas, neșesute cu termoadesivi).

2. după locul aplicării:

- întărituri pentru piepți la îmbrăcămintea exterioară;
- întărituri pentru gulere la lenjerie (pânză albită, pânză nealbită, țesături cu apret permanent etc.);
- întărituri pentru gulere la îmbrăcămintea exterioară (vatir, volvatir, întărituri cu termoadesivi);
- întărituri pentru mâneci la îmbrăcămintea exterioară (canafas);
- întărituri pentru mâneci la produsele de lenjerie (întărituri cu termoadesivi, canafas, pânză albită);
- întărituri pentru umeri aplicate la îmbrăcămintea exterioară (pânza vatir, volvatir, neșesute cu termoadesivi).
- întărituri pentru buzunare la produsele de îmbrăcăminte (canafas, pânza vatir);
- întărituri pentru betelia de la pantaloni (pânza albită, canafas).

3. după modul de obținere:

- întărituri țesute cu legătura pânză din care fac parte pânza vatir, vatirul cu lână (volvatir), canafasul, rosharul, pânza albită și nealbită;

- **Întărituri nețesute** – se obțin din materiale textile prin procedee speciale (întărituri din folii sintetice, întărituri termofuzibile, întărituri cu termoadesivi).

A. Întărituri țesute

Pânza vatir se obține din fire de bumbac în urzeală și fire de cânepă sau lână în bătătură. Această pânză este bine apretată și se utilizează la întărirea piepților și gulerelor la îmbrăcăminte exterioară.

Vatirul cu lână (volvatir) este o țesătură ce are în urzeală fire de bumbac, iar în bătătură, fire de cânepă sau în amestec cu fire de lână. Poate înlocui rosharul, folosindu-se la îmbrăcăminte exterioară pentru dublarea piepților și a gulerelor.

Canafasul este obținut din deșeuri de bumbac fiind o țesătură subțire, bine apretată și se folosește pentru dublarea vatirului la piept, ca întăritură la buzunare, mâneci, betelia de pantalon.

Rosharul este o țesătură ce are în urzeală fire de bumbac, iar în bătătură, fire de păr de cal sau fire artificiale. Lățimea acestei țesături variază de la 0,18 – 0,45m în funcție de lungimea părului de cal din bătătură, iar pentru cele cu fire artificiale se realizează o lățime optimă.

B. Întărituri nețesute

Întăriturile nețesute se obțin din materiale textile prin procedee speciale. Aceste întărituri se realizează din fibre textile (bumbac, lână, viscoză, acetat și deșeuri textile obținute prin destrămare) selecționate în acest scop, care sunt legate între ele cu ajutorul unui liant.

În comparație cu întăriturile țesute, întăriturile nețesute prezintă o serie de avantaje ca:

- ✓ sunt de 2,5 ori mai ușoare;
- ✓ sunt de 4 ori mai ieftine;
- ✓ se pot croi pe orice direcție deoarece nu au cele două sisteme de fire – urzeala și bătătura – ceea ce duce la eliminarea sau reducerea deșeurilor de la croit;
- ✓ au stabilitate dimensională și sunt neșifonabile;
- ✓ nu se deșiră, ușurând procesul de confecționare;
- ✓ sunt rezistente la întindere pe orice direcție;
- ✓ sunt permeabile la aer și transpirație;
- ✓ au o bună rezistență la scămoșare prin frecare;
- ✓ se pot decupa în orice formă, putând fi folosite la orice produs de îmbrăcăminte.

Întăriturile nețesute cuprind:

- **Întărituri din folii sintetice** se aplică la gulere pentru cămăși și la îmbrăcăminte exterioară. Se prezintă sub formă de folii cu o grosime de 0,11 – 0,22 mm și se aplică prin încălzire și presare pe detaliul de întărit. Pentru asigurarea calității operației este necesar să se respecte temperatura și presiunea de lucru indicate în normele de folosire.

- **Întărituri termofuzibile** sunt materiale textile pe suprafața cărora sunt dispuse granule din rășini sintetice ce reprezintă agentul fuzibil. Materialul termofuzibil este aplicat pe detaliile îmbrăcăminte prin fuziunea granulelor sintetice cu straturile de țesătură. Întăriturile termofuzibile se aplica la piepți, gulere și manșete, prin presare la temperatura de topire (130...180°C) a rășinii sintetice utilizând mașina de călcat manual sau prese. Nerespectarea acestui parametru duce fie la o insuficientă fuziune a inserției, fie la imprimarea rășinii pe materialul de bază, ceea ce dăunează calității produsului.

- *Întărituri cu termoadesivi (cu apret permanent)* sunt eficiente, deoarece se aplică ușor și își păstrează forma și aspectul inițial. Se utilizează la gulere și manșete pentru cămăși bărbătești sau alte confecții asemănătoare. Aceste întărituri pot fi utilizate în straturi simple, duble sau triple (prin stratificare). Operația de stratificare (termolipire) se realizează cu ajutorul lianților sau cu folii de polietilenă prin încălzire și presare. Pentru stratificare se așează folia de material termocolant pe materialul textil de stratificat după care se presează sub acțiunea căldurii.

6.4. Furnituri. Garnituri

A. Furniturile

Furniturile sunt materiale auxiliare ce se folosesc în procesul de confecționare a îmbrăcăminte. Principalele furnituri folosite la confecționarea îmbrăcăminte sunt: *moleschinul*, *banda pentru confecții*, *banda pentru protecție*, *rejansa*, *elasticele*, *vatelina*, *vata industrială*, *furniturile semifabricate* (*pernițe pentru umeri*, *banda de retenție*, *întărituri preformate pentru betelia de pantalon*) și *accesorii* (*butoni*, *agrafe*, *fermoare*).

a. Moleschinul este o țesătură pânză folosită pentru confecționarea pungii de buzunar. Se produce din fire de bumbac și fire obținute pe cale chimică.

b. Banda pentru confecții este o țesătură din fire de bumbac cu lățimea 0,01 m, folosită pentru fixarea unor cusături la produsele de îmbrăcăminte (pe linia umărului, pe linia taliei, etc.).

c. Banda pentru protecție este o țesătură din fire de bumbac cu lățimea de 0,01 m, având o margine cu fir de întărire și se folosește pentru protejarea tivului la pantaloni.

d. Rejansa se utilizează pentru întărirea și susținerea produselor de îmbrăcăminte cu sprijin pe talie (fuste).

e. Elasticul este o țesătură din fire de bumbac și fire elastice, care se folosește la confecționarea unor produse sau detalii care se ajustează pe corp în timpul purtării.

f. Vatelina este destinată dublării produselor de îmbrăcăminte (palton, scurte, etc.). Această furnitură este obținută din deșeuri de lână prin țesere, tricotare sau cu ajutorul lianților prin lipirea firelor, având o lățime de 1,2; 1,4 m.

g. Vata industrială se întrebuințează ca material de umplutură la umeri și piepți, sau pentru matlasarea îmbrăcăminte de protecție împotriva frigului.

h. Spuma poliuretanică este un material sub formă de buret, care poate înlocui cu succes vata industrială. Spuma poliuretanică asigură o bună termoizolare, este mai ușoară decât vata și elimină producerea prafului în procesul de confecționare, ceea ce explică eficacitatea acesteia.

i. Furnituri semifabricate:

Pernuța pentru umeri se confecționează din vată sau spumă poliuretanică. Procesul de confecționare poate fi manual sau mecanizat, cu ajutorul unor mașini speciale. Prin coasere, pernița trebuie să capete forma umărului, ușor arcuită. Pentru prevenirea destrămării în timpul purtării și pentru mărirea rezistenței, pernița se montează pe un suport textil din pânză subțire;

