

VII.15

CALITATEA ÎN INDUSTRIA DE CONFECȚII

VII.15.1. Stadiul actual privind asigurarea calității în întreprinderile de confecții

La nivel microeconomic, datorită goanei după acumulări imediate și a eșecului aplicării unor strategii manageriale corecte, prea puține unități economice conștientizează la un nivel care să depășească teoria, contribuția calității la profitabilitatea afacerilor și implicit asupra creșterii competitivității.

Majoritatea firmelor românești de confecții funcționează în următorul cadru: schimbări lente, complexitate operațională ridicată, incertitudine în evoluție. Se practică un management de tip formal, în care libertatea de acțiune este limitată, lăsând puțin loc inițiativei personale, la aceasta contribuind în mare parte și sistemul de lucru lohn, cu documentația asigurată.

Frecvent, noțiunea de sistem al calității este înțeleasă ca fiind limitată la componenta cunoscută a controlului de conformitate cu următoarele manifestări: reluări de activități desfășurate necorespunzător, reduceri de preț pentru defecte minore sau pentru produse declarate rebuturi, returnări de produse nevândute în rețeaua comercială, pierderi de comenzi, de clienți etc.

Conștientizarea asigurării calității s-a produs de sus în jos, ca urmare a preluării unor reglementări internaționale o dată cu produsele realizate sub licență multinațională și a punerii acestora de la nivel superior, decât a motivației în acest sens a directorilor de întreprinderi, având ca efect formalism și diminuarea importanței dezvoltării asigurării calității.

Toate aceste neconformități se realizează cu costuri care se ridică actualmente la circa 25–30% din costurile totale, actualul sistem de management neavând la îndemână tehnicile și instrumentele necesare de prevenire și cuantificare.

Deoarece la noi în țară managementul calității în relația produs–marfă–utilizator se găsește deocamdată în faze incipiente, este necesară o deplasare a problemelor de calitate din sfera obiectivelor sociale, înspre planificarea efectului lor asupra profitabilității și

dezvoltării pe termen lung, aspecte care, în acord cu reglementările internaționale, pot crea noi premise disputării priorităților competitive.

VII.15.2. Dimensiunile calității

Deși calitatea produselor se obține în procesul de producție, ea se manifestă în sfera consumului. Aceasta presupune corelarea a trei procese manageriale interdependente, cunoscute sub denumirea de „trilogia calității” sau „trilogia lui Juran”:

- planificarea calității;
- controlul calității;
- îmbunătățirea calității.

Conform definiției calității date de expertul american de origine română J.M. Juran aceasta poate fi exprimată ca o funcție:

$$C = f(C_b \cdot C_p \cdot C_f),$$

unde C_b reprezintă nivelul de calitate corespunzător necesităților beneficiarilor;

C_p – nivelul de calitate corespunzător concepției produsului, concretizat prin abilitatea proiectantului de a selecta, dintre cerințele utilizatorului, doar pe acelea cu aport direct la stabilirea gradului de utilitate al produsului, pe care le exprimă prin caracteristici incluse în documentația tehnică, corelate cu costuri optime;

C_f – nivelul de calitate realizat în timpul proceselor de fabricație corelat cu respectarea termenelor de livrare.

Calitatea se prezintă sub două aspecte: calitatea comercială și calitatea industrială.

Calitatea industrială include *dimensiunile obiective ale calității*, fiind definită de Juran prin două componente: calitatea concepției și calitatea conformității.

Calitatea concepției este determinată de nivelul la care sunt rezolvate diferitele etape ale activității de prospectare a pieței, analizele tehnico-economice, procesul de concepție, calitatea materiilor prime, starea tehnică a utilajelor, calitatea personalului de execuție precum și nivelul organizării conducerii procesului, determinând corespondența între proiectul produsului și cerințele pe care le satisface precum și procese tehnologice iraționale în corespondență cu prețuri optime.

Calitatea conformității este rezultatul procesului de producție și este concretizată prin nivelul de performanță tehnică, estetică, funcțională și economică al fiecărui produs, reflectând măsura în care un anumit produs este conform cu specificațiile, deci, în sensul cel mai general, prin calitatea de conformanță va fi exprimată utilitatea solicitată de purtător.

A doua latură include dimensiunile subiective ale calității materializate prin calitatea comercială.

Calitatea comercială înglobează valoarea de întrebuințare, reflectată drept modul în care produsul răspunde cerințelor estetice, de fiabilitate, mentenabilitate, siguranța vieții, precum și cerințe extrinseci produsului, vizând prețul produsului, familiaritatea cu numele firmei, facilități oferite de producător sau de rețeaua de distribuție (rate, garanții etc.).

Calitatea, dezvoltându-și continuu conținutul, a trecut de la dimensiunea tehnică la cea de valoare universală, devenind un atu major pentru cucerirea unei noi piețe de desfacere, în țările industriale avansate, calitatea este privită ca un mijloc pentru asigurarea dominației unei firme pe piață, spre deosebire de punctul de vedere comun altor țări, pentru care calitatea produsului este privită ca un tel care trebuie atins. Rezultă că raportul între

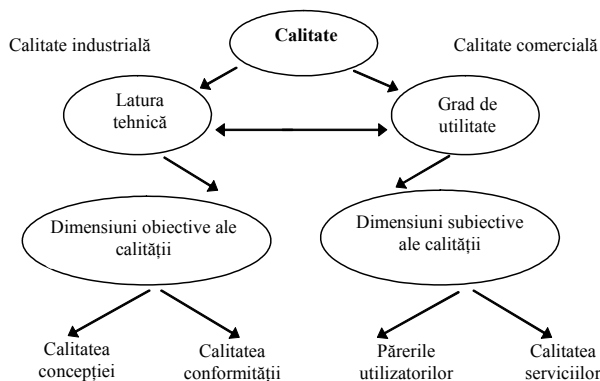
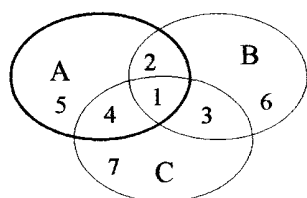


Fig. VII.15.1. Dimensiunile calității produsului.

cele două laturi ale calității (latura tehnică și gradul de utilitate) este rezolvat diferit, intervenind pentru soluționarea optimă a gradului de utilitate încă o dimensiune a calității comerciale și anume *calitatea serviciului*. Se pot identifica, ca dimensiuni distincte, *calitatea serviciilor* și *părerile clienților*. Fig. VII.15.1 sintetizează cele patru dimensiuni ale calității.

În practica industrială, între necesitățile utilizatorului, calitatea planificată, cea proiectată și cea realizată apar diferențe, care pot fi reprezentate prin schema calității (fig. VII.15.2). Schema calității urmărește permanent obiectivele, specificațiile tehnice și posibilitățile de realizare.



A – necesitățile reale
B – specificații tehnice
C – ce trebuie realizat

1 – calitate
2 – neconformitate
3 – supracalitate
4 – noroc
5 – insatisfacție
6 – inutilitate
7 – risipă

Fig. VII.15.2. Schema calității.

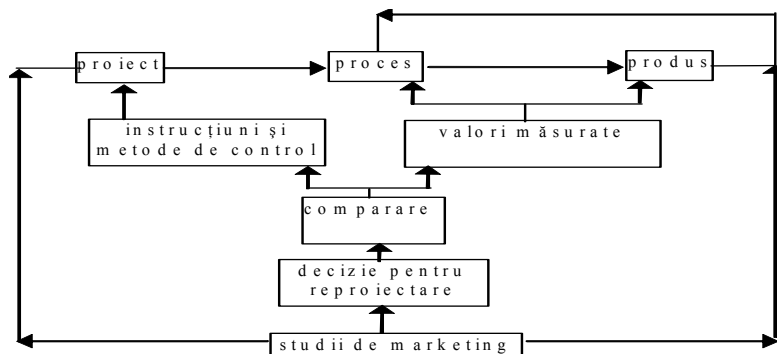


Fig. VII.15.3. Abordarea interactivă a calității produselor și proceselor.

Ca direcție de perspectivă se impune abordarea proactivă a problemelor de calitate, concept ce îmbină planificarea calității produsului cu programarea acțiunilor pentru realizarea acesteia, prin abordarea interactivă a relațiilor între calitatea produsului și calitatea procesului (fig. VII.15.3).

Într-o asemenea viziune, la nivel macroeconomic, activitatea de realizare a produselor de îmbrăcăminte nu înseamnă numai un proces strict de fabricație dirijat în scopul obținerii de profit ci, în primul rând, unul de satisfacere a cumpărătorului, printr-un efort integrat de identificare, ierarhizare și satisfacere a cerințelor acestora.

În acest context, definiția calității din ISO 8402-1991 constituie cel mai important determinant al valorii percepute de utilizator. Astfel, ISO definește calitatea ca fiind: „totalitatea proprietăților și caracteristicilor unui produs sau serviciu care pot să satisfacă cerințele explicite sau implicite ale consumatorilor“, iar competiția economică face ca această satisfacție să fie corelată cu prețul acestora, dar se știe că, în realitate, procesul de cumpărare implică foarte rar specificații clare ale cerințelor utilizatorilor. Acțiunea este îngreunată și de faptul că, adeseori, cumpărarea reprezintă un impuls și nu o acțiune planificată, impuls generat de atracția pe care produsul o exercită asupra cumpărătorului.

Conceptul nu este nou, el fiind enunțat încă din secolul al XVIII-lea de Adam Smith, fondatorul economiei politice: „Consumul este singura finalitate și scopul fiecărei producții, iar interesul producătorului trebuie să se îndrepte numai în direcția care este necesară pentru susținerea interesului consumatorului“.

De aceea în practica industrială internațională are o utilizare tot mai largă noțiunea de *calitate totală*, definită ca o simbioză a calității industriale cu cea comercială, integrând gradul de utilitate și economicitate sub aspect social și funcțional.

Deși conceptul este de mult fundamentat, actualmente, abordarea este mai mult teoretică și secvențială, datorită problemelor de ordin practic.

În continuare se va realiza o detaliere a dimensiunii tehnice a calității, această abordare oferind întreprinderilor resurse strategice și tehnice deosebit de riguroase de predicție și diferențiere a calității produselor.

VII.15.2.1. Planificarea calității

Calitatea programată rezultă, pe de-o parte, pe baza necesităților clientului, și, pe de altă parte, pe baza potențialului tehnic și uman al producătorului. Proiectarea rațională a îmbrăcăminteii trebuie să se bazeze pe evaluarea complexă a calității viitorului produs încă înainte de introducerea în fabricație, eficiența economică în execuție și în exploatare fiind hotărâtă, în mare măsură, de creație și proiectare constructiv-tehnologică. Mecanismul tehnic de proiectare a calității programate se concretizează într-o documentație complexă, sau după caz, vizează asigurarea calității totale, începând cu proiectarea, materialele, prețul și continuând cu aspectul estetic, fiabilitatea etc.

