

MINISTERUL EDUCAȚIEI

**LBRIS**

We know  
books

**LITERA**

Gabriela Lichiardopol

# Educație tehnologică și aplicații practice

Manual pentru clasa a VII-a

**7**

Introducere .....	3	Tehnologii și materiale actuale și de viitor în raport cu mediul, individul și societatea .....	54
Prezentarea manualului .....	4	Recapitulare .....	55
<b>Unitatea de învățare 1</b> <b>REALIZAREA PRODUSELOR DIN MATERIALE TEXTILE</b> .....	7	Test de evaluare .....	56
<b>Materiale textile: clasificare, proprietăți și utilizări</b> .....	8	<b>Unitatea de învățare 3</b> <b>REALIZAREA PRODUSELOR DIN MATERIALE METALICE</b> .....	57
Ateliere de execuție a produselor din materiale textile .....	12	Materiale metalice: clasificare, proprietăți și utilizări .....	58
Scule, instrumente, dispozitive și mașini .....	12	Ateliere de execuție a produselor din materiale metalice .....	62
Operații tehnologice de pregătire, de prelucrare și de finisare .....	13	Scule, instrumente, dispozitive și mașini .....	62
Norme specifice de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor. Ergonomia locului de muncă .....	14	Operații tehnologice de pregătire, de prelucrare și de finisare .....	63
Fișa tehnologică .....	16	Norme specifice de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor. Ergonomia locului de muncă .....	64
Elemente de limbaj grafic: reprezentarea în vedere, elemente de cotare, executarea desenului tehnic/schiței pentru un produs de realizat .....	16	Fișa tehnologică .....	66
Tehnologii de execuție a produselor utile și a unor lucrări creative din materiale textile .....	19	Elemente de limbaj grafic: reprezentarea în vedere, elemente de cotare, executarea desenului tehnic/schiței pentru un produs de realizat .....	66
Resurse materiale, umane, de timp și financiare pentru realizarea produsului .....	20	Tehnologii de execuție a produselor utile și a unor lucrări creative din materiale metalice .....	69
<b>Estetica produsului. Noi posibilități de utilizare și decorare a produselor din materiale textile</b> .....	23	Resurse materiale, umane, de timp și financiare pentru realizarea produsului .....	70
Tehnologii artisanale pentru realizarea produselor din materiale textile cu specific tradițional. Tradiții locale .....	24	<b>Noi posibilități de utilizare și decorare a produselor din materiale metalice</b> .....	71
Evaluarea, promovarea și valorificarea produselor din materiale textile .....	26	Tehnologii artisanale pentru realizarea produselor din materiale metalice cu specific tradițional. Tradiții locale .....	72
Analiza de produs (gamă de produse) .....	27	Analiza de produs. Evaluarea, promovarea și valorificarea produselor din materiale metalice .....	74
Activități, ocupații și meserii din domeniul realizării produselor din materiale textile .....	29	Activități, ocupații și meserii din domeniul realizării produselor din materiale metalice, din sectoare economice cu potențial competitiv și din domenii de specializare inteligentă .....	76
Activități, ocupații și meserii din sectoare economice cu potențial competitiv și din domenii de specializare inteligentă .....	30	Tehnologii și materiale actuale și de viitor în raport cu mediul, individul și societatea .....	77
Recapitulare .....	31	Recapitulare .....	79
Test de evaluare .....	32	Test de evaluare .....	80
<b>Unitatea de învățare 2</b> <b>REALIZAREA PRODUSELOR DIN MATERIALE LEMNOASE</b> .....	33	<b>Unitatea de învățare 4</b> <b>REALIZAREA PRODUSELOR DIN MATERIALE PASTICE</b> .....	81
Materiale lemnoase: clasificare, proprietăți și utilizări .....	34	Materiale plastice: clasificare, proprietăți și utilizări .....	82
Ateliere de execuție a produselor din materiale lemnoase .....	37	Ateliere de execuție a produselor din materiale plastice .....	85
Scule, instrumente, dispozitive și mașini .....	37	Scule, instrumente, dispozitive și mașini. Operații tehnologice de pregătire, de prelucrare și de finisare .....	85
Operații tehnologice de pregătire, de prelucrare și de finisare .....	38	Norme specifice de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor. Ergonomia locului de muncă .....	86
Norme specifice de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor. Ergonomia locului de muncă .....	39	Tehnologii de execuție a produselor utile și a unor lucrări creative din materiale plastice .....	87
Fișa tehnologică .....	40	Noi posibilități de utilizare și decorare ale produselor din materiale plastice .....	88
Elemente de limbaj grafic: reprezentarea în vedere, elemente de cotare, executarea desenului tehnic/schiței pentru un produs de realizat .....	40	Analiza de produs .....	88
Tehnologii de execuție a produselor utile și a unor lucrări creative din materiale lemnoase .....	43	Activități, ocupații și meserii din domeniul realizării produselor din materiale plastice .....	90
Resurse materiale, umane, de timp și financiare pentru realizarea produsului .....	44	Tehnologii și materiale actuale și de viitor în raport cu mediul, individul și societatea .....	91
<b>Noi posibilități de utilizare și decorare a produselor din materiale lemnoase</b> .....	46	Recapitulare .....	92
Tehnologii artisanale pentru realizarea produselor din materiale lemnoase cu specific tradițional. Tradiții locale .....	47	Test de evaluare .....	93
Analiza de produs. Evaluarea, promovarea și valorificarea produselor din materiale lemnoase .....	50	Recapitulare finală .....	94
Activități, ocupații și meserii din domeniul realizării produselor din materiale lemnoase .....	53	Test de evaluare finală .....	95
		<b>Răspunsuri/indicații de rezolvare</b> .....	96
		<b>Bibliografie</b> .....	96