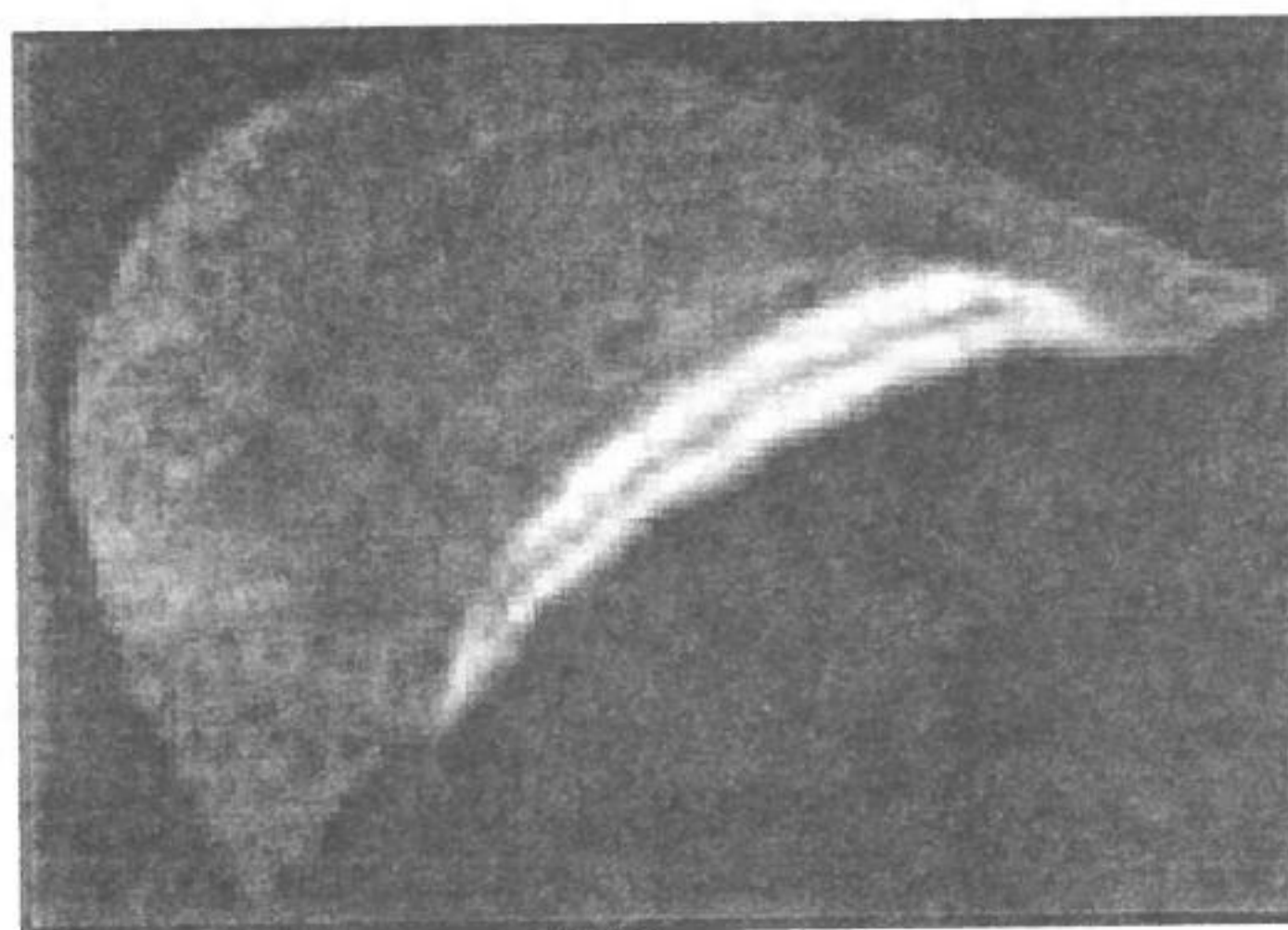


Fig. 6.5 Pernuța pentru umeri

Banda de retenție pentru pantaloni este o țesătură din material textil ce conține fire aderente, din cauciuc natural sau sintetic. Se aplică la căptușirea beteliilor de pantalon, pentru a preveni alunecarea acestora pe cămașă;

Întăritura preformată se introduce la betelia pantalonilor sau la cordonul fustelor. Scopul acestei întărituri este ca betelia și cordonul să-și păstreze forma dată la confecționat și să asigure aerisirea corpului pe linia taliei.

j. *Accesorii pentru închis detaliile îmbrăcămintei*: nasturi, butoni, copci, agrafe, fermoare, etc., care se adaptează la produse în funcție de linia modelului și de tehnologia de fabricație. (Fig. 6.6)

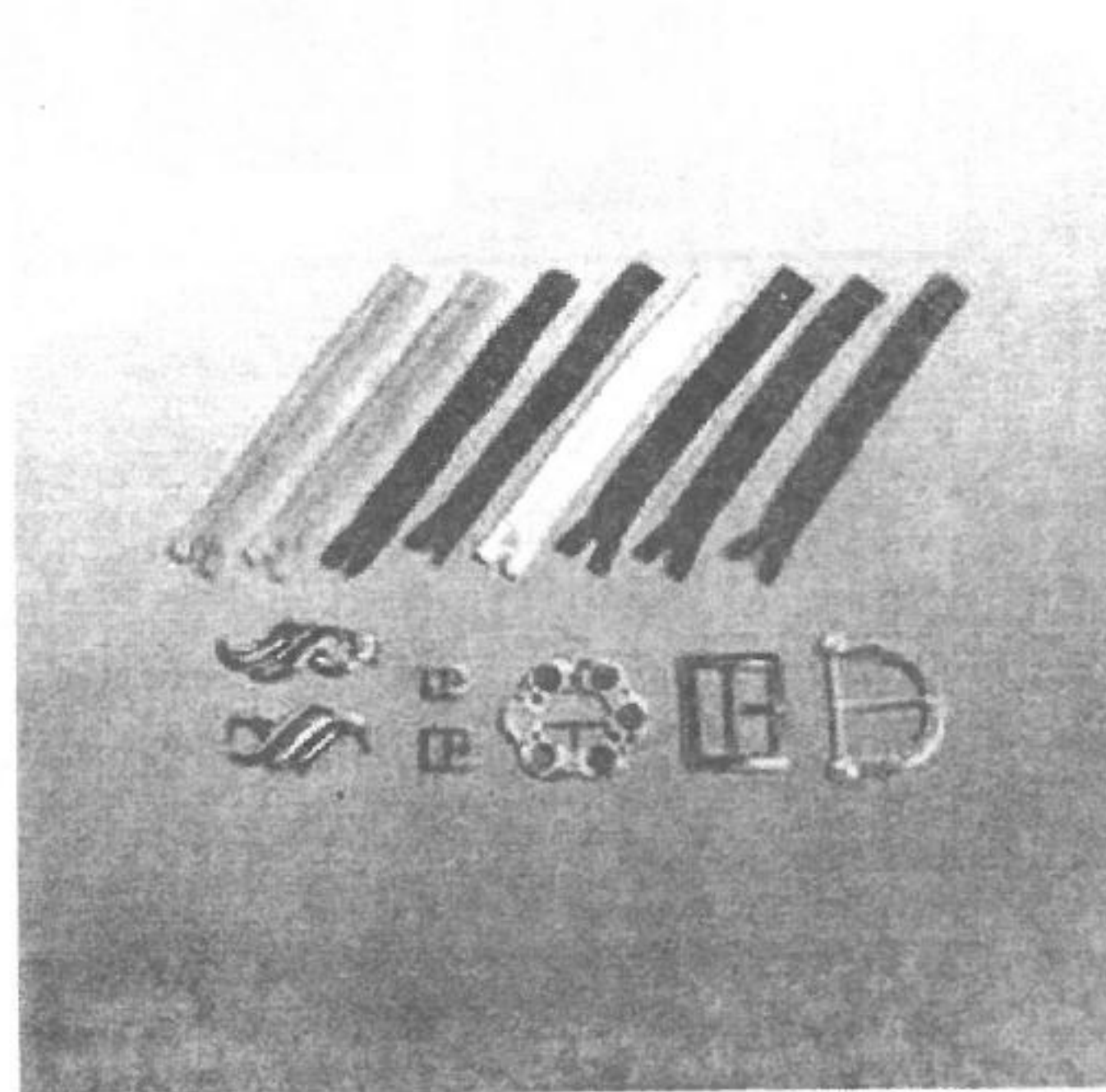
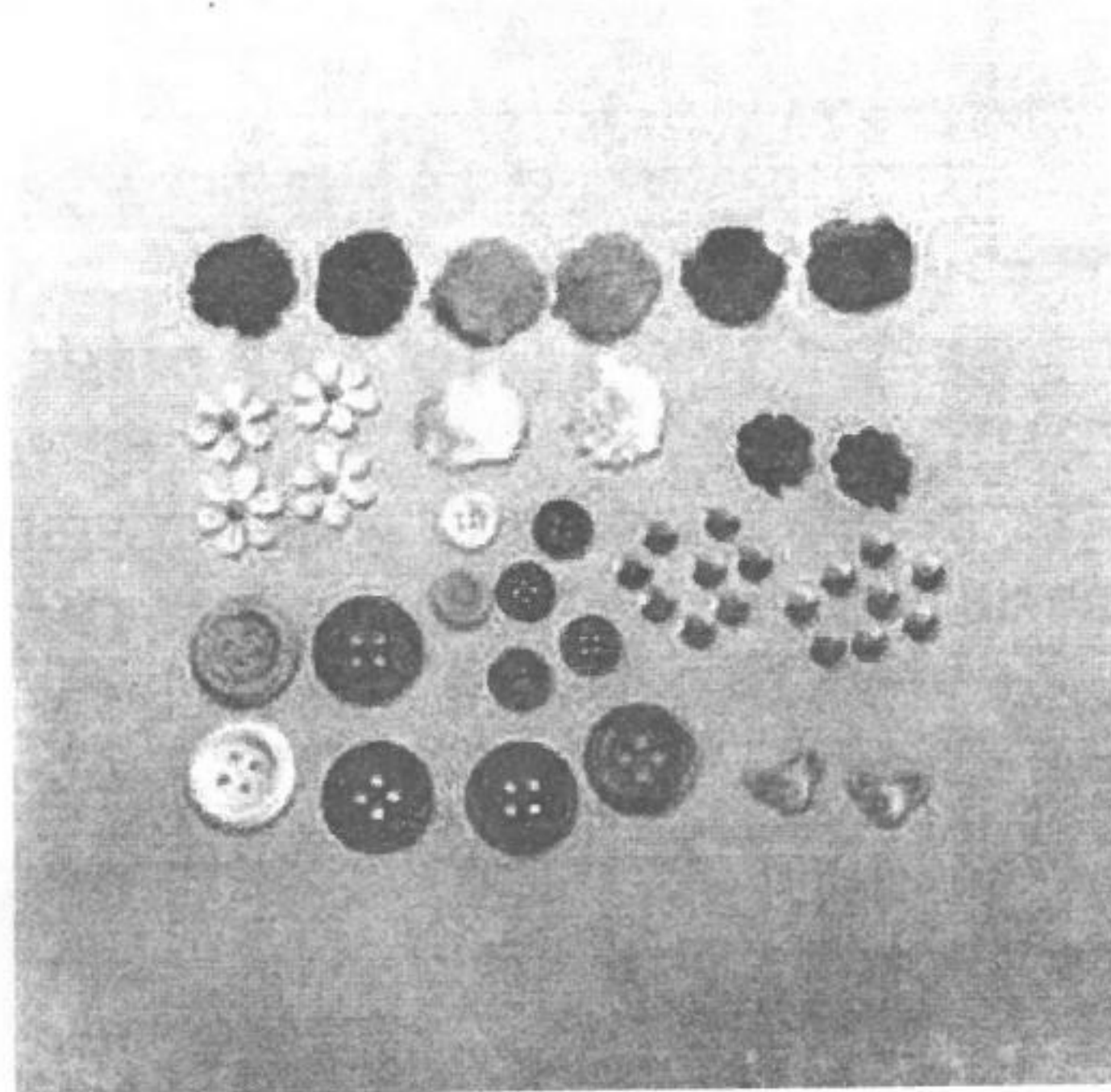