În general, calitatea programată reprezintă sau ar trebui să reprezinte „inima“ producătorului, fiind dimensiunea calității care-i determină supraviețuirea.

VII.15.2.1.1. Calitatea specificațiilor de referință

Elaborarea unui sistem de conducere eficientă a calității produselor de îmbrăcăminte este posibilă numai prin abordarea sistemică și exprimarea cantitativă a parametrilor care caracterizează produsul de îmbrăcăminte și procesul de prelucrare, precum și prin abordarea interdependentă a acestora. Acesta trebuie să se bazeze pe stabilirea unui nivel de

calitate optim pentru produs și pentru proces, precum și pe clarificarea relației între nivelul de acceptabilitate al indicatorilor tehnico-economici ai produselor și posibilitățile de realizare practică în întreprindere (fig. VII.15.4).

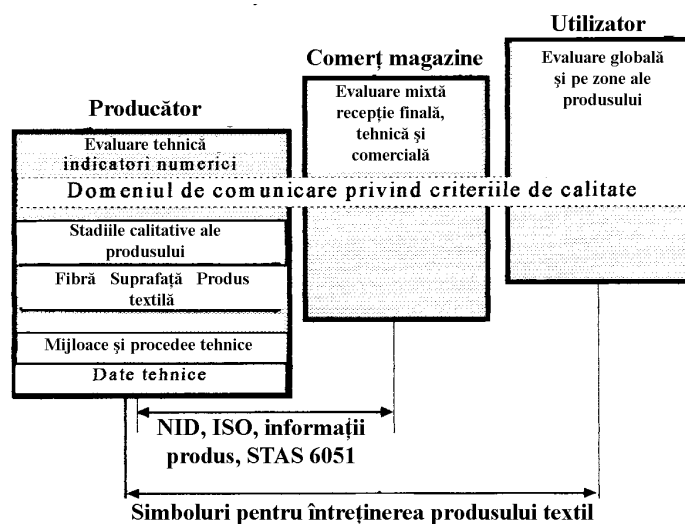


Fig. VII.15.4. Domeniul de interacțiune vizând asigurarea unei concepții unitare asupra calității produselor de îmbrăcăminte.

Specificațiile de calitate definesc termenii de bază referitori la conceptele ce se regăsesc la utilizarea normativelor din domeniul calității și creează premisele disputării priorităților calitative, prin înțelegeri mutuale în relațiile internaționale. Ele cuprind referiri precise privind:

- materialele de bază, secundare și auxiliare precum și produsele finite (model etalon, șabloane, cartelă de materiale, cartelă de sortări, consumuri specifice);
- procese tehnologice;
- metodele de încercare, precum și criteriile de admisibilitate (standarde, NID, toleranțe);
- condiții de exploatare și de întreținere;

Stabilirea specificațiilor trebuie să indice valorile limită esențiale pentru realizarea la un cost optim a unor produse corespunzătoare pentru utilizare. Aceste cerințe sunt definite prin următoarele criterii:

- să reflecte cerințele utilizatorilor;
- să fie compatibile cu însușirile și posibilitățile pe care le oferă materialele și procesele de fabricație disponibile;
- să reflecte echilibrul între costul calității și valoarea acesteia;
- să fie clar definite.

Specificațiile caracteristicilor atributive se realizează în două moduri:

– în faza de proiectare a produsului de îmbrăcăminte, acesta este realizat, aprobat și înregistrat, devenind standard etalon de referință, care poate fi apoi reprodus pentru utilizarea curentă, devenind standard propriu identității produsului.

– în faza de inspecție, pentru standardizarea desfășurării acesteia, sunt utilizate eșantioane supuse aprobării clientului, care devin după aprobare, specificații. Astfel de

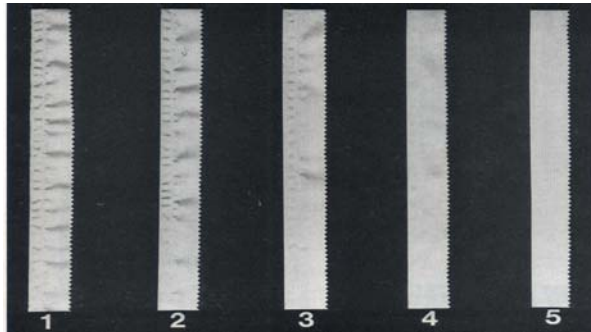


Fig. VII.15.5. Etaloane graduale de apreciere a aspectului cusăturilor

specificații sunt prezentate sub formă de fotografii, stereofotografii, cartele de asortări, mostre de calitate vizând aspectul țesăturii sau aspectul cusăturii etc. (figura VII.15.5).

Pentru *caracteristicile măsurabile* specificațiile sunt realizate prin prelucrarea datelor obținute prin intermediul aparatelor de măsură și control sau cu instrumente de măsură. Caracteristicile măsurabile sunt înscrise în standarde de ramură, norme interne departamentale, caiete de sarcini. Se impune în acest sens alinierea la prevederile standardelor internaționale și metodologii unitare de verificare a caracteristicilor, deoarece, în cazul specificațiilor stipulate în contractele externe, de cele mai multe ori, datorită incompatibilităților între metodele de determinare și standardele utilizate, nu se poate prelua și prelucra baza de date existentă, neexistând posibilitatea obținerii datelor comparative.

VII.15.2.1.2. Sistemele de toleranțe

Studierea interacțiunilor între indicatorii procesului și ai produsului reprezintă premiza trecerii de la măsuri de control efectiv la un sistem managerial care să asigure că procesul și produsul sunt „bune de prima dată“. În acest context se înscrie stabilirea sistemelor de toleranțe, deoarece în practica industrială reproductibilitatea modelului etalon se realizează cu imperfecțiuni. Toleranțele pot fi stabilite la nivel de produs finit sau toleranțe interoperaționale, pe etape distincte de prelucrare a elementelor și subansamblurilor.

Stabilirea toleranțelor se realizează ținând cont de următorii factori:

- gradul de vizibilitate al elementului sau zonei de produs;
- caracteristicile materialului textil din care se realizează produsul de îmbrăcăminte;
- caracteristicile de identificare ale produsului de îmbrăcăminte (elemente decorative simetrice, tigele ornamentale paralele etc.);
- dispunerea relativă a elementului de produs față de alte elemente ale produsului.

Teoretic, toleranțele sunt stabilite pe principiul teoriei lanțurilor dimensionale. Pentru industria de confecții, practic, se realizează cuantificarea interdependentă a toleranțelor pe un anumit contur, ținând cont de toleranțele individuale ale conturilor componente, urmată de corecția valorii obținute, ținând cont de restricții referitoare în special la interdependența cu alte contururi. Ținând cont de caracteristicile și nivelul cerințelor de calitate impus de clienți și de performanțele tehnice ale utilajelor folosite, se recomandă ca inițial să fie stabilite toleranțele la nivelul produsului finit și apoi toleranțele interoperaționale. O astfel de abordare va crea premisele dirijării obiective a calității

proceselor de confecționare a produselor de îmbrăcăminte având drept obiectiv asigurarea calității corespunzătoare pentru produsul finit.

În tabelul VII.15.1 este prezentată o sinteză a factorilor care influențează stabilirea toleranțelor pentru contururi, suprafețe și pentru poziționarea produsului pe corp.

Tabelul VII.15.1

Factori ce influențează stabilirea toleranțelor pentru contururi și suprafețe

Factor de influență	Unitatea de măsură (mm)	Sensibilitatea percepției		Toleranțe
		Scăzută	Mare	
Lungimea liniilor de < 50 mm 100–300 mm > 500 mm				± 1 mm
		x		± (3,5–4)mm
			x	5–10 mm
		x		
Forma liniilor dreaptă dreaptă frântă curbă contururi geometrice închise	Săgeata maximă			50–100 mm
	Unghiul de deviație			3–9°
	Diferență între razele de curbură			4–14 mm
				1/60–1/70 din valoarea lățimii admise
Poziționarea liniei linii dispuse orizontal		x		1/2 din intervalul de diferență între două mărimi
	linii dispuse vertical		x	1/100 din dimensiunea lungimii
Culoarea liniei de conturare				
dimensiuni < 3 mm		x		
dimensiuni > 3 mm (culori închise)			x	
dimensiuni > 6 mm (culori deschise)			x	
culori iritante		x		
Numărul de linii paralel		x		1/100 din lungimea liniilor
dimensiunea liniilor < 1,6 mm				
dimensiunea liniilor paralele > 1,6 mm			x	

Precizia dispunerii relative a elementelor de produs exprimă corectitudinea poziționării componentelor mici ale produsului, unghiul de deviere de la poziția normală admis fiind de 1°.

Tabelul VII.15.2

Factori ce influențează precizia dispunerii relative a elementelor de produs

Factor de influență	Sensibilitatea percepției	Toleranțe
Caracteristicile materialului		
Desene și carouri estompeate	x	1°
Desene și carouri mici și dungii puternic conturate	x	< de 2– ori decât la țesăturile uni
culori iritante, obositoare	x	

Disponerea spațială a produsului pe corp se apreciază diferit, funcție de zona de sprijin a produsului (tabelul VII.15.3).

Tabelul VII.15.3

Factori ce influențează stabilirea toleranțelor și disponerea spațială a produsului pe corp

Factor de influență	Contururi supuse percepției	Sensibilitatea percepției	Toleranțe
Zona de sprijin	Linia umărului	Mare	1°
	Capul de mânecă	Mare	1°
	Linia deschiderii	Mare	
	Linia taliei	Mare	
	Linia laterală	Mare	
	Linia de simetrie a spatelui	Mare	1°

VII.15.2.1.3. Calitatea proiectării

Din punct de vedere tehnic, de la concepție și până la utilizare, produsul parcurge un proces de transformare continuu, în care un rol de mare importanță îl deține calitatea proiectării.

Calitatea concepției are un caracter strategic deoarece sunt urmărite următoarele obiective:

- segmentarea pieței, efectuarea unei selecții a întreprinderilor concurențiale și stabilirea nivelului în care caracteristicile unui produs satisfac solicitările utilizatorilor, materializate prin comanda socială;

- definirea calității din punct de vedere tehnic, prin parcurgerea succesivă a următoarelor etape:

- ⇒ predicția nivelului de calitate a elementului sau zonei de produs analizate;
- ⇒ alegerea actelor tehnologice necesare rezolvării nivelului de calitate impus;
- ⇒ alegerea materialelor necesare rezolvării nivelului de calitate impus;
- ⇒ alegerea tipurilor de cusături și îmbinări care să satisfacă nivelul de calitate prognozat;

- definirea riguroasă a rezultatului calitativ prognozat pentru precizia controlului conformității produsului finit, cu scopul asigurării compatibilității între caracteristicile de calitate, indicatorii tehnici și economici obținuți și cei normați;

- asigurarea protecției utilizatorului și a mediului înconjurător.