### CE ȘTIM?

- ▶ O mare parte dintre produsele de îmbrăcăminte și cele pentru amenajarea și decorarea locuinței este realizată din materiale textile.
- ▶ Pentru a obține obiecte de îmbrăcăminte se folosesc țesături și tricouri din materiale textile.
- ▶ Există produse din materiale textile realizate manual care sunt prezentate și vândute la expoziții și târguri cu specific tradițional sau local.

### CE VOM AFLA?

- ▶ Care sunt proprietățile și utilizările materialelor textile.
- ▶ Cum se obțin produse din materiale textile.
- ▶ Criteriile care stau la baza analizei produselor.
- ▶ Ce modalități există de promovare și valorificare ale produselor din materiale textile.
- ▶ Care sunt meseriile actuale și de viitor în domeniul prelucrării materialelor textile.

### CE VOM REUȘI?

- ▶ Să executăm produse din materiale textile pe baza fișei tehnologice, prin utilizarea sculelor, instrumentelor, dispozitivelor și mașinilor adecvate operațiilor tehnologice care se realizează.
- ▶ Să aplicăm normele specifice de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor.
- ▶ Să realizăm reclame și pliante de promovare a produselor realizate în vederea valorificării lor.

# MATERIALE TEXTILE: CLASIFICARE, PROPRIETĂȚI ȘI UTILIZĂRI

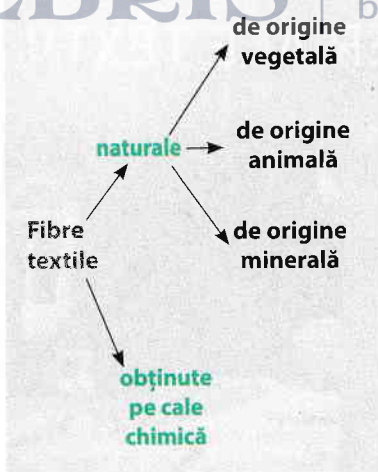


Fig. 1. Clasificarea fibrelor textile



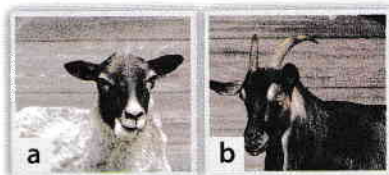
a



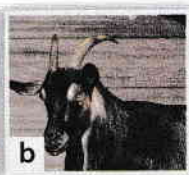
b



Fig. 2. Culturi de plante textile:  
a – de bumbac; b – de in



a



b

Fig. 3. Fibre de origine animală:  
a – lână de oaie; b – păr de capră



## Aflăm mai mult

Cuvântul **textile** este originar din limba latină:  
*texere* = a țese, a tricota.

În preajma noastră sunt o multitudine de produse realizate din materiale textile: un produs de îmbrăcăminte, o lenjerie de pat, un sac cu cereale etc. Ce formă au avut aceste materiale înainte de a se obține produsele respective?

Cum alegem materialele pentru realizarea unui anumit produs?



## Observăm și discutăm



A



B



C

- Denumiți obiectele din imaginea **A** și precizați de unde credeți că provin ele. Care este materia primă folosită?
- Spuneți-vă părerea privind denumirea fiecărui produs din imaginea **B** și numiți materialele folosite pentru realizarea lor.
- Cum credeți că s-au obținut produsele din imaginea **C**? Din ce materiale se pot executa ele? Aveți și voi produse de îmbrăcăminte obținute prin același procedeu? Denumiți produsele voastre.