Fig. 6.6. Accesorii pentru încheiat

B. Garnituri

Garniturile (fig. 6.7) se aplică la produsele de îmbrăcăminte în scop util sau ornamental. Materialele utilizate ca garnituri sunt:

Benzi ripsate, produse din fire de bumbac sau mătase. Sunt utilizate ca rejansă, banda pentru bordat margini sau benzi de format bride, etc.;

Suitașul este o garnitură realizată prin împletirea simplă sau dublă a unui sau mai multor șnururi obținute din fire de bumbac sau mătase. Se folosește la garnisirea rochiilor, bluzelor, cămășilor, etc.;

Colțișorii (zig-zag) se obțin din fire de bumbac, mătase naturală sau fire sintetice, având una sau ambele margini zimțate și se folosește la produsele de lenjerie, produse de îmbrăcăminte exterioară pentru copii și femei;

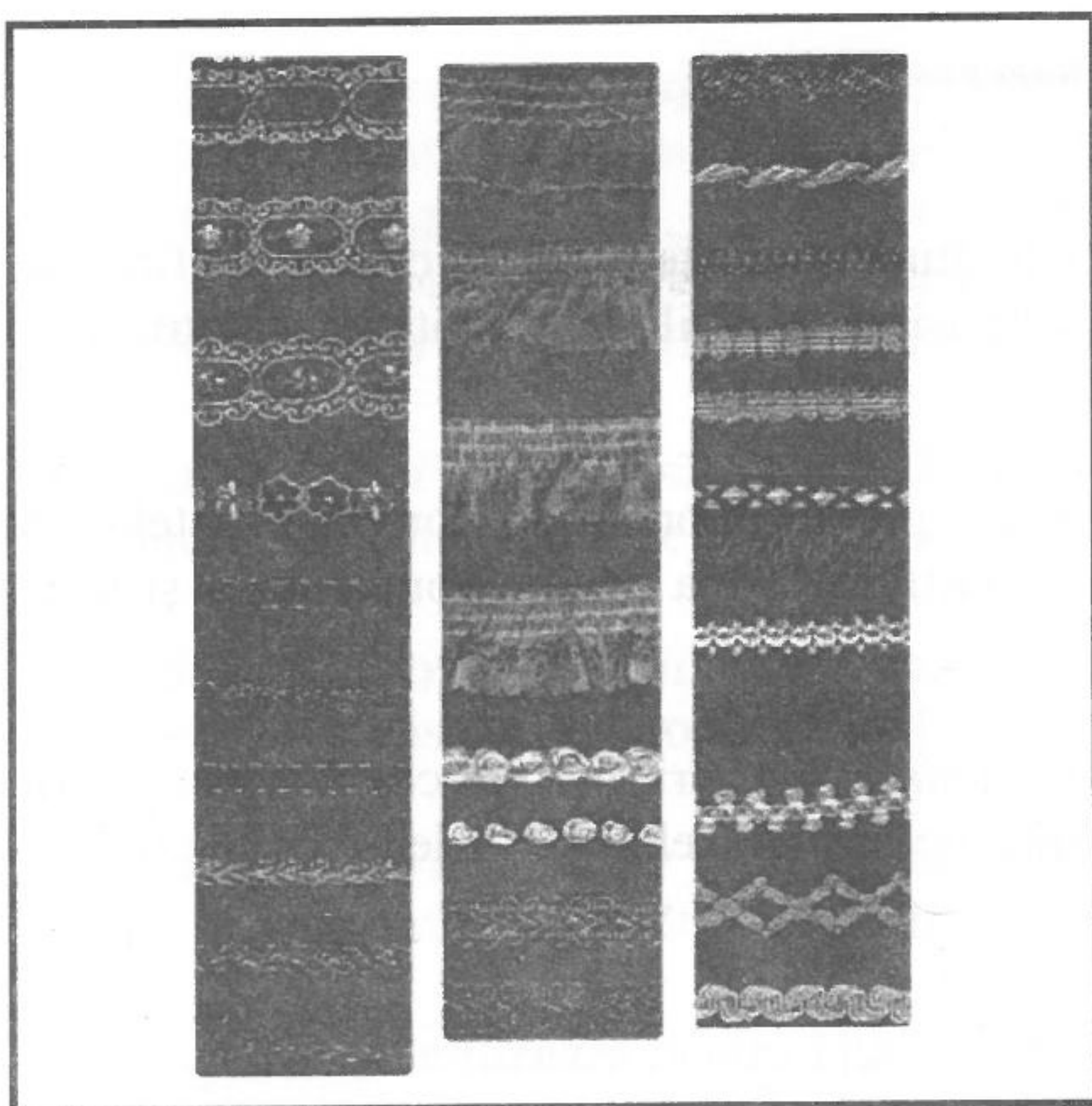


Fig. 6.7. Garnituri

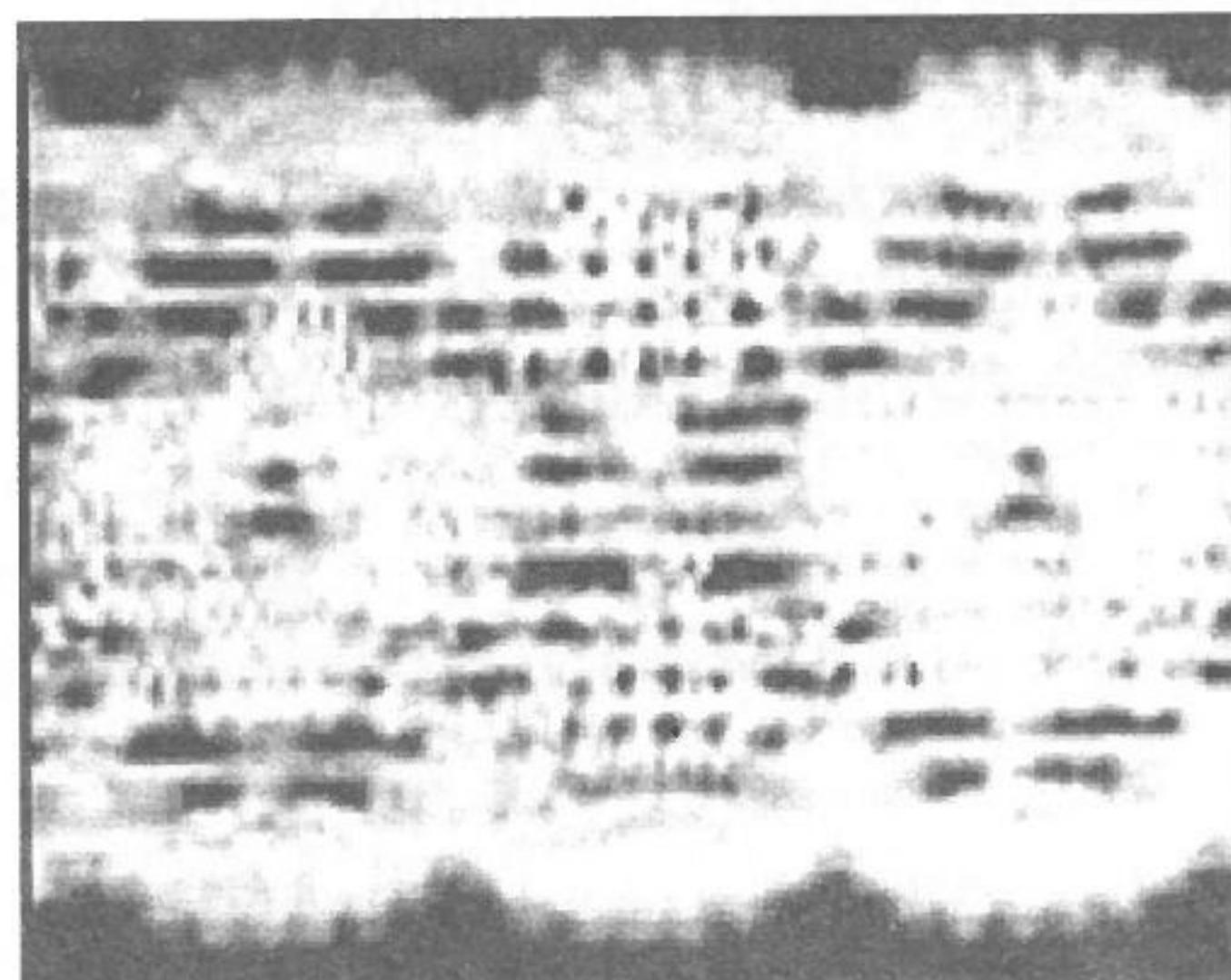


Fig. 6.8. Dantela