Deși direcțiile de acțiune sunt clar stabilite, în fața proiectanților se ridică probleme multiple, vizând influențele ce pot surveni pe parcursul proceselor de producție, datorită unui complex de factori cum sunt: modelul, posibilitățile tehnologice ale utilajelor, tehnologiile specifice de prelucrare precum și corelarea acestor factori, în evaluarea competitivității produselor de îmbrăcăminte, devenind tot mai actuale atribute ca: designul, aspectul, confortul, influențate hotărâtor de cerințele utilizatorului (fig. VII.15.6), cu implicații asupra proceselor tehnologice și posibilităților de automatizare ale acestora.

Percepția calității produsului, atât la nivelul materialului cât și a prelucrărilor tehnologice, este diferită, identificându-se în produs zone specifice fiecărui tip de produs, în care acuitatea percepției este maximă, denumite curent „zone critice“ (fig. VII.15.7). Aceste zone trebuie să răspundă unor criterii diverse, dependente de tipul produsului și de destinația acestuia.

Ținând cont de complexitatea motivațională a îmbrăcăminte, conferită de rațiuni practico-utilitare, estetice, morale, sociale, psihologice și comunicaționale a fost introdusă

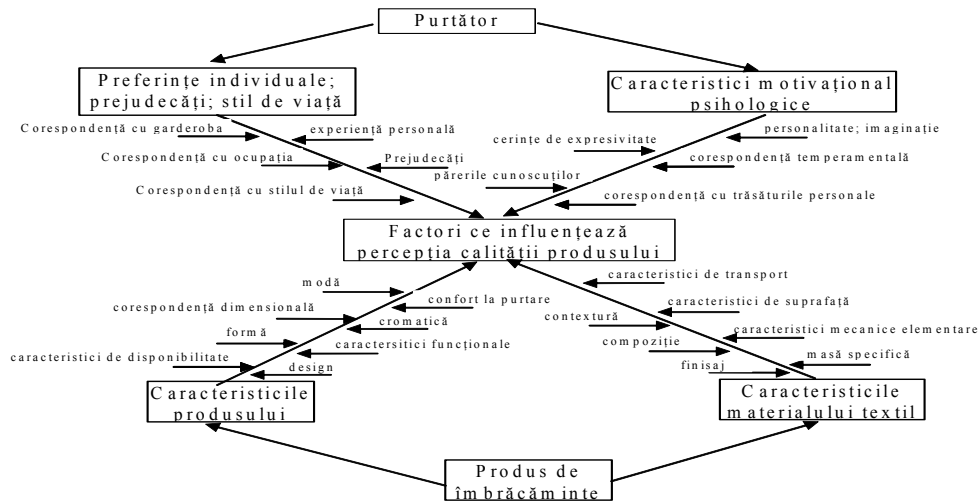


Fig. VII.15.6. Factori ce influențează percepția calității produsului de către utilizatori.

analiza pe elemente de produs, fiind necesară abordarea distinctă a zonelor de percepție maximă a calității prin prisma diferitelor criterii, chiar dacă, la nivelul experiențelor umane concrete, aceste motivații sunt sesizate rar disociat, obișnuit ele fuzionând și completându-se reciproc în cadrul produsului de îmbrăcăminte.

De exemplu, zonele critice (din punct de vedere estetic) pentru produsul sacou sunt surprinse diferențat în fig. VII.15.7,*a* și *b*, în funcție de repartiția temporală a acestora în proces.

Asigurarea nivelului calitativ al produsului de îmbrăcăminte de către confecționeri vizează tocmai identificarea, în faza de concepție a zonelor „critice” ale produsului, analiza și ierarhizarea nivelului calitativ al acestora funcție de criterii estetice, de fiabilitate, de mentenabilitate, de confort psihosenzorial, cu implicații asupra limitelor toleranțelor, actelor tehnologice, parametrilor proceselor utilajelor și dispozitivelor necesare.

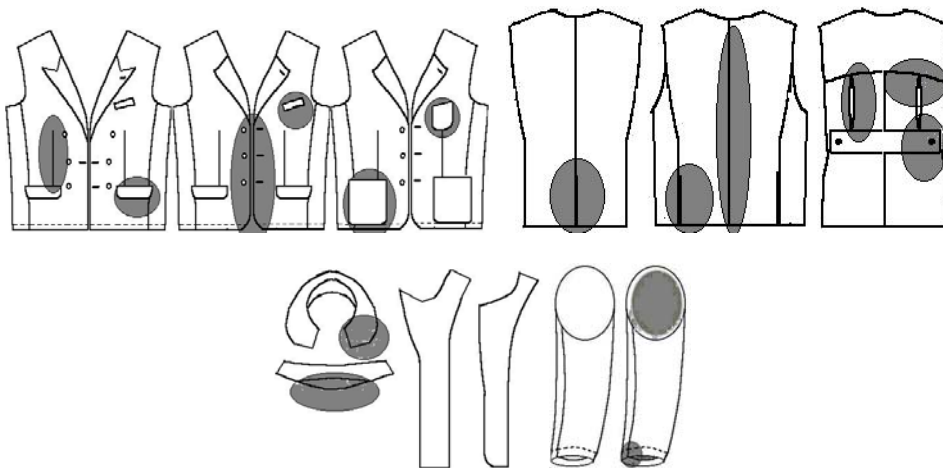


Fig. VII.15.7,*a*. Implicații estetice generate de prelucrarea elementelor de produs și de integrarea lor în structura sacoului.

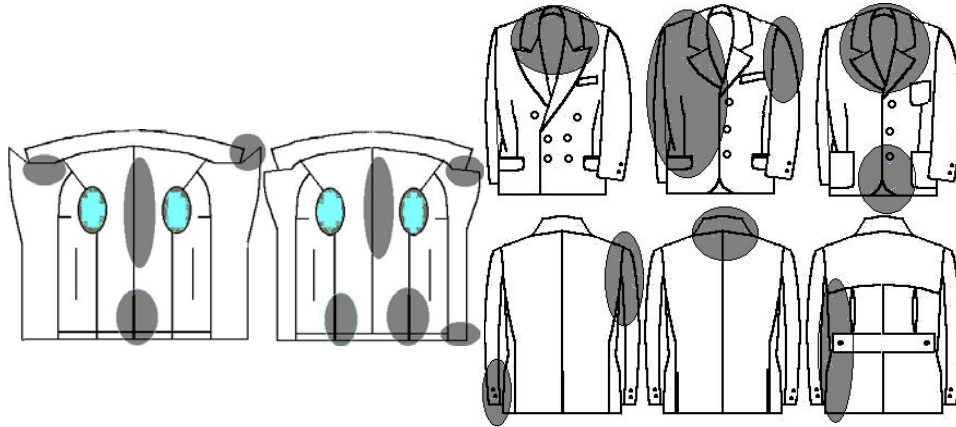


Fig. VII.15.7,b. Implicații estetice datorate integrării elementelor în structura tridimensională a sacoului.

Proiectarea calității estetice a zonelor critice ale produselor de îmbrăcăminte.

Pentru dimensionarea *criteriilor estetice* se stabilesc obiectivele urmărite în momentul conceperii elementului de produs, în ansamblul produsului (contur, formă, aspect etc.).

În raport cu aceste obiective, criteriile de calitate ale designerului vizează:

- forma finală a elementului analizat;
- aspectul suprafeței elementului;
- aspectul conturilor elementului;
- dispunerea elementului de produs (dispunere plană sau spațială);
- poziția relativă a elementului în raport cu alte elemente de produs și poziția pe corp;
- modul de utilizare a materialului.

Unul dintre elementele la care se solicită percepție maximă pentru produsele cu sprijin pe umăr îl reprezintă gulerul și, din acest motiv, s-a realizat o exemplificare a calității concepției unui guler pentru cămașă.

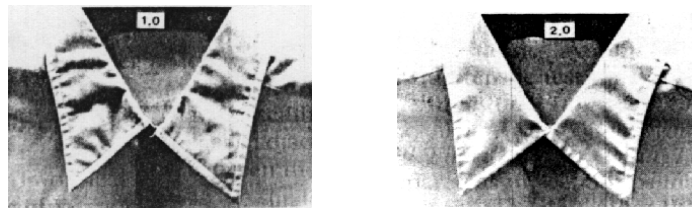


Fig. VII.15.8. Niveluri inacceptabile pentru calitatea suprafeței gulerului.

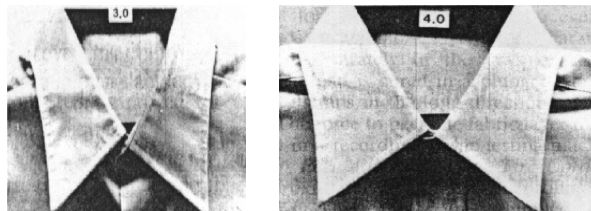


Fig. VII.15.9. Niveluri de calitate acceptate pentru suprafața gulerului.

Pentru designer, definirea calității unui element de produs constă în predicția unui rezultat, fără precizarea mijloacelor care trebuie utilizate pentru a o obține. Astfel calitatea gulerului este exprimată prin forma acestuia, percepută prin lungimea și lățimea gulerului, dispunerea spațială a elementului în produs, uniformitatea suprafeței, uniformitatea contururilor și a liniei de asamblare în răscoială.

Confeccionerul traduce aceste informații generale în criterii de calitate, care impun alegerea procedeele de fabricație, a mijloacelor materiale, a metodelor de muncă, materializate în informații strict cuantificabile pentru controlorii produsului final.

Astfel, forma gulerului se obține prin dimensionarea colțurilor de guler, a lățimii steiului și pelerinei, a distanței dintre linia de simetrie a fetei și extremitatea colțurilor de guler, a lungimii pelerinei, a lățimii tighelilor.

Aprecierea uniformității stării suprafeței gulerului, influențată de tipul de inserție și/ sau de precizia tighelului decorativ, se poate evalua utilizând etaloane fotografice ca cele prezentate în figurile VII.15.8. și VII.15.9.

Aspectul contururilor elementului, dictat de modul de realizare a coaserii pe contur, de precizia corectării, întoarcerii și descălcării, precum și de acuratețea cusăturii decorative, presupune obținerea uniformității canturilor.

Disponerea spațială a gulerului poate fi apreciată, la nivel de material, prin caracteristicile de flexibilitate și rigiditate a materialului textil și în practică este o rezultantă a măsurilor constructiv-tehnologice.