## Citim și descoperim

Produsele sunt realizate din materiale diferite, alese în funcție de scopul utilizării acestora.

Materialele textile au apărut sub formă de produse de vestimentație, din nevoia de apărare a corpului împotriva intemperiilor; în timp, li s-au dat și alte utilizări. Materia primă o reprezintă fibrele textile; din ele se obțin firele, care sunt folosite, în principal, la realizarea produselor sub formă de țesături sau de tricoturi.

**Fibrele textile** sunt corpuri solide a căror lungime este mult mai mare decât grosimea. Acestea pot fi (fig. 1):

- de origine vegetală – se extrag din diferite părți ale unor plante textile: semințe (de bumbac – fig. 2a), tulpini (de in – fig. 2b, cânepă, iută), frunze (de sisal, manila), fruct (cocos);
- de origine animală – se obțin din lână (de oaie – fig. 3a), păr (de capră – fig. 3b, cămilă, lamă etc.) sau sunt produse de viermii de mătase;
- de origine minerală – se obțin din roci (azbest);
- de origine chimică – se obțin din celuloză, petrol, gaze naturale, cărbune etc.; sunt de tip: vâscoză, relon, lycra, melană etc.

✓ Proprietățile fibrelor textile sunt: fizice, mecanice, tehnologice.

**Proprietățile fizice** ale materialelor determină relațiile acestora cu mediul înconjurător.

- ▶ **Luciul** este capacitatea fibrelor de a reflecta lumina și depinde de gradul de netezime a suprafeței acestora. Fibrele de mătase naturală sunt cele mai lucioase, bumbacul are luciul mat, iar fibrele de in au luciul slab.
- ▶ **Culoarea** fibrelor este dată de gradul de pigmentare naturală; fibrele vegetale au culoarea albă, galbenă, verzuie, castanie, iar cele de origine animală pot fi pigmentate în alb, brun, cafeniu, negru. Fibrele obținute pe cale chimică au, din fabricație, culoarea albă.
- ▶ **Higroscopicitatea** este proprietatea fibrelor de a absorbi (reține) vapori de apă din mediul înconjurător; lâna, inul și bumbacul au higroscopicitate mare (fig. 4), iar fibrele chimice rețin cantități mici de apă.
- ▶ **Lungimea** fibrelor (fig. 5) se exprimă în milimetri; astfel, pot fi: fibre scurte (bumbac, lână, azbest), fibre lungi (in, cânepă), filamentare (obținute pe cale chimică, mătase naturală).
- ▶ **Comportarea față de căldură** a fibrelor este diferită; acesta este motivul pentru care spălarea și călcarea produselor textile se realizează la temperaturi care să nu deterioreze fibrele.