Dantela (fig. 6.8) se obține prin țesere sau tricotare din fire de bumbac, mătase sau fire obținute pe cale chimică, fiind folosită la produsele de lenjerie și la îmbrăcăminte exterioară.

C. Auxiliare pentru încheiat produse de îmbrăcăminte

Materialele auxiliare folosite pentru încheiat produsele de îmbrăcăminte sunt: nasturii, cataramele, butonii, agrafele, copcile, fermoarele etc.

Auxiliarele pentru încheiat se aplică la produsele de îmbrăcăminte în funcție de linia modelului, cerințele clientului și de tehnologia de fabricație.

Nasturii (fig. 6.9) sunt din sidef, lemn, metal, material plastic etc. și au diferite forme și culori diferite, iar pentru fixare pe produs au două, trei sau patru orificii. Nasturii se întrebuintează la îmbrăcăminte atât în scop funcțional cât și ornamental.

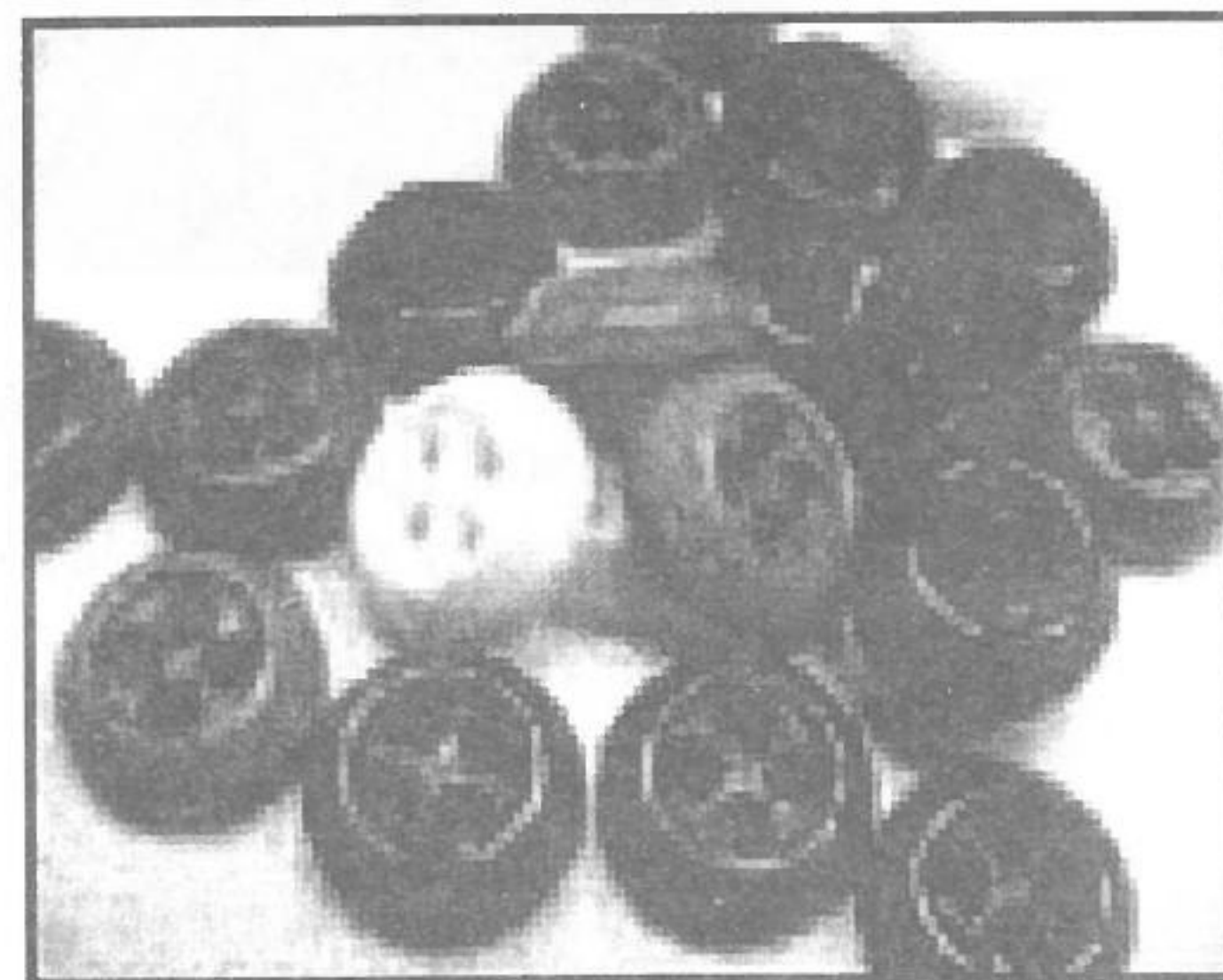


Fig. 6.9. Nasturi

Cataramele pot fi din sidef, lemn, metal (fig.6.10), material plastic etc. de diferite forme, culori și mărimi, fiind folosite pentru încheiat și ajustat îmbrăcămintea pe corp sau pentru împodobirea ei.