Poziția relativă a gulerului în raport cu alte elemente de produs este esențială pentru calitatea produsului, cunoscut fiind faptul că corectitudinea aplicării gulerului în răscoială este dictată în primul rând de compatibilitatea între lungimea răscoielii gâtului și lungimea gulerului, de respectarea semnelor de îmbinare precum și de respectarea rezervelor de coasere.

În vederea îndepărtării subiectivismului sunt întocmite fișe de calitate pe elemente de produs, ca documente principale prin care se definește calitatea acestora. În tabelul VII.15.4 este prezentată fișa de calitate a elementului guler pentru cămașă.

Tabelul VII.15.4

Fișă de calitate a elementului guler pentru cămașă

Fișă de calitate pe element de produs			
Criterii de apreciere a calității elementului de produs		Valoare (mm)	Toleranțe (mm)
Forma finală a elementului de produs	Lungimea colțului de guler	100	± 2
	Lungimea pelerinei	50	± 2
	Circumferința gulerului	400	± 2
	Distanța între colțul de guler și linia de simetrie a sistemului de închidere	75	± 1
Aspectul suprafeței	Netezime, uniformitate	Mostră	
Aspectul contururilor	Corectitudinea și aspectul	Mostră	
	Cusăturilor ornamentale		
	Corectitudinea și uniformitatea contururilor obținute prin întoarcerea materialelor îmbinate		
Disponerea spațială a elementului de produs	Poziția relativă a elementului în raport cu celelalte elemente adiacente	Mostră	

Nivelul de calitate definit și impus elementelor constituente ale unui produs se materializează prin măsuri constructiv-tehnologice specifice, capabile să asigure obținerea nivelului planificat al funcțiilor de produs în condițiile de eficiență economică, chiar dacă se impun măsuri suplimentare de corecție pentru o serie de parametri ai materialului ce nu se încadrează în intervalul de valori optim pentru dimensiunile funcțiilor produsului.

Spre exemplu, asigurarea dispunerii spațiale a gulerului de cămașă se poate realiza prin măsuri tehnologice sau constructive.

Astfel, la proiectarea constructivă a unui guler cu stei și pelerină croite separat, modificarea unghiului dintre cele două repere componente ale gulerului, în limite admisibile, va determina o dispunere spațială mai vizibilă a colțurilor de guler.

Proiectarea tehnologică prezintă următoarele variante pentru asigurarea dispunerii spațiale a gulerului:

- aplicarea pe fața de guler a unor inserții multistrat;
- utilizare inserțiilor de tip folie;
- aplicarea pe fața de guler a unei inserții unistrat și pe colțurile de guler a două balene.

Pentru asigurarea criteriilor de calitate planificate, se impune:

- precizarea parametrilor tehnologici de coasere, călcare, termolipire, în toate variantele apărând faze auxiliare de călcare și corectare a rezervelor de la colțul gulerului (de exemplu, la gulerul cu pelerină și stei de-a întregul, dispunerea spațială a gulerului se realizează prin călcarea pe prese cu forme profilate);

- mijloacele materiale necesare pentru asigurarea uniformității tighelirii, pentru corectare și pentru întoarcere.

În stabilirea variantei tehnologice, factorii de influență sunt performanțele utilajului, producția orară, consum minim de timp etc.

Un alt factor major al vandabilității implicat în faza de concepție îl constituie materialul textil, funcțiile produselor de îmbrăcăminte fiind determinate în foarte mare măsură de acesta.

La nivel de element de produs, elementele dependente de material sunt transpuse într-o serie de informații tehnice ce vizează:

- simetria dungilor, careurilor, desenelor cu sens;
- sensul țesăturii în raport cu sensul elementului de produs, pentru țesăturile cu desene sau cu desene simetrice;
- poziționarea firului drept în raport cu cel al elementului de produs;
- defecte de țesătură ce pot fi tolerate fără a fi depreciată calitatea estetică a elementului de produs;
- omogenitatea nuanței elementului de produs, ce intervine mai ales la alegerea culorii aței de cusut, a inserției, a adevivului.

Marea majoritate a produselor de îmbrăcăminte combină materiale cu caracteristici diferite, plasate pe toată suprafața produsului dar în poziții diferite față de corp (produse multistrat) sau în zone diferite ale produsului. Trebuie făcută diferențierea între diversele tipuri de produse, cunoscut fiind faptul că destinația produsului dictează și funcțiile prioritare la care trebuie să răspundă acesta. Se impune cunoașterea caracteristicilor materialelor cu diferite destinații în produsul finit (în corelație cu poziția pe corp precum și cu ordinea din strat) și trebuie stabilite cele ce primează în defavoarea altora, deoarece, de cele mai multe ori, produsele sunt realizate pentru a satisface un grup prioritar de cerințe, în acest caz se pune problema unei ierarhizări a importanței ce se acordă caracteristicilor materialului, pe primul loc situându-se, de obicei, caracteristica definitivă a grupei de produse: caracteristica estetică la produsele de modă, durabilitate la îmbrăcăminte de lucru etc.

Drept exemplificare, în tabelul VII.15.5 sunt sintetizate implicațiile asupra funcției estetice a principalelor caracteristici ale materialelor, precum și modalități concrete de soluționare în procesele de fabricație.

Tabelul VII.15.5

Implicațiile caracteristicilor materialelor textile asupra modului de soluționare a funcției estetice

Caracteristici	Modul în care este influențată funcția estetică	Grupa de materiale la care influența caracteristicii este semnificativă	Mod de asigurare a calității
Grosimea	Aspect necorespunzător al cusăturii datorat strângerii Alunecarea relativă a straturilor de material între ele	Toate materialele textile	Modificarea presiunii piciorușului de presare Modificarea amplitudinii de ridicare, a dinților deasupra plăcuței acului Modificarea tensiunii firelor
Desimea	Dizlocarea firelor țesăturii Încrêțirea pe linia de asamblare Deșirarea tricotelor	Materiale compacte, dense, tricotelor	Corelarea fineții, acului cu structura materialului Alegerea corespunzătoare a tipului cusăturii
Elasticitatea	Încrêțirea cusăturii și a materialului pe linia de coasere	Materiale ce conțin fire cu elasticitatea mărită	Alegerea aței cu miez Alegerea corectă a tipului de cusătură
Coefficientul de frecare	Glisarea cusăturii	Mătăsuri, materiale cu conținut mare de viscoză, materiale cu conținut mare de fibre sintetice	Modificarea pasului cusăturii Modificarea tensiunii firelor Schimbarea tipului de ață Soluții tehnologice corelate cu țesătura
Încărcarea electrostatică	Cusătură cu aspect neuniform, datorată transportului neuniform, ce are drept cauză aderarea materialului la organele de coasere	Materiale cu conținut mare de fibre sintetice	Antistatizarea materialului Ionizarea materialului

Asigurarea calității zonelor critice ale produsului de îmbrăcăminte din punct de vedere al fiabilității și mentenabilității. Estimarea comportării produselor în exploatare se realizează prin intermediul unor indicatori specifici, ce reprezintă încadrarea dimensiunilor tehnice în intervalul gradului de utilitate pentru funcțiile de fiabilitate și mentenabilitate, nivelul fiind diferit pe tipuri de produs. Aceștia sunt:

- rezistența la solicitări mecanice sau chimice a produselor de îmbrăcăminte;
- rezistența la uzură a materialelor și a elementelor constructive ale produselor;
- rezistența la factori biologici, la acțiunea moliilor și la acțiunea microorganismelor în mediul umed;
- stabilitatea dimensiunilor și formei produsului în timpul proceselor de purtare și întreținere.

Fiabilitatea și mentenabilitatea trebuie apreciată pentru materialele textile și pentru îmbinările realizate pe produs.

Pentru estimarea fiabilității suprafețelor textile, tabelele VII.15.6, și VII.15.7 prezintă principalele caracteristici prin care sunt exprimați indicatorii de calitate ai funcțiilor de fiabilitate, pe tipuri de produse de îmbrăcăminte.

Este importantă cunoașterea caracteristicilor definitorii pentru un produs, deoarece proiectarea eficientă a produselor actuale nu se mai raportează la satisfacerea tuturor cerințelor utilizatorului, fiind definită de abilitatea proiectantului de a selecta, dintre cerințele utilizatorului, doar pe acelea cu aport direct la stabilirea gradului de utilitate al produsului, pe care le exprimă prin caracteristici. Deși grupul de caracteristici definitorii este diferit funcție de produsul de îmbrăcăminte analizat, există un grup restrâns de caracteristici critice pentru toate produsele, dintre care cele mai importante sunt cele referitoare la stabilitatea dimensională a materialelor.

Tabelul VII.15.6

Caracteristici implicate în asigurarea criteriilor de fiabilitate și mentenabilitate ale produselor de îmbrăcăminte

Indicator	Specificații de referință	Paltoane	Costume	Rochii	Cămăși și bluze	Lenjerie de corp	Căptușeli	Inserții
Rezistența la tracțiune	STAS 6143-70	x	x	x	x	x	x	–
Rezistența la plesnire	STAS 5905-74	–	x/1	x/1	x/1	x/1	x/1	–
Rezistența la alunecare				x	x	x	x	
Rezistența la uzura prin frecare	STAS 7316-71	x	x	x	x		x	
Efect pilling	STAS 8219-76	x	x	x	x			
Comportare la șifonare	STAS 6145-74		x	x	x			x
Modificări dimensionale la spălare	STAS 6484-77			x	x	x		x
Modificări dimensionale la călcare	STAS 675 1-79	x	x	x				x
Rezistența colorantului la lumină	STAS 8446-69	x	x	x	x			
Rezistența colorantului la apă	STAS 5705-78		x	x	x			x/1
Rezistența colorantului la frecare	STAS 5819-71	x	x	x	x	x	x	x/1
Rezistența culorii la spălare	STAS 5707-71		x	x	x	x	x	
Rezistența culorii la călcare	STAS 5818-71	x	x	x	x	x	x	
Rezistența culorii la transpirație	STAS 5806-71			x	x	x	x	

x – caracteristica solicitată obligatoriu

x/1 – caracteristica preferabilă

Pentru asigurarea parțială a mentenanței suprafețelor textile înglobate în produsele de îmbrăcăminte, deja o serie de producători au inițiat măsuri de atașare a unor bucăți din materialul de bază în interiorul produselor, la care se adaugă ață asortată și uneori nasturi.