**Proprietățile mecanice** arată modul în care se comportă materialele sub acțiunea forțelor exterioare.

- ▶ **Rezistența** este proprietatea fibrelor de a se opune ruperii; cele mai rezistente sunt fibrele de in și fibrele de mătase.
- ▶ **Elasticitatea** este capacitatea fibrelor de a reveni la forma inițială după întindere. Elasticitate bună au fibrele de lână, care se șifonează greu; cea mai scăzută elasticitate o au fibrele de cânepă, care sunt lemnoase.

**Proprietățile tehnologice** arată modul de comportare a materialelor la aplicarea unor metode de prelucrare specifice.

- ▶ **Capacitatea de împâslire** este proprietatea unor tipuri de fibre de a se apropia, deplasa, prinde și împleți între ele, în procese chimice precum vopsirea. Procesul de împâslire se aplică fibrelor de lână în stare umedă, la cald, prin acțiuni de frecare și lovire; astfel se obține pâsla, un material compact din care se fac pălării (fig. 6) și încălțăminte călduroasă.
- ▶ **Capacitatea de filare** arată posibilitatea de a răsuci fibrele dintr-un material textil (bumbac, cânepă etc.) pentru a-l transforma în fire; reprezintă lungimea firului (în km) ce se poate obține dintr-un kilogram de fibre.

**Firele** sunt produse textile care se obțin prin răsucirea fibrelor în procese industriale, prin *filare* (în filaturi – fig. 7) sau manual, prin *toarcere*.

În funcție de natura fibrelor din care se obțin, diferențiem următoarele tipuri de fire: din fibre naturale (bumbac, in, lână, mătase etc.), din fibre obținute pe cale chimică, din fibre naturale în amestec cu alte fibre (de exemplu: fire tip bumbac obținute din fibre de bumbac în amestec cu fibre chimice).

**Principalele proprietăți ale firelor** sunt: *torsiunea*, care arată numărul de răsuciri pe unitatea de lungime, și asigură rezistența firului, și *finețea*, care indică gradul de subțirime al firelor.



Fig. 4. Produs obținut din fibre cu higroscopicitate mare (de bumbac)



Fig. 5. Fibre textile:  
a – scurte (de azbest);  
b – lungi (de in)



Fig. 6. Produse obținute din pâslă

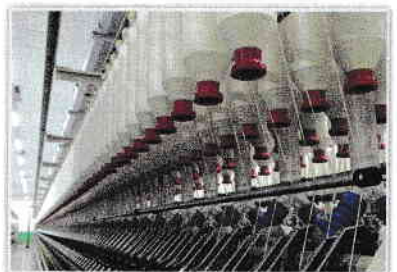


Fig. 7. Obținerea firelor în filaturi

# LRDIS



We know  
books

**Țesăturile** (fig. 8) sunt materiale textile obținute prin încrucișarea perpendiculară a firelor textile de urzeală (în lungimea țesăturii) și de bătătură (pe lățimea țesăturii, care se introduc prin țesere).

urzeală

bătătură

În funcție de tipul firelor utilizate, există: țesături din fire de bumbac (fig. 9a), țesături din fire de lână (fig. 9b), țesături din fire de in, de cânepă, de iută, țesături din fire de mătase etc.

**Principalele proprietăți ale țesăturilor** sunt: *grosimea*, determinată de diametrul și desimea firelor de urzeală și de bătătură; *rezistența la uzură*, care depinde de perioada de utilizare (purtare) a produsului; *rezistența la acțiunea unor substanțe chimice*.