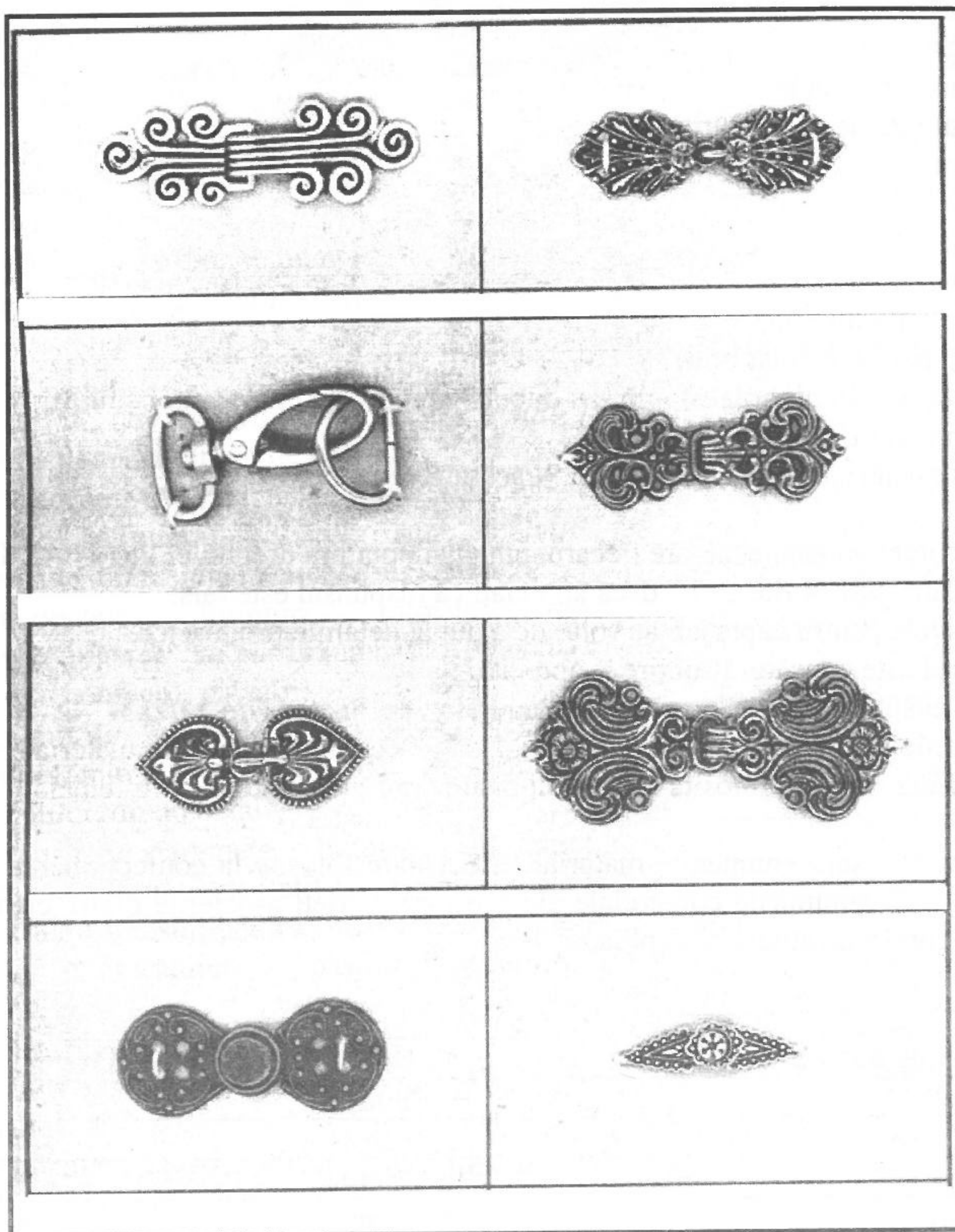


Fig. 6.10. Cataramele

6.5. Evaluare de capitol

I. Încercuiți varianta corectă de răspuns:

1. Materialele auxiliare care dublează detaliile produselor, mărindu-le rezistența la purtare, sunt:
 - a. ața de cusut;
 - b. căptușeli;
 - c. garnituri;
 - d. accesorii de încheiat.
2. Materialul utilizat pentru întărituri este:
 - a. canafasul;
 - b. atlasul;
 - c. satinul;
 - d. dantela.
3. Suitașul este o garnitură:
 - a. folosită pentru format bride;
 - b. realizată prin împletirea simplă sau dublă a unuia sau a mai multor șnururi;
 - c. are forma de zigzag;
 - d. utilizată pentru încheiat și ajustat îmbrăcămintea pe corp.

II. Transcrieti litera corespunzătoare fiecarui enunț și notați în dreptul ei litera "A" dacă apreciați că răspunsul este adevărat și litera "F" dacă apreciați că răspunsul este fals.

1. Materialele pentru căptușeli au rolul de a dubla detaliile produselor.
2. Rosharul este o țesătură subțire și apretată.
3. Ața de cusut utilizată la coaserea butonierelor are finețea Nm 54/2x3.
4. Întăriturile nețesute sunt de 2,5 ori mai ușoare decât întăriturile din materiale țesute.
5. Căptușeala serj este folosită la confecționarea îmbrăcămintei pentru femei.

III. În coloana "A" sunt enumerate materialele auxiliare folosite la confecționarea îmbrăcămintei, iar în coloana "B" denumirile comerciale ale acestora. Scrieți asocierile dintre cifrele din coloana "A" și literele corespunzătoare din coloana "B".

A. Materiale auxiliare	B. Denumirea comercială
1. căptușeli	a. suitașul
2. întărituri	b. vatir
3. furnituri	c. vatelina
4. garnituri	d. satin
5. ața de cusut	e. țesături din in
	f. ața de mătase

IV. Completați enunțurile de mai jos cu termenii corespunzători:

1. Materialele pentru.....(1)..... au rolul de a dubla detaliile produselor de îmbrăcămintă, mărindu-le astfel rezistența la.....(2)....., șifonare și păstrarea formei în timp.
2.(1).....este o țesătură pânză folosită pentru confecționarea pungii de buzunar.
3. Întăriturile(1)..... se realizează din fibre textile (bumbac, lână, viscoză, acetat și deșeuri textile obținute prin destrămare) selecționate în acest scop, care sunt legate între ele cu ajutorul unui(2)..... .

TEST DE AUTOEVALUARE

Alege din paranteze cuvântul potrivit astfel încât enunțurile din tabel să fie adevărate. Scrie răspunsul în coloana alăturată și realizează autoevaluarea confruntând răspunsurile tale cu cele prezentate de profesor.

Nr. item	Item	Răspuns ales	Punctaj
1.	(Ața incoloră, ața groasă) se folosește la executarea butonierelor		
2.	După natura operației de coasere la care este folosită, ața de cusut poate fi (ața cu finețe ridicată, ața din fire de bumbac)		
3.	(Serjul, căptușeala golf) este o țesătură de mătase vegetală		
4.	Vata industrială se întrebuințează ca (material de umplutură la umeri, pentru confecționarea pungii de buzunar)		
5.	Întăriturile termofuzibile sunt materiale textile pe suprafața cărora sunt depuse (granule din rășini sintetice, folii sintetice)		
6.	Principalele furnituri folosite la confecționarea îmbrăcăminteii sunt (banda pentru confecții, nasturii)		
7.	Garniturile se aplică la produsele de îmbrăcăminte în scop (de dublare a detaliilor, ornamental)		
8.	Nasturii, cataramele, butonii, agrafele, copcile, fermoarele etc sunt materialele auxiliare folosite pentru (încheiat produsele de îmbrăcăminte, păstrarea formei detaliilor)		
9.	Benzi ripsate, sunt utilizate ca (banda pentru bordat margini, garnituri la rochii)		
Se acordă câte un punct pentru fiecare răspuns corect. Se acordă 1 punct din oficiu.			

Capitolul 7

MATERIALE AUXILIARE PENTRU CONFECȚII DIN PIELE

7.1 Auxiliare textile folosite la îmbinare. Utilizări

Pentru coaserea fețelor de încălțăminte, a articolelor de marochinărie din materiale flexibile se folosește ață de bumbac, de mătase sau din fibre sintetice.

Ață este obținută prin răsucirea a două sau trei fire sau prin cablarea a două sau trei fire răsucite. Produsele respective se numesc *ațe răsucite* sau *ațe cablate*.

La obținerea aței, sensul final al răsucirii sau al cablării poate fi Z sau S. Pentru a nu se produce dezrăsucirea aței în procesul coaserii este necesar să se folosească o ață al cărei sens de răsucire este diferit de sensul de rotire al organului apucător care participă la formarea ochiului de cusătură.

Ținând seama de faptul că, în procesul utilizării produselor confecționate, refacerea cusăturii după ruperea aței nu se poate realiza fără să se observe, se urmărește să se aleagă o ață a cărei rezistență să asigure durabilitatea îmbinării fără rupere.

Ață de bumbac este alcătuită din fibre lungi obținute prin procesele pieptănării, torsionării și răsucirii.

Ață răsucită se folosește în cazul îmbinării pieilor subțiri sau a căptușelilor. În acest scop se folosește ață cu finețea 20 tex x 3, 10 tex x 3 și 12 tex x 3. Ață cablată se folosește la confecționarea cizmelor și bocancilor din piei grele, precum și a unor sortimente de marochinărie. Se folosește ață cablată cu finețea 25 tex x 3 x 3 și 20 tex x 3 x 3. Pentru asigurarea unei uzuri reduse, în procesul coaserii ață este ceruită și polizată. Se livrează în batire de 500 sau 1000 m, vopsită în culori diferite.

Ață răsucită are o sarcină de rupere cuprinsă între 8 și 17 N, iar cea cablată, între 2,5 și 45 N.

Ață de mătase se folosește la coaserea fețelor din piei ușoare și a articolelor de marochinărie. Pentru aceeași finețe, rezistența aței de mătase este superioară aței de bumbac.

Ață din fibre chimice sau ață sintetică se obține din fibre poliesterice sau poliamidice, prelucrate în așa fel încât alungirea la rupere să fie apropiată de cea a fibrelor de mătase naturală.