Tabelul VII.15.7

Caracteristici implicate în asigurarea criteriilor de mentenabilitate ale produselor de îmbrăcăminte

Caracteristica analizată	Specificații de referință	Impermeabile	Salopete	Halate, șorturi	Bluze, fuste, rochii	Costum de sport	Costume pentru bărbați	Lenjerie pentru bărbați și femei
Variația dimensională la spălare	G 07-127	x	x	x	x	x		x
Variația dimensională la călcare	DIS 5077	x	x	x	x	x	x	x
Destrămarea	G 07-125	x	x	x	x		x	x
Stabilitatea dimensională	G 07-121	x	x	x	x		x	x
Glisarea	G 07-117	x	x	x	x		x	
Rezistența la oboseală	G 07-001		x	x				
Rezistența cusăturilor la oboseală	G 07-001		x	x				
Aspectul după spălare	G 07-137		x					
Comportarea la clorare	ISO 105 N01	x	x	x				
Comportarea la curățire chimică	G 07-064	x	x	x	x	x	x	x
Păstrarea aspectului după expunere la lumina solară	ISO 105 X 11	x	x	x	x	x	x	x
Păstrarea stabilității dimensionale și aspectului după spălare	ISO 105 N 01							

Pentru produsele multistrat, sunt foarte importante (pentru asigurarea fiabilității și implicii a calității) probele ce vizează compatibilitatea între caracteristicile de fiabilitate ale materialelor constituente ale unui produs (comportarea diferențiată a materialelor componente ale produselor multistrat și a produselor unistrat realizate din mai multe materiale de natură diferită).

Pentru aprecierea comportării produselor de îmbrăcăminte, prin prisma fiabilității și mentenabilității lor prezintă importanță și indicatorii de calitate ai cusăturilor, care pot fi împărțiți în:

- indicatori ce țin de fiabilitate: rezistența cusăturilor la solicitări pe direcție longitudinală și transversală, alungirea și rigiditatea cusăturilor, perforarea materialului;
- indicatori ce țin cont de condițiile de exploatare (mentenanță): durabilitatea cusăturii (numărul de cicluri până la pierderea rezistenței și modificarea formei, rezistența la frecare, agenți chimici, spălare, deșirabilitatea cusăturii, destrămarea și glisarea materialelor pe linia cusăturii).

Verificarea parțială a acestor indicatori oferă rezultate secvențiale, rezultate concrete practice putându-se realiza prin țeste de purtabilitate efectuate pe produs, teste rar efectuate datorită costurilor suplimentare pe care le implică.

Asigurarea calității zonelor critice ale produsului de îmbrăcăminte din punct de vedere al confortului psihosenzorial. Confortul senzorial este o componentă a confortului la purtare și se referă la modul în care produsul de îmbrăcăminte este perceput prin intermediul simțurilor de către utilizator. În studiul confortului senzorial trebuie analizate toate componentele unui produs care sunt în contact cu corpul purtătorului, cum sunt etichete, cusături, asamblări, suprafețe, ață. De exemplu, la produsele cu grad mare de ajustare pe corp pot fi utilizate asamblările cu margini întrepătrunse sau cele peliculizate, iar pentru suprafețele ce intră în contact nemijlocit cu purtătorul se pot utiliza elemente superpoziționate (exemplu bazonul).

VII.15.2.1.4. Asigurarea calității proceselor de fabricație

Produsul de îmbrăcăminte, ca purtător al tehnologiei de confecționare, reflectă gradul de adaptare al acesteia la cerințele produsului proiectat. Deoarece producția

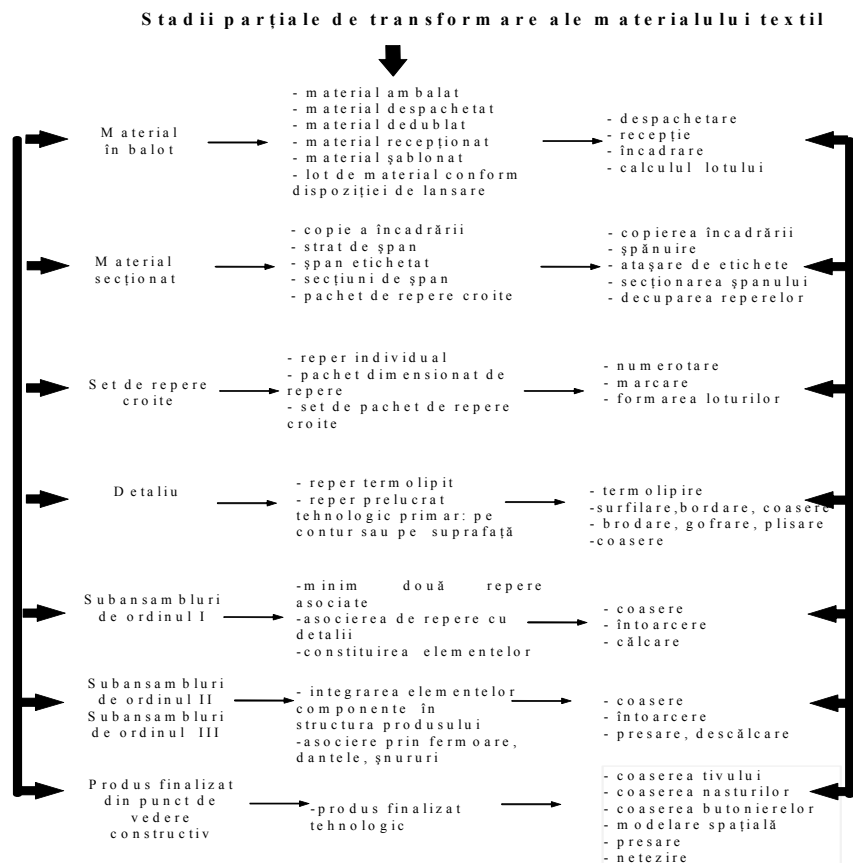


Fig. VII.15.10. Stadiile parțiale de transformare a materialului textil în timpul proceselor de prelucrare.

industrială necesită aplicarea unor procedee de transformare asupra resurselor materiale astfel încât să rezulte un produs de îmbrăcăminte cu valoare de întrebuințare optimă, în condițiile unei eficiențe economice maxime, la nivel microeconomic, unul dintre principalii factori de influență a calității îl reprezintă calitatea prelucrărilor tehnologice.

Procesul de fabricație din confecții reprezintă un ansamblu de procese de prelucrare, de control, transport a materiilor prime și procese de pregătire și deservire, realizate integral în cadrul aceleiași întreprinderi.

Procesele tehnologice sunt structurate din activități, care se desfășoară etapizat, pe stadii și acte tehnologice. Fiecare activitate tehnologică își aduce propriul aport la materializarea cerințelor de calitate a produselor, acestea reprezentând criteriile pentru dimensionarea și optimizarea fiecărei etape de realizare a produsului.

Proiectarea corectă a proceselor pentru fiecare etapă are la bază (fig. VII.15.10) următoarele elemente:

- identificarea stadiilor calitative prin care trece obiectul muncii;
- identificarea acțiunilor necesare pentru materializarea transformărilor calitative necesare trecerii dintr-un stadiu în altul;
- identificarea stadiilor parțiale de transformare cantitativă a materialelor în cadrul aceluiași stadiu.

Se remarcă faptul că materialul textil suferă în timpul proceselor de fabricație multiple transformări, iar activitățile celor implicați sunt diverse și de mare complexitate. Transformările materialelor în timpul etapelor procesului se diferențiază funcție de caracteristicile transformărilor cantitative necesare.

Asigurarea calității șablonării. Este evident că șablonarea nu apare în mod real ca un act al procesului de fabricație, decât dacă se referă la modificarea încadrărilor prestabilite, în mărime reală sau redusă.

Șabloanele trebuie să conțină inscripționate o serie de informații tehnice referitoare la:

- elementele de identitate ale șablonului (denumire reper, comandă, mărime, talie);
- corectitudinea poziționării șablonului pe materialul textil (fir drept). Abaterile permise de la direcția nominală a reperului sunt dependente în principal de modul de fixare a deformațiilor acestora. Astfel, în cazul elementelor la care deformarea se fixează numai prin tratament umidotermic devierile permise sunt de maxim 10° , iar pentru elementele care sunt stabilizate prin cusături suplimentare sau materiale de întărire, unghiul de deviație permis este de 15° .

– elemente care asigură precizia poziționării relative a elementelor de produs (semne de poziționare, de îmbinare, de control), dispuse atât pe conturul exterior al reperelor cât și în interior, pot fi în formă de „V”, sau de semicerc și datorită faptului că se realizează cu dispozitive pneumatice au o toleranță a dispunerii pe contur ce variază între ± 1 mm și ± 2 mm și o adâncime de 4–5 mm. Șabloanele au poziționate marcaje de control la circa 1 cm de marginea conturului exterior care permit verificarea integrității reperului, ușurând depistarea eventualelor erori de execuție.

Principiile generale de realizare optimă a acestui act tehnologic vizează respectarea restricțiilor privind metoda de încadrare și grupare optimă a mărimilor și taliilor, în condițiile restrictive impuse de caracteristicile materialelor și de particularitățile impuse de model și de unealta tăietoare. Astfel, la încadrarea reperelor la care se impune o precizie mare la croire, distanța dintre repere este de 3 mm.

Calitatea șablonării este dependentă de numărul de produse încadrate, de înălțimea șpanului și de tipul de încadrare. În funcție de complexitatea modelului și de lățimea

materialului, încadrările se pot realiza pe toată lățimea sau pe jumătate. Metoda de încadrare depinde mult de lățimea materialului, subdimensionările frecvente sub limita toleranței necesitănd modificări ale încadrării inițiale, cu implicații directe asupra consumului specific. De multe ori, consumul practic este diferit față de cel obținut la serviciul tehnic, datorită faptului că realizarea încadrării la scară redusă se face de obicei pe lățimea maximă a țesăturii (plus 2 cm).

Alți factori dependenți de material sunt paleta coloristică, raportul de culoare și sensul desenului, caracteristicile de suprafață (flaușul, luciu).

Asigurarea calității șpanuirii. Șpanuirea are drept scop asigurarea condițiilor de secționare simultană a reperelor la croire și depunerea straturilor de șpan, ținând cont de condiții restrictive dictate de natura materiei prime și de procedeul tehnologic utilizat.

Calitatea șpanuirii trebuie apreciată funcție de caracteristicile materiilor prime, factori dependenți de modul de realizare a actului tehnologic, particularitățile produsului.

Calitatea șpanului și acuratețea realizării lui depind nemijlocit de caracteristicile materialului (coeficient de frecare, starea suprafeței materialului rigiditate și elasticitate). Caracteristicile suprafețelor textile vor influența păstrarea poziției straturilor în șpan, în timp ce grosimea va avea influențe directe asupra înălțimii șpanului. Pentru materiale cu coeficient mare de alunecare se va limita înălțimea șpanului și se va fixa suplimentar cu cleme sau prin punctare. Acolo unde coeficienții de frecare au valori diferite pe cele două fețe ale materialului, șpanuirea se va face cu fața materialului în același sens. Rigiditatea și elasticitatea materialelor influențează modul de așezare a straturilor și ușurința suprapunerii marginilor pe o latură longitudinală a șpanului. În funcție de variația lățimii materialului, șpanul poate avea ambele laturi longitudinale perpendiculare pe suprafața mesei de lucru sau numai o parte. Toleranțele pentru peretele vertical sunt de ± 3 mm, iar pentru extremitățile șpanului de ± 5 mm. În cazul materialelor sintetice, apar des fenomene nedorite, datorate electricității statice generate de material în procesul de șpanuire. Acestea pot afecta uneori reperele croite, apărând dificultăți fie la separarea straturilor adiacente de repere, fie în procesul de reunire prin coasere a două repere încărcate contrar.