În funcție de natura firelor și de proprietățile lor, țesăturile au diverse utilizări în confecționarea de: îmbrăcăminte, prosoape și halate de baie, produse decorative și pentru tapițerie, covoare, mochete, pături, ambalaje, articole tehnice etc. Din fibre obținute pe cale chimică se realizează pânze pentru vele și plase pescărești, pânze pentru filtre și haine de protecție care rezistă la acțiunea diferitelor substanțe chimice.

**Tricoturile** (fig. 10) sunt materiale textile obținute prin buclarea firelor sub formă de șiruri (pe lungimea tricotului) și de rânduri (pe lățimea tricotului).

Se pot realiza din: bumbac, lână (fig. 11), mătase, fire sintetice.

În funcție de destinație, se diferențiază tricoturi pentru: articole de lenjerie, îmbrăcăminte exterioară, articole de sport, articole decorative, articole medicale, articole tehnice etc.

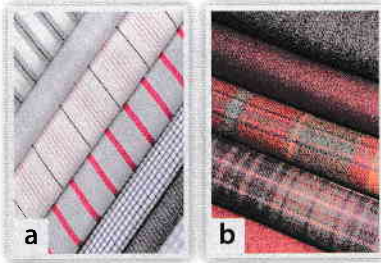


Fig. 9. Țesături din bumbac (a) și lână (b)

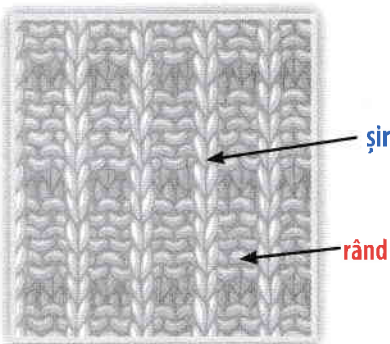


Fig. 10. Obținerea tricoturilor

## Dicționar

- **Reflexie** – întoarcerea parțială a razelor luminoase în mediul din care au venit la întâlnirea cu o suprafață lucioasă.
- **Pigment** – (în acest caz) substanță colorată naturală produsă de celulele plantelor și animalelor, care colorează în mod specific țesăturile.
- **Urzeală** – ansamblu de fire paralele, așezate în lungul țesăturii, printre care se trece firul de bătătură.

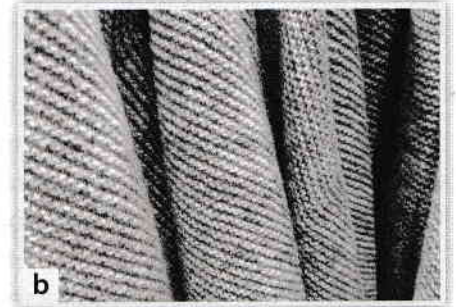


Fig. 11. Tricot din bumbac (a) și din lână (b)

**Principalele proprietăți ale tricoturilor** sunt:

- **elasticitatea** – depinde de legăturile dintre fire și caracteristicile lor, de grosimea tricotului; tricoturile iau forma corpului pe care îl îmbracă și își păstrează forma în timpul întrebuințării;
- **deșirabilitatea** – proprietatea de desfacere a tricotului într-un fir lung;
- **permeabilitatea** – proprietatea de a permite circulația aerului și a vaporilor de apă între corp, tricot, mediul înconjurător și invers.

**Materialele textile neșesute** sunt obținute din deșeuri de materiale textile (fire, fibre, țesături etc.) consolidate între ele. Se utilizează pentru a se realiza îmbrăcăminte de protecție industrială și de laborator, draperii, perdele, lenjerii de pat, pături, fețe de masă, stoffe de mobilă, perne, plăpumi matlasate etc.