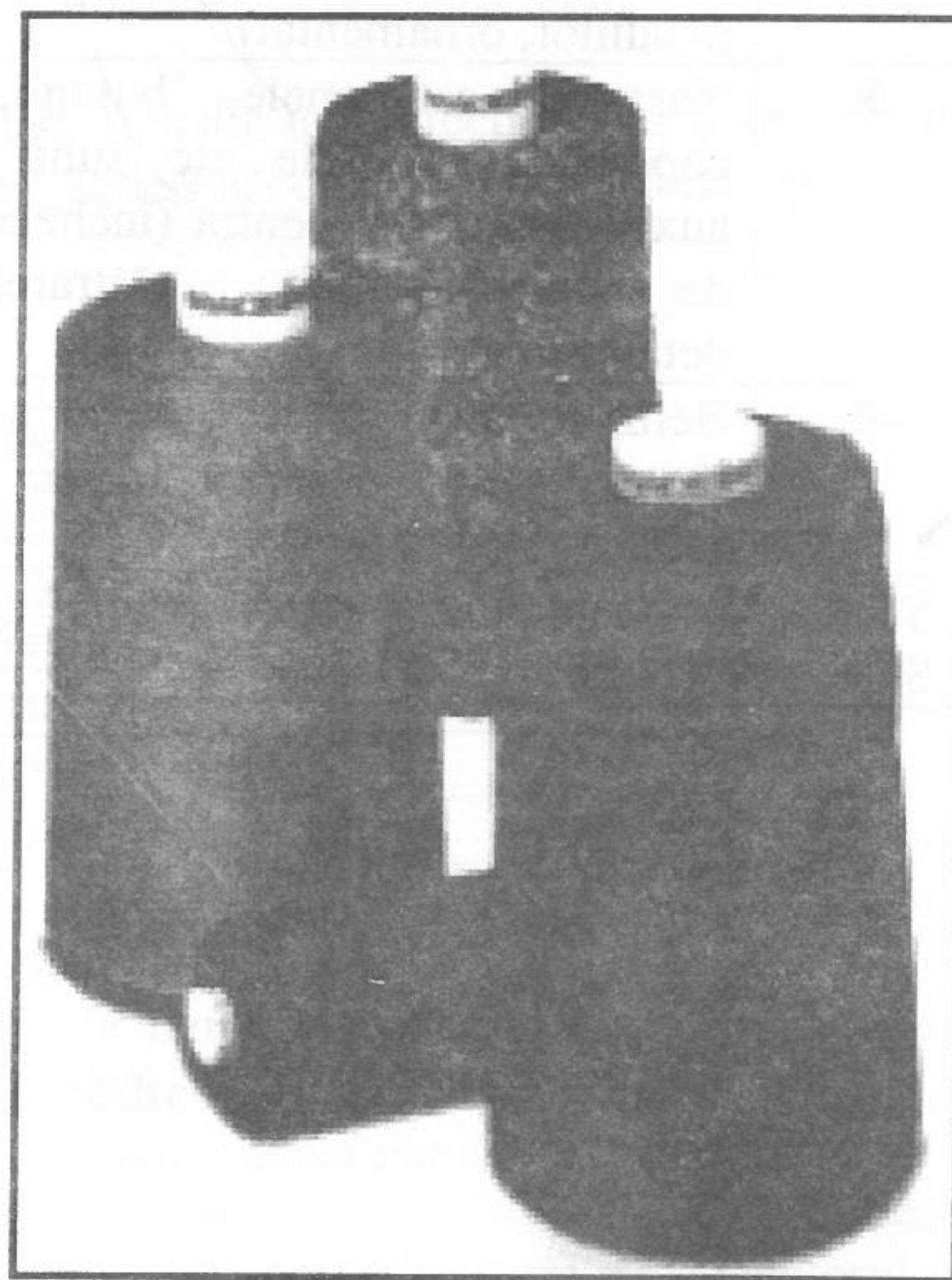


Fig. 7.1. Ață de cusut

Se folosește la confecționarea fețelor de încălțăminte și a articolelor de marochinărie. Atât ața din fibre de mătase, cât și cea din fibre chimice au funcții asemănătoare cu ața de bumbac.

Ața de in și cânepă se folosește la coaserea tălpii, a articolelor de curelărie, a mingilor, și a articolelor de protecție. Finețea este de 6...8 tex, fiind răsucită în 4-12 fire. Sarcina de rupere a acestei ațe este funcție de numărul de fire răsucite; de regulă, un fir simplu are sarcina de rupere de circa 20 N.

Sforile din cânepă se folosesc pentru înșiretarea fețelor în procesul tragerii pe calapod și al tălpuirii, precum și la legarea partizilor de semifabricate. Se obțin prin răsucirea unui număr diferit de fire de cânepă, după care sunt puternic ceruite și polizate.

La confecționarea încălțăminte se folosește o gamă foarte diferită de benzi, cu accesorii de întărire a marginilor și a cusăturilor sau ca detaliu în compunerea fețelor de sandale.

Benzile folosite pentru întărire sunt țesături cu legătura pânză, diagonal sau derivate din acestea, produse din fibre de bumbac sau fire chimice. Se produc pe lățimi cuprinse între 2 și 16 mm.

Benzile folosite la obținerea baretelor de sandale (fig.7.2) în afara structurilor amintite au și structuri complexe, cu efecte florale; se obțin din fire vopsite diferit sau cu fire de efect (monofilamente, fire metalizate, fire metalice, etc.), fapt care asigură obținerea unei game inepuizabile de produse. Se produc pe lățimi cuprinse între 12 și 40 mm. Se pot folosi ca atare, în care caz grosimea lor este mai mare de 0,6 mm, sau prin cașerare cu alte produse textile.

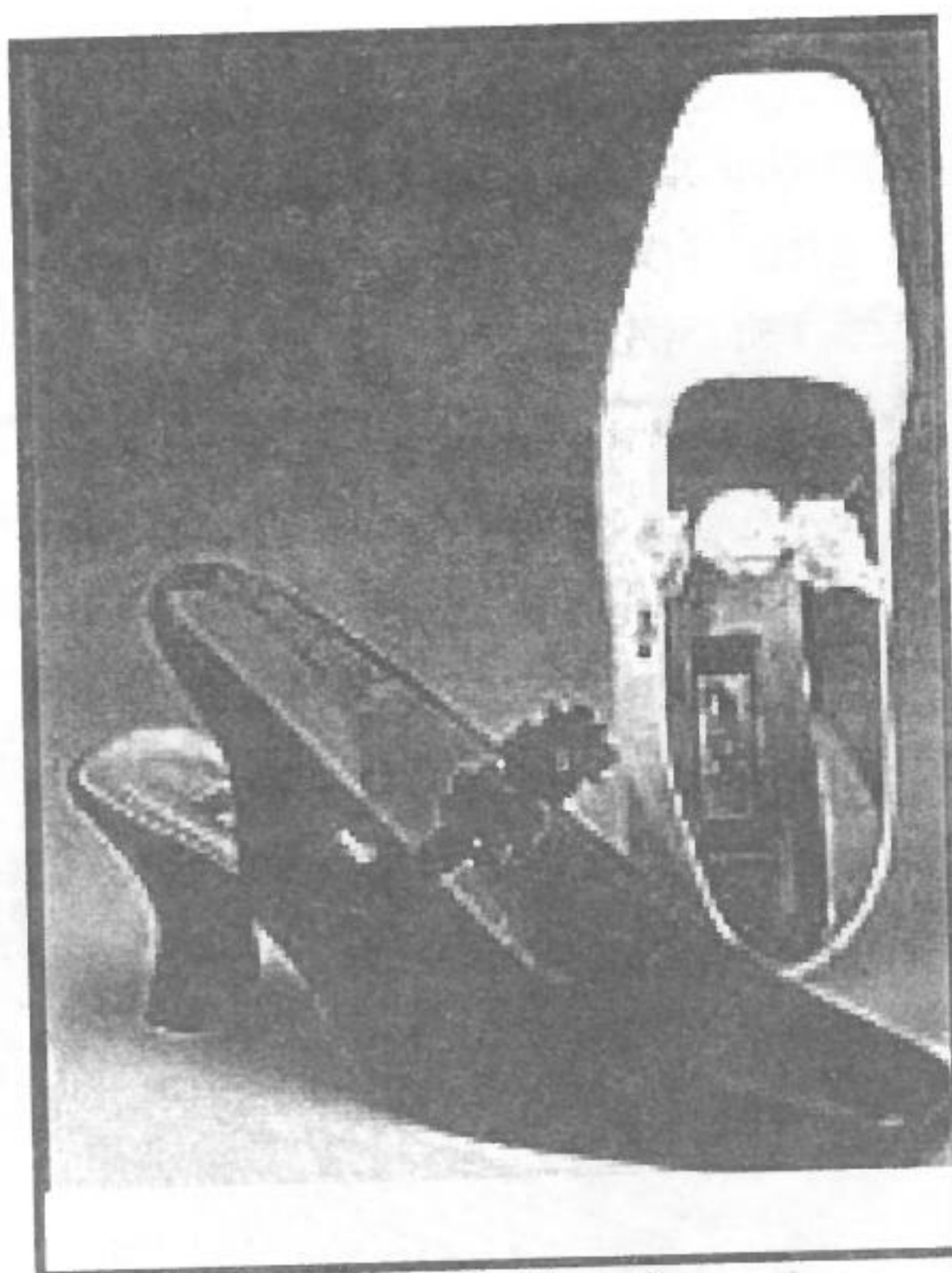


Fig. 7.2. Benzi

Șireturile se folosesc pentru încheierea încălțămintei în timpul purtării (fig.7.3). Ele se obțin în două sortimente: *șireturi late* (fără miez) și *șireturi rotunde*, cu miez, dintr-un fascicul de fire. Șireturile se obțin prin împletirea într-o formă specială a firelor, asigurându-se produse tubulare. Se livrează pe lățimi (sau diametre) diferite în metraj sau tăiate la lungimea de utilizare; în ultimul caz, capetele se întăresc cu masă plastică. Se fabrică din fire de bumbac sau fire chimice tratate special pentru evitarea alunecării firelor sau a ansamblului șiretului la formarea nodului.