Șpanurile trebuie realizate față tensionare și fără lejeritate. În cazul șpanuirii manuale, la șpanurile lejer întinse, mai ales la materialele cu rigiditate mică, pot apărea pe suprafața șpanului cute, care influențează negativ calitatea secționării și croirii, determinând manevre suplimentare pentru re poziționare. Șpanurile tensionate se vor contracta în lungime după ce s-a realizat șpanuirea. În cazul unei croiri imediate, prin contracții ulterioare, apar subdimensionări ale reperelor care sunt direct proporționale cu tensionarea șpanului. Pentru șpanuirea mecanizată sau automatizată aceste defecte sunt îndepărtate.

În funcție de calitatea țesăturii se realizează înnădirea șpanului. Înnădirea presupune suprapunerea a două capete într-un șpan și are drept obiectiv principal înlăturarea din șpan a unui defect. Erori privind direcția sau sensul, la re poziționarea materialelor, pot crea defecte iremediabile în viitorul produs.

Înălțimea șpanului va fi dependentă de caracteristicile tehnice ale utilajelor de croire, de caracteristicile utilajelor și de numărul de produse din comandă.

Asigurarea calității secționării și decupării. Analiza proceselor de realizare a produselor de îmbrăcăminte relevă faptul că ponderea operațiilor de tăiere se întâlnește în secțiile de croire și la preparație, în procesul de confecționare fiind utilizată tăierea la corectarea reperelor, la realizarea unor semne de potrivire, precum și la unele faze executate de mașini semiautomate (mașini de butoniere cu cap drept sau rotund și tăierea deschiderii buzunarelor la mașini pentru buzunare cu refileți) și tăierea firului.

Calitatea tăierii este dependentă de o serie de factori, dintre care:

- numărul de repere componente ale produsului și complexitatea conturului acestora;
- caracteristicile utilajului și ale instrumentului de tăiere (caracterul deplasării uneltei tăietoare);
- caracteristicile materialului textil și ale șpanului (rigiditate, grosime și compoziția fibroasă a materialului).

Controlul calității operației de croire se realizează cu ajutorul șabloanelor de control, verificându-se pentru fiecare reper integritatea sa și modul de poziționare a marcajelor. Abaterile de formă și dimensiuni sunt între 1 și 11 mm, fiind dependente de lungimea și complexitatea liniei de contur.

Pentru materialele uni, abaterile permise sunt mai mari, în timp ce, pentru dungi și carouri, sunt minime sau nule. Pentru toate materialele textile, abaterea maximă admisă de la direcția nominală este de 0–20 mm. În cazul materialelor cu coeficient de destrămare mare, în general dimensionarea și marcarea corectă se obține cu dificultate, deși adâncimea semnelor ajunge până la 40 mm. La materialele cu coeficient de alunecare mare, precizia marcajelor trebuie să fie maximă, având în vedere faptul că, în mod normal, toleranța este mică (2 mm, pentru liniile de curbura mare și toleranță nulă, pentru marcajele de pe porțiunile cu raza de curbura mică).

Poziționarea reperului în produs va determina și precizia impusă croirii. Astfel, pentru materialele de bază precizia va fi mai mare decât pentru căptușeli (pentru reperatele materialului de bază precizia croirii este de ± 1 mm, iar pentru căptușeli este de ± 2 mm), dar pentru ambele cazuri, în cazul coaserii la mașini automate, abaterile ar trebui să fie nule.

Unul dintre criteriile determinante vizând calitatea croirii îl reprezintă tipul de unealtă tăietoare. Cele mai utilizate instrumente de tăiere sunt cuțitele bandă, acționate în diverse moduri:

- în mișcare rectilinie alternativă pe verticală, la mașinile mobile de secționat și la cele cu braț dublu articulată, folosite la decuparea pe contur a reperelor;
- în mișcare continuă de translație, la mașinile staționare cu 3–4 roți de antrenare a benzii tăietoare, mașini folosite pentru decuparea pe contur a reperelor;
- în mișcare spațială, prin combinarea mișcărilor de ridicare-coborâre, rotație în jurul propriei axe și mișcări plan paralele, la sistemele automate de croit.

La mișcarea rectilinie alternativă, muchia tăietoare antrenează în mișcare de ridicare-coborâre și materialul din șpan, calitatea tăierii nefiind optimă. La mașinile automate acest inconvenient este înlăturat prin fixarea straturilor de șpan cu vacuum. La mișcarea de translație, datorită mișcării benzii tăietoare în același sens, marginile sunt deteriorate mai puțin, sistemul fiind posibil de aplicat oricărui tip de material. Apare ca inconvenient deplasarea manuală a șpanului, ceea ce determină creșterea timpului de contact între șpan și unealta tăietoare, cu repercusiuni negative asupra aspectului marginilor șpanului. La materialele termoplastice trebuie evitată sudarea sau topirea marginilor, prin corelarea vitezei benzii cu viteza de deplasare a șpanului.

Unghiul de ascuțire influențează atât calitatea tăierii cât și rezistența la uzură a cuțitului. Deoarece valoarea unghiului este în relație de directă proporționalitate cu rezistența la uzură și inversă proporționalitate cu calitatea tăierii, se impune stabilirea unui interval optim, ținând cont de poziția relativă cuțit-material precum și de caracteristicile materialului.

În cazul în care cuțitul este perpendicular pe material, se recomandă:

- 15° – 20° , pentru materiale obișnuite;
- 30° – 35° , pentru materiale dure.

Asigurarea calității operațiilor de coasere. Deși procesele de realizare a produselor constă în prelucrare de elemente și subansambluri distincte și asamblarea lor ulterioară, ele au multe diferențe dictate de particularități constructiv tehnologice ale produsului, de utilaj și de caracteristicile materialelor (fig. VII.15.11).

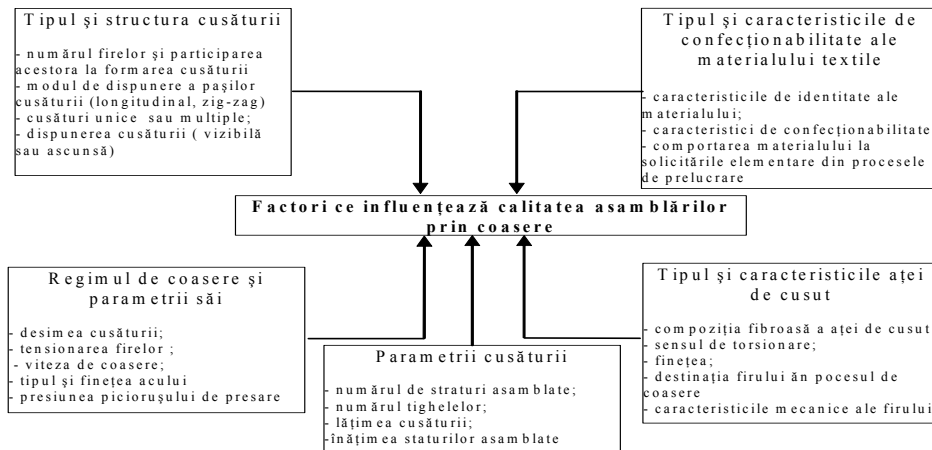


Fig. VII.15.11. Factorii ce influențează calitatea asamblărilor prin coasere.

Datorită interacțiunilor multiple ce apar la operații de coasere între materialul textil și organele lucrătoare, pot apărea efecte negative atât asupra materialului textil, cât și asupra aței de cusut și utilajului.

Dintre acestea, o parte pot fi remediate cu un consum suplimentar de timp (ruperea aței, încetirea etc.), în timp ce alte defecte pot apărea în procesul de purtare al produsului, depreciindu-l (instabilitate dimensională a formei etc.).

La coaserea materialelor, regimul de lucru și o serie de parametri tehnologici și funcționali trebuie corelați direct cu caracteristicile materialelor cusute.

Astfel, în funcție de grosimea materialului și coeficientul de frecare se impun caracteristici constructiv-funcționale ale plăcuței cu dinți transportori și ale piciorușului de presare, înălțimea dinților transportori se adoptă în funcție de caracteristicile materialului textil și obișnuit este de 1,6 mm. Cea mai eficientă formă este cea cu dinți înclinați în același sens, cu un unghi de 45°...60°. Acești dinți pătrund mai bine și mai repede în material. La pătrunderea dinților în material, există posibilitatea deteriorării materialului. Pentru a evita această deteriorare, vârful se topește, apoi se rotunjește. Grosimea materialelor influențează și pasul dinților. Astfel, la materiale groase, distanța dintre dinți va fi de 2 mm, iar la materiale subțiri, de 1,2 mm. Cu cât materialele sunt mai subțiri, cu atât mai jos se poziționează piciorușul, iar dinții transportori trebuie să se ridice cu circa 1,6 mm peste plăcuța acului. La creșterea grosimii, crește forța de presare a piciorușului și dinții se ridică cu circa 2 m. Pentru antrenarea corectă a două straturi de material gros, pentru deplasarea sincronizată a straturilor, trebuie să se ia măsuri suplimentare ca, pe lângă creșterea înălțimii de pătrundere a dinților să crească și distanța dintre aceștia.

Materialele textile posedă o anumită încărcare electrostatică, ce determină o aderare a reperelor între ele sau la organele de lucru, desprinderea devenind greoaie și generând timpi suplimentari pentru mânuirile necesare la preluare. Pentru o desprindere corectă, forța de desprindere trebuie să învingă suma dintre forța de aderență a reperului la pachet și greutatea acestuia. În vederea îndepărtării efectelor nedorite, materialul se tratează antistatic sau se ionizează aerul în secțiile de confecționat.