Pentru obținerea produselor textile, mai sunt utilizate și *materiale textile auxiliare* (fig. 12), precum:

- ▶ *ața de cusut*, folosită la îmbinarea prin coasere a componentelor produselor;
  - ▶ *ața de brodat* pentru mașină;
  - ▶ *ața de brodat manual*, numită mlineu;
  - ▶ *vatelina*, întrebuințată la căptușirea îmbrăcăminte groase de iarnă, la umplerea unor pilote, perne etc.; este un produs obținut din deșeuri de fibre naturale (de lână sau bumbac) și sintetice;
  - ▶ *garnituri* sub formă de dantelă, suitaș, panglică etc., utilizate în scop ornamental;
  - ▶ *căptușeli* – se realizează din țesături de: bumbac, mătase, fibre chimice.
- Pentru protejarea mediului și economisirea resurselor, este necesar să refolosim obiecte și materiale textile sau părți din acestea (fig. 13).

**Materialele textile de viitor** sunt rezultate ale cercetărilor din domeniul textile; ele au proprietăți și domenii de utilizare diverse. Dintre materialele textile de viitor, de o importanță deosebită sunt materialele textile multifuncționale și materialele textile inteligente.

*Materialele textile multifuncționale* au proprietăți antibacteriene, rezistență la radiații solare, la foc și la temperaturi înalte sau foarte scăzute, rezistență la diverse substanțe chimice. Domeniile de utilizare a acestora sunt diverse: aviație, construcții, agricultură, medicină etc.

*Materialele textile inteligente* au proprietăți de detectare și acționare, fiind folosite la fabricarea unor articole vestimentare inteligente. Se utilizează pentru realizarea produselor care interacționează cu mediul înconjurător în care există diverși factori (mecanici, termici, chimici etc.). Exemple de astfel de materiale sunt: materiale cu memorie de formă, care își recuperează forma după deformare sau șoc puternic; materiale cromice care transmit și reflectă lumina, își schimbă culoarea în funcție de factorul exterior; textile electronice inteligente care monitorizează de la distanță starea de sănătate sau afecțiuni medicale ale pacienților, performanțe ale sportivilor etc.

## Aplicații practice

### Activități individuale

Indică un produs din material textil, din apropierea ta, și precizează proprietățile fizice ale acestuia. 

## PORTOFOLIU

Realizează, pe o coală de carton format A4, o fișă cu titlul „Materiale textile”, care să conțină mostre de diferite materiale textile. Indică denumirea și proveniența acestora (de exemplu: *țesătură din fire de bumbac*: denumirea – țesătură; proveniența – fire de bumbac).

Prezintă fișa realizată colegilor din clasă și precizează o utilizare a unuia din materialele prezentate.

Fișa „Materiale textile” este componentă a portofoliului personal.



Fig. 12. Materiale textile auxiliare:  
a – mlineu; b – vatelină;  
c – dantelă



Fig. 13. Produs realizat prin refolosirea materialelor textile

## De reținut!

- ▶ Principalele tipuri de materiale textile sunt: fibrele, firele, țesăturile și tricoturile.
- ▶ Proprietățile materialelor textile determină utilizările acestora.

ATELIERE DE EXECUȚIE A PRODUSE-  
LOR DIN MATERIALE TEXTILE

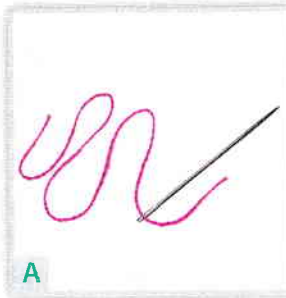
## SCULE, INSTRUMENTE, DISPOZITIVE ȘI MAȘINI



Despre o pereche de pantaloni cumpărată din magazin ne putem pune mai multe întrebări. Ce materiale s-au folosit la realizarea acestora? Care au fost sculele, uneltele, mașinile cu care au lucrat muncitorii? Cum și unde s-a transformat țesătura în pantaloni?



Observăm și discutăm



- ▶ Denumiți obiectele din imaginile **A**, **B** și **C**.
- ▶ La ce operații de obținere a îmbrăcăminte credeți că se folosesc obiectele din imaginile **A** și **B**? Le-ați folosit și voi? Pentru răspuns afirmativ, precizați când și în ce scop le-ați utilizat.
- ▶ Spuneți-vă părerea privind necesitatea utilizării obiectului din imaginea **C** și precizați când anume se folosește.