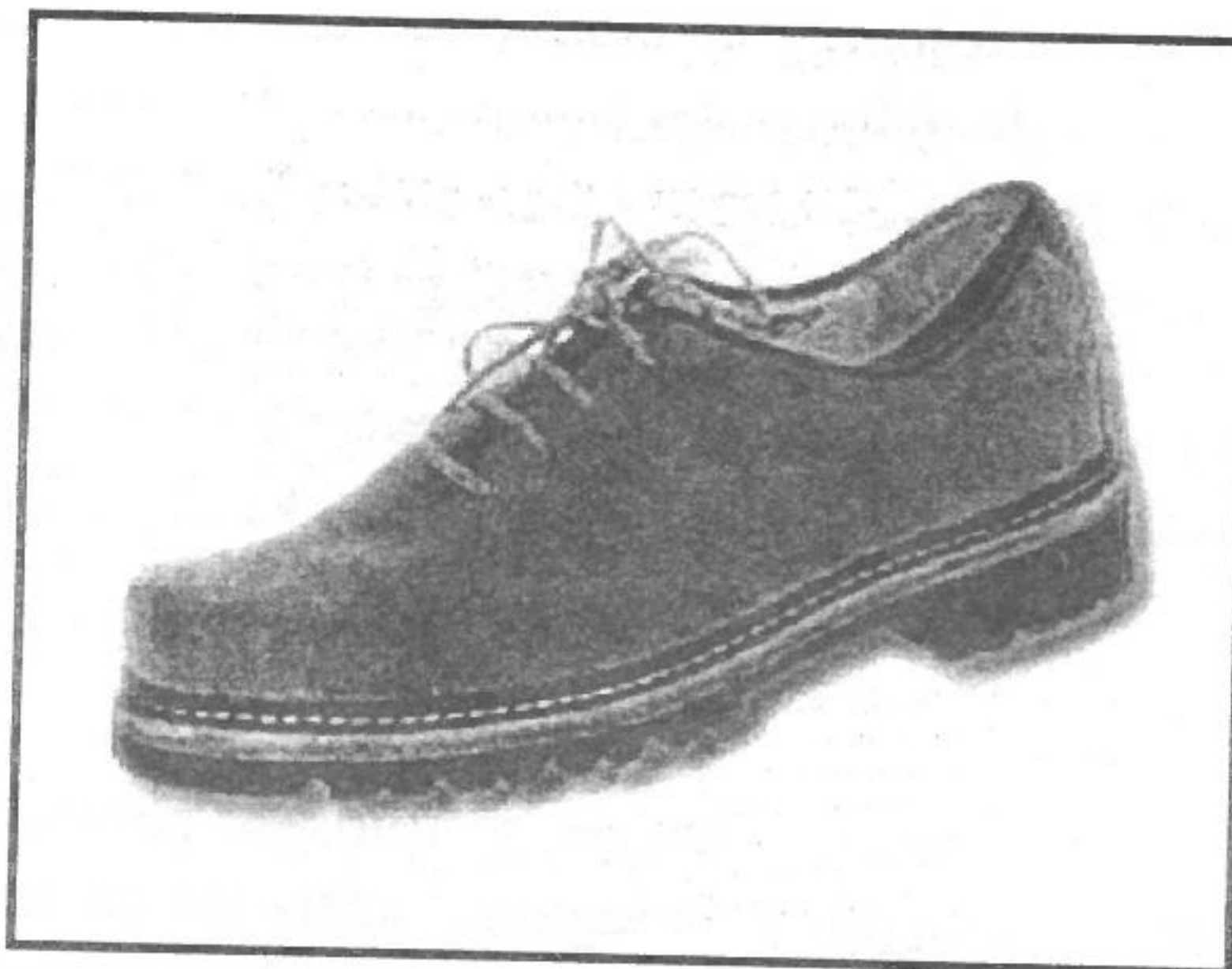


Fig. 7.3. Încălțămintă cu șiret

7.2 Țesături pentru confecții din piele. Utilizări

Țesăturile se folosesc ca detalii interioare pentru încălțămintă și marochinărie, pentru fețe de încălțămintă și articole de marochinărie, precum și ca suport pentru unii înlocuitori flexibili. Țesăturile impregnate cu rășini se folosesc pentru obținerea de bombeuri și ștaifuri.

La confecționarea încălțămintei se folosesc țesături din fibre celulozice: bumbac, in, cânepă, mătase vegetală; la confecționarea articolelor de marochinărie se folosesc produse din fibre chimice.

Pentru *căptușeli de încălțămintă* se folosesc țesături din fibre de bumbac cu legătură pânză, cu densitatea de aproximativ 150 g/m^2 (pentru căptușeală intermediară) și cu legături diagonal și atlaz, cu densitatea cuprinsă între 250 și 300 g/m^2 .

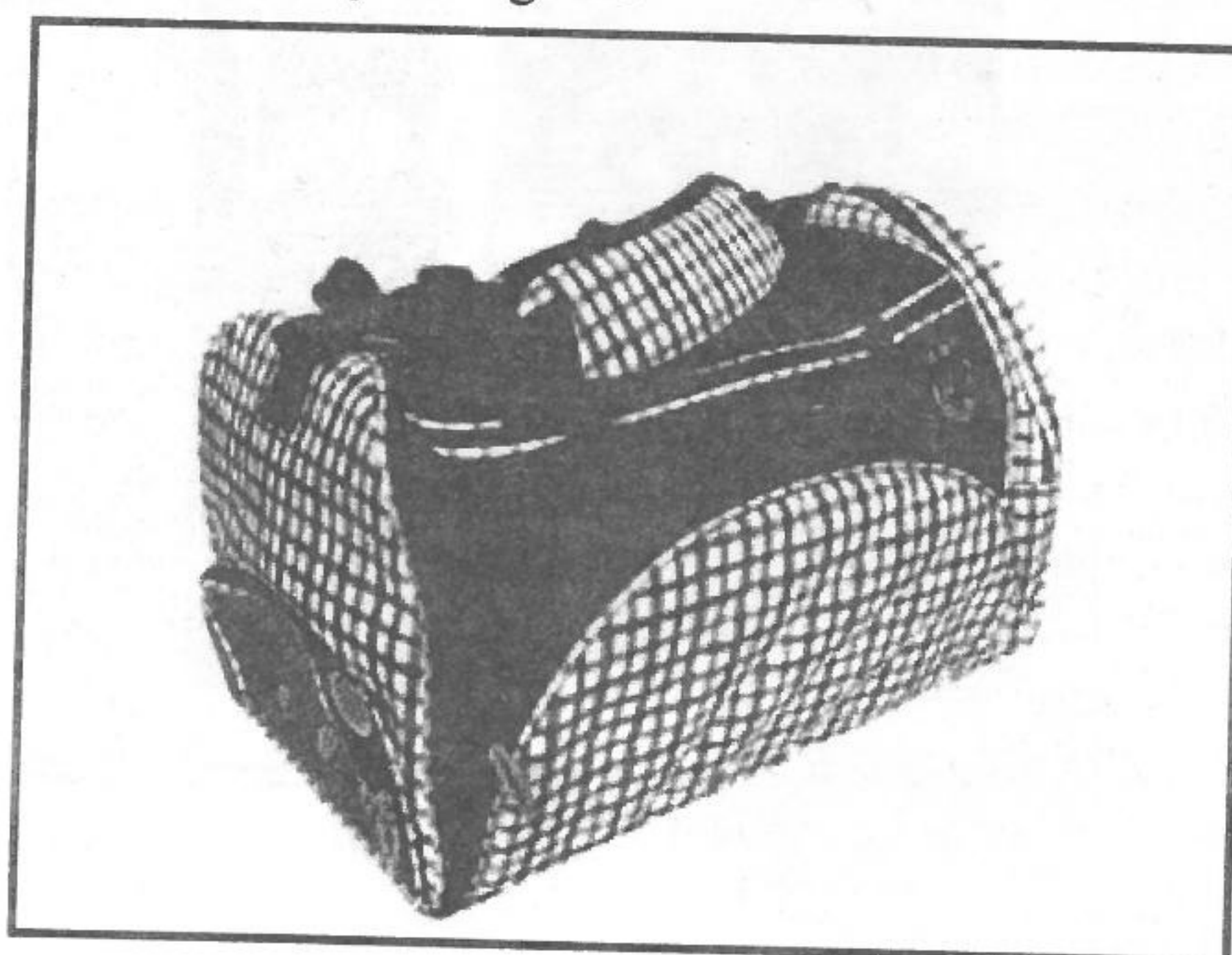


Fig. 7.4. Folosirea țesăturilor la articole de marochinărie

Pentru fețe de încălțăminte și pentru marochinărie se folosesc țesături diferite din fire de bumbac sau in, cu legatură pânză, rips, panama, diagonal sau atlas, finisate prin vopsire în fir sau în țesătură. Se folosesc de asemenea și țesături cu fire de efect; densitatea acestor țesături este cuprinsă între 150 și 300 g/m².