Desimea și structura țesăturii au ca principal efect negativ încrețirea. Prin cusătură, firul de ață fixează fibrele de material într-o nouă poziție, plasându-se în structura materialului și tinzând să o modifice. Acest fenomen este cu atât mai evident cu cât țesătura este constituită din fire mai fine, dense și cu rezistență mică la comprimare. În cazul ansamblurilor dublate, datorită deosebirilor ce vizează compoziția fibroasă, structura materialelor asamblate, diferența de extensibilitate, stabilitate etc., este posibil să apară încrețirea, datorită neîndeplinirii condiției de transport. Pentru evitarea acestei situații, este necesar să se regleze presiunea piciorușului de presare la valori minime. Acest tip de încrețire, nedatorându-se procesului de coasere propriu-zis, pentru înlăturarea lui este necesar să se intervină, încă din faza de proiectare pentru asigurarea compatibilității între caracteristicile materialelor. Sistemele de antrenare ce permit controlul coaserii sunt: transportor diferențial pozitiv sau negativ, constituit din două sisteme de dinți în față și spatele acului cu amplitudini reglabile și transportor simplu cu dinți orientabili. Pentru reducerea încrețirii, în general, se acționează asupra mașinii de cusut, asupra aței precum și asupra parametrilor tehnologici ai operației de coasere. Referitor la mașina de cusut, se poate acționa asupra mecanismului transportor și de presare, asupra reglării tensiunii firelor și asupra alegerii acului. La alegerea aței de cusut se poate diminua sau evita încrețirea prin adoptarea unei ațe cu miez sau cu compoziție fibroasă asemănătoare materialului textil, cât mai termostabilă, cu alungire și revenire mică, cât mai subțire. Referitor la parametrii tehnologici se poate acționa asupra valorii pasului care trebuie să fie cât mai mic sau asupra unghiului de coasere și croire. De asemenea, pentru reducerea încrețirii la cusăturile de tighelire se recomandă înlocuirea cusăturilor de suveică de la tivuri cu cusături ascunse, precum și evitarea utilizării cusăturilor paralele la aplicarea elementelor de produs.

Asigurarea calității tratamentelor termice și umidotermice. Tratamentele termice și umidotermice se desfășoară pe tot parcursul procesului de fabricație iar modul de stabilire și dirijare a parametrilor procesului se reflectă direct asupra calității produsului finit.

Valoarea acestor parametri se stabilește funcție de:

- scopul operației (termolipire, netezire, descălcare, formare spațială etc);
- caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor ce determină comportarea acestora sub acțiunea parametrilor de proces și compoziția fibroasă, ce indică tipul de polimer din structuri

În timpul proceselor termice și umidotermice, în structura materialelor au loc procese termofizice complexe ce conduc la modificarea unor caracteristici, materialele comportându-se diferit funcție de caracteristicile lor implicite.

Asigurarea calității operației de termolipire. Termolipirea este operația prin care două sau mai multe straturi de material textil suprapuse sunt reunite cu ajutorul adezivilor în condiții restrictive de presiune și temperatură. Calitatea termolipirii este dependentă de:

- forma și dimensiunile reperelor și poziția lor relativă;
- caracteristicile de identificare ale materialelor îmbinate (compoziție, starea suprafeței, grosime) și implicațiile acestora în reglarea parametrilor de termolipire. Spre exemplificare, materialele cu flauș termolipirea reperelor mici se realizează pe dosul reperelor;
- caracteristicile dependente de model, care vizează locul scopul tehnologic urmărit prin aplicarea inserției (de fixare a marginilor, de conferire a stabilității reperelor și subsansamblurilor precum și de fixare a aplicațiilor brodate).

Termolipirea se realizează în două stadii, sinterizarea și termolipirea propriu-zisă (cașerarea). Sinterizarea reprezintă procesul termic prin care adezivul atinge temperatura de topire, realizând condițiile de îmbinare cu suprafața textilă sub influența căldurii, iar cașerarea este stadiul de răcire cu vacuum sau cu conducte de apă rece, în scopul fixării îmbinării.

Pentru realizarea unei termolipiri corecte, este necesară cunoașterea particularităților adezivilor și corelarea parametrilor materialelor de bază cu cei ai materialelor de întărire, precum și prin alegerea corespunzătoare a direcției de croire a materialului de bază și întăriturii. S-a constatat că, în cazul dispunerii întăriturii sub un unghi de 30–45°, se obține o îmbunătățire a stabilității, prin formarea unor rețele mai rezistente între cele două staturi îmbinate.

Starea suprafeței materialului după termolipire, păstrarea dimensiunilor și a formei, a luciului, a nuanței și a tușeului suprafeței materialului de bază, cât și rezistența la eforturi tangențiale, rezistența la dezlipire și flexibilitatea ansamblului pot constitui indicatori de apreciere a calității îmbinărilor adezive.

Asigurarea calității tratamentelor umidotermice. Scopul principal al proceselor umidotermice la produsele de îmbrăcăminte constă în asigurarea unor deformații stabile, prin acțiunea unor forțe exterioare (de tracțiune, compresiune etc.), modificarea tensiunilor acumulate de materialul textil în timpul solicitărilor mecanice și fixarea efectului tehnologic, urmărit în anumite condiții de temperatură, umiditate și presiune, într-un interval determinat.

VII.15.2.2. Controlul și îmbunătățirea calității

În etapa actuală, noțiunea de control al produsului nu trebuie identificată cu cea de inspecție a acestuia. În timp ce inspecția constată doar neconformitatea, controlul produselor este o etapă activă, ce se realizează conform specificațiilor generale (standarde de ramură, norme interne de produs), precum și specificațiilor atributive proprii produsului (model omologat, tabele de dimensiuni și indicații tehnologice incluse în documentația beneficiarului etc.).

Plecându-se de la premiza abordării proactive a problemelor de calitate, concept ce îmbină planificarea calității produsului cu programarea acțiunilor pentru realizarea acesteia, prin abordarea interactivă a relațiilor între calitatea produsului și calitatea procesului, studiul practic a fost fundamentat pe date practice obținute prin:

- investigarea complexă a tipurilor de defecte și amplasării acestora pe produs;
- analiza cauzelor apariției defectelor, în scopul instituirii de măsuri de remediere;

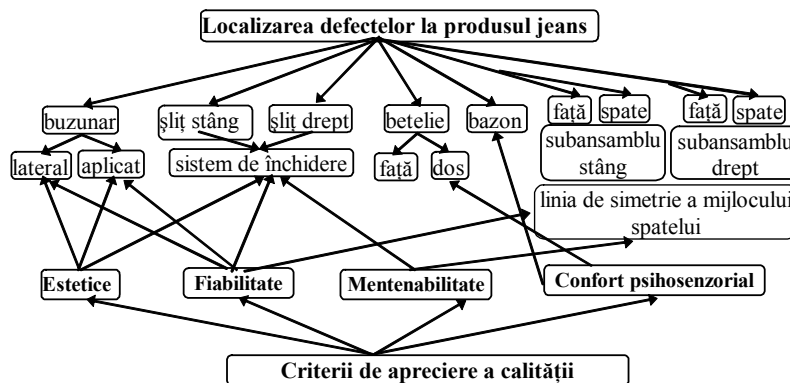


Fig. VII.15.12. Informații generale privind localizarea defectelor pentru un produs cu sprijin în talie (jeans).

– simplificarea procedurilor de control, prin înlăturarea subiectivismului în evaluarea calității.

Depistarea și înregistrarea defectelor tipice fiecărei categorii de produs sunt necesare drept premiză pentru evaluarea performanțelor de calitate ale acestuia, constituind baza de date necesară controlului la fiecare post de lucru. Crearea băncilor de date se bazează pe clasificarea defectelor după mai multe criterii cum sunt: importanța, natura, localizarea defectului pe produs.

Cunoașterea acestor informații este utilă, deoarece creează cadrul conceptual de evaluare a produselor și, împreună cu documentația tehnică specifică fiecărui produs, reprezintă garanția unei evaluări corecte a nivelului calității.

Localizarea defectelor, cu implicații directe asupra zonelor critice ale produsului, este prezentată exemplificativ (fig. VII.15.12) pentru pantalonii tip jeans

Importanța defectelor furnizează informații privind nivelul de admisibilitate al produsului. Se pot menține și ierarhiza următoarele tipuri de defecte:

– critice – produse ce prezintă defecte de execuție grave (de exemplu: asamblarea accidentală a unor repere ce nu aparțin aceluiași produs, asimetrii evidente), defecte de țesătură critice (găuri, blende, cuiburi, biezări), elemente de produs de nuanțe diferite,

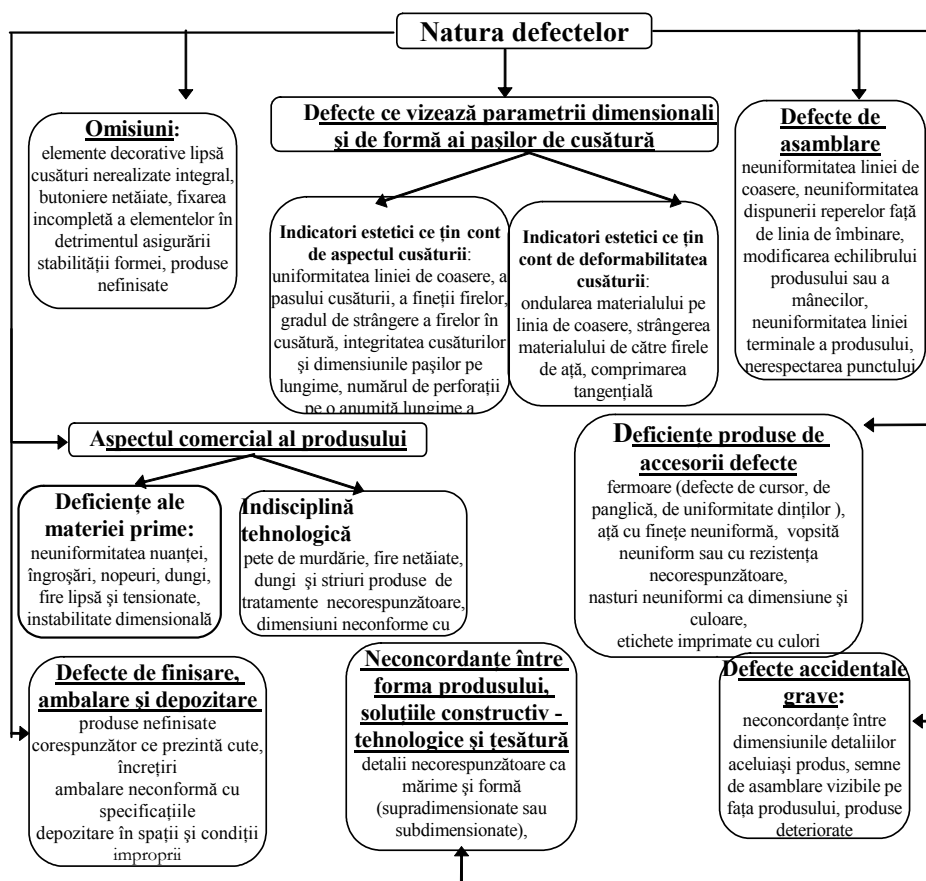


Fig. VII.15.13. Informații generale vizând natura defectelor produselor de îmbrăcăminte.

incompatibilitate între caracteristicile materialelor la produsele multistrat (inserții incompatibile cu materialul de bază), defecte de finisare (de exemplu: virarea colorantului la culori deschise) etc.