Citim și descoperim

Realizarea unui număr mai mare de produse textile de același fel are loc în încăperi cu dotare necesară, numite **ateliere**. În funcție de produsele textile și de operațiile tehnologice ce se vor executa, atelierele pot fi: de croitorie, de broderie, de tricotaje, de covoare etc.


Prelucrarea materialelor prin diferite operații se realizează cu anumite piese, numite **scule** (ace de cusut, andrele etc.); măsurarea, trasarea și verificarea unor dimensiuni se face cu diferite **instrumente** (riglă, cretă de croitorie, metru de croitorie etc.). Pentru prinderea și fixarea sculei sau a materialului în timpul operației de prelucrare, se folosesc ansambluri de piese, numite **dispozitive** (suveică, masă de călcat); toate acestea se mai numesc SDV-uri (scule, dispozitive, verificatoare – fig. 14). Sunt și operații tehnologice care se execută cu **mașini** (de cusut, de călcat, de țesut – fig. 14) formate din ansambluri complexe de piese.

Fig. 14. SDV-uri și mașini din ateliere: a – foarfece; b – metru de croitorie; c – cretă de croitorie; d – fier (mașină) de călcat; e – mașină de țesut

# LBRIS

We know


## Operații tehnologice de pregătire, de prelucrare și de finisare

 Citim și descoperim

În ateliere, produsele din materiale textile se pot realiza în *sistem industrial*, într-un număr mare de produse identice, și în *sistem de comandă*, când se execută manual, câte un singur produs, numit unicat.


Pentru realizarea produselor din materiale textile se execută mai multe **operații tehnologice**; acestea sunt etape de prelucrare prin care materialului inițial, numit **semifabricat** (de exemplu, țesătură, tricot), i se modifică forma și dimensiunile pentru a se obține produsul dorit, numit **produs finit** (de exemplu, fustă, tricou etc.).

Operațiile tehnologice sunt: de pregătire, de prelucrare, de finisare.

**Operațiile de pregătire** (fig. 15) sunt călcarea și șablonarea. 

**Călcarea** se aplică materialelor textile pentru a le asigura netezimea și uniformitatea, pentru a le da un aspect mai plăcut, prin eliminarea denivelărilor formate în material; se realizează cu presa sau cu mașina (fierul) de călcat.

**Șablonarea** este operația de aplicare a tiparelor (șabloanelor) pe material, urmată de trasarea conturilor acestora pe suprafața materialului textil; se execută cu creta sau cu creionul de croitorie.

**Operațiile de prelucrare** (fig. 16) sunt croirea materialului și confecționarea propriu-zisă a produsului. 

**Croirea materialului** constă în decuparea detaliilor (părților componente) produsului după contururile trasate; manual, se execută cu foarfeca. Dacă se confecționează mai multe produse identice, atunci materialul se așază în straturi suprapuse cu lungimi și lățimi egale, și apoi are loc tăierea (decuparea) cu ajutorul mașinii de tăiat (croit).

**Confecționarea propriu-zisă** are două etape: *prelucrarea detaliilor și asamblarea lor*; detaliile croite sunt prelucrate și apoi unite prin coasere. Cusăturile se pot realiza manual sau cu mașina de cusut.


**Operațiile de finisare** asigură forma, aspectul și calitatea produselor. Sunt operații de călcare, de curățare a produsului de scame sau de ațe aderente (fig. 17) provenite de la cusături, de coasere a accesoriilor de încheiat, de etichetare (fig. 18) și de control a calității produsului. 



Fig. 15. Operații de pregătire:  
a – călcarea; b – șablonarea



Fig. 16. Operații de prelucrare:  
a – croirea; b – coaserea la mașina  
de cusut



Fig. 18. Semnificația unor simboluri de pe etichetele produselor textile



Fig. 17. Curățarea produsului