Atât pentru fețe de încălțăminte cât și pentru marochinărie, țesăturile se folosesc ca atare sau după cașerarea a două straturi. Țesăturile cașerate se compun, de regulă, dintr-un strat subțire ce formează fața finisată corespunzător, și un strat inferior, mai gros. Aceste produse au densitatea între 300 și 600 g/m².

Pentru încălțăminte de seară sau de casă și pentru marochinărie se folosesc țesături cu legături derivate din legăturile de bază (fig.7.4, fig. 7.5); unele produse au fire de efect metalice sau monofilamente din mase plastice.



Fig. 7.5. Încălțăminte de casă

7.3 Tricoturi și văluri pentru confecții din piele. Utilizări

Tricoturile sunt caracterizate printr-o mare capacitate de alungire, datorită în principal prezenței ochiurilor formate din fire. Ca și la țesături, există posibilitatea unor structuri rezultând din modul de legare a ochiurilor. Pentru căptușeli, la confecționarea încălțăminte, se folosesc tricoturi simple flaușate, din fire de bumbac.

Pentru confecționarea ansamblului superior, la unele sortimente de încălțăminte de vară se folosesc tricoturi urzite, nedeșirabile, cu extensibilitate redusă, obținute din fire chimice (poliamide) sau fire monofilamentare. Aceste tricoturi se obțin în metraj, din care detaliile de fețe se croiesc obișnuit, sau în benzi, dimensionate pe lățimea detaliului.



Fig. 7.6. Încălțăminte de iarnă

Datorită caracteristicilor de mulare pe picior, extensibilității ridicate și a structurilor diferite, tricoturile sunt folosite în măsură din ce în ce mai mare la confecțiile de piele.

Pentru unele sortimente de înlocuitori se folosesc ca suport tricoturi simple sau urzite. Acestea sunt caracterizate prin moliciune și capacitate de mulare. Se folosesc de regulă, la confecționarea îmbrăcăminții.

Pentru încălțăminte de iarnă (fig.7.6) se folosesc blănuri artificiale și tricot cu bucle în exterior, caracterizate prin grosime și volum, care asigură o bună izolație termică. Ele se folosesc ca atare sau intră în componența unor înlocuitori de piele, cum s-a arătat anterior.

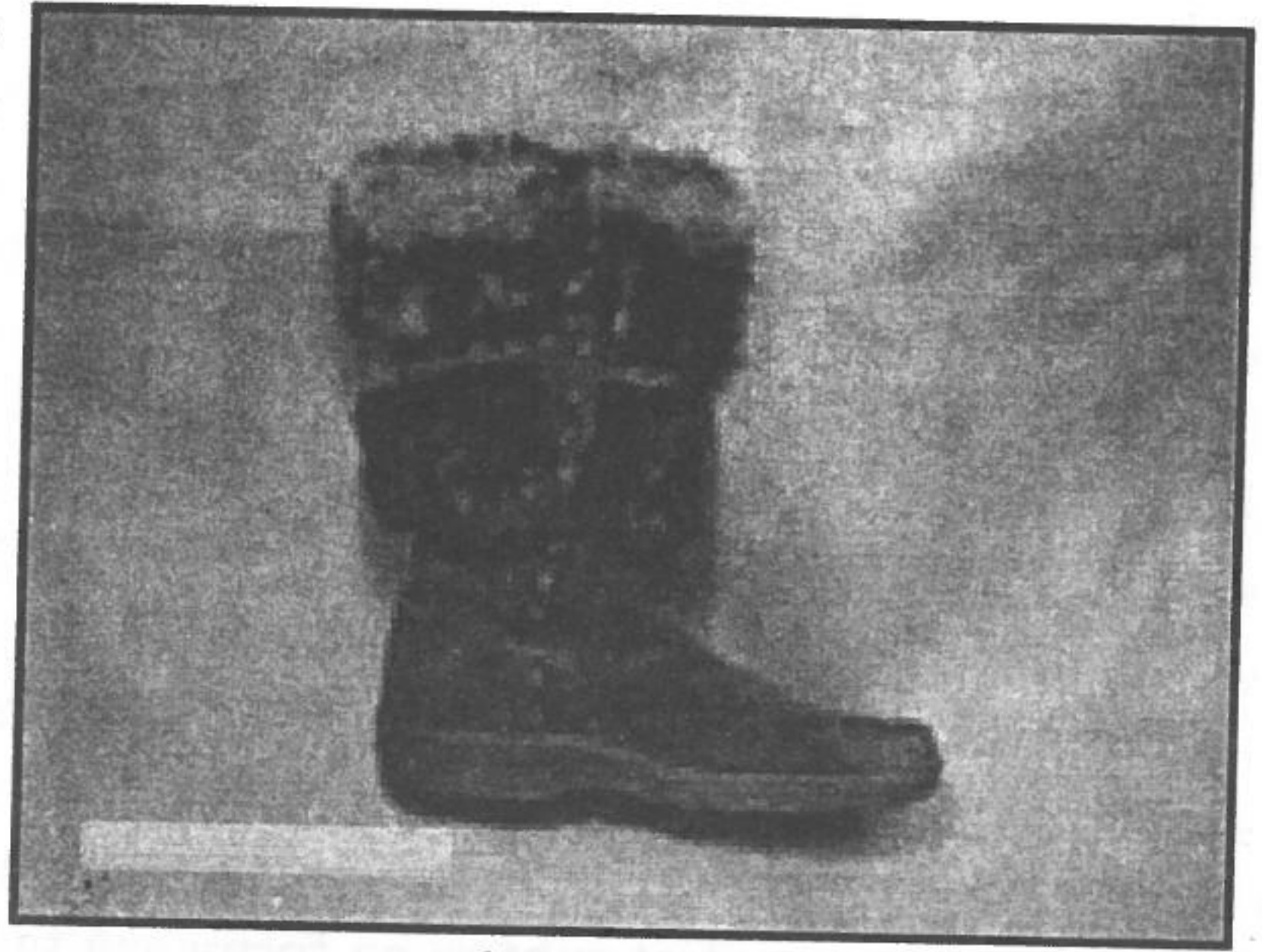


Fig. 7.7. Încălțăminte de iarnă

Vălurile sunt produse obținute prin împâslirea și întreșerea unor amestecuri de fibre naturale și chimice, dispuse în bandă de o anumită grosime. După împâslire, fibrele se pot lega printr-un liant pe bază de cauciuc policloroprenic sau poliuretan.

Aceste produse se folosesc ca suport pentru obținerea de piei sintetice de tip clarom sau pentru fabricarea înlocuitorilor rigizi folosiți la fabricarea bomburilor și stăfușilor.

7.4. Evaluare de capitol

I. Încercuiți varianta corectă de răspuns:

1. Sforile din cânepă se folosesc pentru:

- a. înșiretarea fețelor în procesul tragerii pe calapod și al tălpuirii;
- b. îmbinarea pieilor subțiri sau a căptușelilor;
- c. la coaserea tălpii, a articolelor de curelărie.

2. Benzile folosite la obținerea baretelor de sandale se obțin din;

- a. răsucirea a două sau trei fire;
- b. fire vopsite diferit sau cu fire de efect;
- c. cablarea a două sau trei fire răsucite.

3. Țesăturile cu fire de efect sunt folosite pentru:

- a. căptușeli de încălțăminte;
- b. fețe de încălțăminte și pentru marochinărie;
- c. încălțăminte de casă.

II. Transcrieti litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera "A" dacă apreciați că răspunsul este adevărat și litera "F" dacă apreciați că răspunsul este fals.

1. Ața de in și cânepă se folosește la coaserea tălpii, a articolelor de curelărie, a mingilor, și a articolelor de protecție.

2. Pentru încălțăminte de seară sau de casă și pentru marochinărie țesături din fire de efect metalice.

3. Pentru căptușeli, la confecționarea încălțăminte, se folosesc tricoturi urzite, nedeșirabile, cu extensibilitate redusă.

4. Pentru încălțăminte de iarnă se folosesc blănuri artificiale și tricot cu bucle în exterior, caracterizate prin grosime și volum, care asigură o bună izolație termică.

5. Șireturile late, cu miez, dintr-un fascicol de fire, se folosesc pentru încheierea încălțăminte în timpul purtării.

III. Completați enunțurile de mai jos cu termenii corespunzători:

1.(1)..... sunt produse obținute prin împâslirea și întrețeserea unor amestecuri de fibre naturale și chimice.

2. Țesăturile impregnate(1)..... se folosesc pentru obținerea de bombeuri și ștaifuri.

3. Șireturile se obțin prin(1)..... într-o formă specială a firelor, asigurându-se produse(2).....

4.(1)..... se folosește la coaserea fețelor din piei ușoare și a articolelor de marochinărie.

5. Vălurile se folosesc ca(1)..... pentru obținerea de piei(2)..... de tip clarom.

IV.

1. Justificați alegerea tricoturilor la confecționarea unor produse din piele.

2. Clasificați și precizați modul de obținere și utilizările auxiliarelor textile folosite la îmbinarea prin coasere a pieilor.