– majore – produse cu defecte de execuție remediabile: defecte de țesătură poziționate pe elemente ce se pot ușor înlocui, pete datorate mânuirilor și transportului necorespunzător, accesorii neconforme cu specificațiile etc.

– minore – defecte care nu influențează disponibilitatea produsului, de exemplu: defecte de țesătură minore, asimetrii mici, devieri ale liniilor de coasere în limitele toleranțelor etc.

Clasificarea defectelor după natura lor este sintetizată în fig. VII.15.13.

Având întocmită baza de date primare pe tipuri de produs, particularizarea se va realiza în raport cu calitatea concretă a produsului, prin analiza cauzelor apariției defectelor, în scopul instituirii de măsuri de remediere. Astfel, în timpul controlului interfazic pot fi sesizate deficiențe care să genereze noncalitate, câteva dintre acestea fiind surprinse în tabelul VII.15.8.

Tabelul VII.15.8

Defectele produselor de îmbrăcăminte de natură tehnologică

Defecte de natură tehnologică		
Defecte de natură tehnologică	Cauze	Remedieri
Defecte generate de nerespectarea specificațiilor la croire		
Defecte de țesătură	Nerespectarea specificațiilor referitoare la înlăturarea defectelor	Înlocuirea reperelor cu defecte de țesătură
Repere de nuanțe diferite	Croirea din baloturi diferite sau nerespectarea sensului materialului	Înlocuirea reperului
Rularea spre exteriorul sau interiorul produsului a contururilor libere	Nerespectarea corelării dimensiunilor suprafețelor reperelor din materiale de bază și căptușeală la produsele multistrat sau a suprafețelor elementelor constituente ale aceluiași detaliu	Corectarea reperelor constituente după șablon
Modificări dimensionale și de formă mari	Vicii datorate materialului sau coloranților	Teste de laborator preliminară
Defecte generate de nerespectarea specificațiilor la termolipire		
Ondularea suprafeței detaliilor termolipite	Contrație mare a materialului de întărire (>2%) Suprapunerea incorectă a inserțiilor pe reperul din țesătură Întreținerea necorespunzătoare a preselor de termolipit Nerespectarea specificațiilor;	
Dezlipirea reperelor termolipite	Temperatura prea mică la presă Calitatea necorespunzătoare a adezivului Cantitate prea mică de adeziv	Respectarea specificațiilor referitoare la parametrii procesului Schimbarea tipului de adeziv sau depunerea unei cantități suficiente
Penetrarea adezivului prin materialul de bază	Necorelarea tipului de inserție cu caracteristicile materialului de bază (compactitatea) Cantitate de adeziv prea mare Presiune presei prea mare;	Micșorarea cantității de adeziv și respectarea specificațiilor referitoare la parametrii procesului Schimbarea tipului de inserție

Tabelul VII.15.8 (continuare)

Rigidizarea ansamblului dublat	Cantitate de adeziv prea mare Necorelarea grosimii celor două materiale termolipite	Corelarea grosimilor celor două materiale Micșorarea cantității de adeziv
Porțiuni cu luciu sau în care a virat nuanța inițială a materialului	Presiune prea mare, care determină reflexia diferențiată a firelor ce s-au deformat	Reglarea presiunii la presă
Defecte generate de nerespectarea specificațiilor la finisarea produsului		
Produse incomplet finisate, cute, încrețituri	Nereglarea parametrilor preselor Indisciplină tehnologică	Reglarea corespunzătoare
Modificări dimensionale	Necorelarea caracteristicilor materialelor cu parametrii proceselor de finisare	Corelarea parametrilor procesului cu natura materialelor

Un loc deosebit, prin ponderea lor în controlul interfazic, îl ocupă deficiențele datorate perturbării proceselor, câteva dintre ele fiind prezentate în tabelul VII.15.9.

Tabelul VII.15.9

Căi de prevenire a unor perturbări ale proceselor de confecționare

Fenomen constat	Potențiale defecte	Cauze	Căi de prevenire
Aderenta materialului la blatul mașinii	Încrețirea țesăturii Desime neuniformă a cusăturii Reajustări multiple	Coeficient de frecare prea mare	Siliconarea blaturilor mașinilor Utilizarea unor mașini cu antrenare dublă
Lipirea între ele a reperelor ce urmează a fi asamblate	Timp suplimentar pentru dezlipire	Electrizare mare	Umidificarea aerului
Topirea firelor din țesătură	Ruperea aței de cusut	Țesătură prea compactă Ac prea gros	Răcirea acului Folosirea unor ace cu finisaje speciale
		Viteza de coasere mare	Lubrefierea aței de cusut Reducerea vitezei mașinii
Firele țesăturii sunt trase și materialul își modifică aspectul	Extremitățile firelor atinse de ac ies în afară	Torsionarea insuficientă a firelor din țesătură Ac prea gros Firele aderă la suprafața acului	Schimbarea acului Utilizarea unui pas al cusăturii corespunzător cu natura materialului
Încrețirea cusăturii	Încrețirea materialului în apropierea cusăturii	Contrația aței de cusut Țesătură prea compactă Neîndeplinirea condiției de transport	Micșorarea tensiunii aței de cusut
Repoziționări multiple a cusăturilor lungi	Diferențe între avansurile celor două repere ce se assemblează	Coeficient de frecare pentru material prea ridicat	Utilizarea unei mașini pentru cusături lungi sau una cu dublă antrenare
Adaosuri pe contururi de lungimi diferite, dificil de repartizat	Formarea unor încrețituri neuniforme	Țesătură prea rigidă Formabilitate redusă	Analiza compatibilității între material și model la seria zero

Influența fiecăreia dintre aceste secvențe asupra nivelului de calitate al produsului precum și implicațiile în proces pot fi analizate, inventariate și ierarhizate prin intermediul unor diagrame de diagnoză: Pareto, Ishikawa, Quality Function Deployment etc. (fig. VII.15.14).

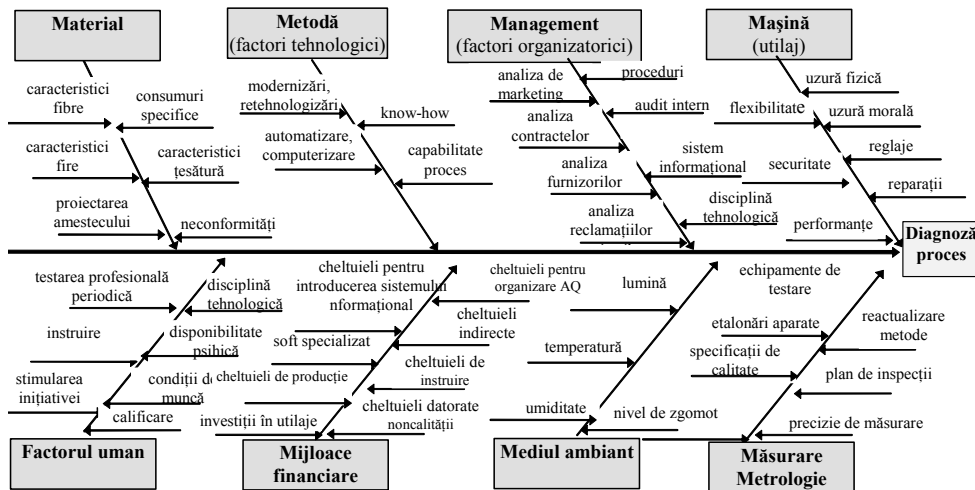


Fig. VII.15.14. Diagnoza procesului de fabricație.

Materializarea deficiențelor procesului de asamblare se realizează în produs în special prin defecte generate de indisciplina tehnologică, care pot influența iremediabil calitatea produsului (tabelul VII.15.8).

Tabelul VII.15.10

Defecte datorate indisciplinei tehnologice pentru produse cu sprijin pe umăr (secvență)

Defecte	Cauze	Remediul
Nerespectarea echilibrului mânecilor prin înclinarea exagerată a mânecii spre față sau spre spate	Incorecta aplicare a mânecii în răscoiala, capul de mânecă fiind deplasat spre față sau spre spate	Respectarea corespondenței marcajelor de asamblare de pe capul de mânecă și de pe linia de răscoială
Depărtarea excesivă a celor două fețe pe linia terminală	Lungimea conturului gulerului mai mare decât cea a răscoielii	Corelarea dimensională a celor două contururi
Suprapunerea excesivă a celor două fețe ale produsului pe linia terminală	Lungimea conturului gulerului mai mică decât cea a răscoielii	Corelarea dimensională a celor două contururi
Deplasarea echilibrului produsului spre spate	Suținerea gulerului în zona răscoielii gâtului la spate Suținerea exagerată a gulerului în zona umărului	Respectarea indicațiilor tehnologice (suținerea ușoară a gulerului în zona umărului și coaserea fără susținere a ambelor straturi în zona răscoielii gâtului)

În vederea înlăturării subiectivismului în evaluarea calității și pentru simplificarea procedurilor de control sunt deja întocmite fișe de calitate la nivelul fiecărei operații, fișe ce cuprind, explicit prezentate, informațiile necesare realizării calitative a operațiilor.

Controlul și îmbunătățirea calității prin utilizarea rezultatelor concrete obținute prin cercetare tehnologică nu sunt întotdeauna eficiente, fiind necesară conducerea creativă proceselor tehnologice.

Astfel, procesul de conducere creativă a proceselor tehnologice presupune existența unor metodologii cu ajutorul căreia să poate optimiza și eventual inova tehnologia de prelucrare. În prezent este inefficient să conduci un proces tehnologic numai pentru a obține produse, fiind necesar ca în timpul procesului să se obțină informații privind posibilitățile de îmbunătățire a tehnologiei și produsului în corelare cu eficiența economică, prin așa numita metodă de operare evolutivă. Căutarea unor condiții preferabile de lucru, de optimizare a procesului, constituie o preocupare care îmbracă forma de cercetare chiar în viața industrială. Metodele clasice de optimizare pe bază de experiență nu conduc totdeauna la optimul global, din cauza interacțiunii între variabile. Este necesar, de aceea, aplicarea unor strategii care să permită investigarea științifică a fenomenelor și optimizarea proceselor cu eforturi minime, bazate pe selecționarea variabilelor, alegerea problemelor de experimentare, analiza statistică a datelor, obținerea modelelor matematice și interpretarea tehnologică a rezultatelor. Aplicarea unei asemenea strategii în conducerea calității dă posibilitatea optimizării rezultatelor, atât din punct de vedere economic, cât și tehnic.