

DOMENIUL: INDUSTRIE TEXTILĂ ȘI PIELĂRIE

CLASA A XII-A

CALIFICAREA PROFESIONALĂ: TEHNICIAN IN INDUSTRIA TEXTILĂ

MODULUL I: PROCESE TEHNOLOGICE PENTRU CONFECTIONAREA PRODUSELOR VESTIMENTARE

LECTIA: CUSĂTURI MECANICE

CUSĂTURI MECANICE

Prin cusătura mecanică se înțelege procesul de îmbinare pe cale mecanică a două sau mai multe detalii textile. Cusăturile mecanice folosite în procesul de confecționare reprezintă ponderea principală în comparație cu cusăturile mecanice și termochimice. Ca urmare a perfecționării mașinilor de cusut și a proceselor de producție, volumul cusăturilor mecanice a crescut considerabil față de totalul operațiilor la confecționarea unui produs.

Caracteristicile cusăturilor mecanice. Cusăturile mecanice prezintă caracteristici tehnologice superioare cusăturilor manuale, fapt pentru care acestea au prioritate în procesul confecționării. Principalele caracteristici sunt:

- realizarea cu mașini de cusut ce funcționează cu turații ridicate și execută o viteză de coasere de 40-90 împunsături pe secundă;
- rezistența mecanică este superioară cusăturilor manuale și crește proporțional cu creșterea numărului de împunsături și cu rezistența aței de cusut,
- au aspectul plăcut care este determinat de uniformitatea pașilor de cusătura și de presiunea uniformă a straturilor de material în timpul coaserii;
- desimea împunsăturilor este variabilă și poate fi reglată în funcție de cerințele tehnologice;
- cusăturile mecanice se pot executa cu unul sau mai multe fire de ață, fiind în funcție de aspectul și destinația pe care le au în procesul confecționării și de elasticitate sau rezistența lor în procesul purtării;
- pot fi utilizate la diferite operații din procesul tehnologic ca prelucrare a detaliilor îmbracamintei, asamblarea acestora sau la finisarea îmbracamintei.

Clasificarea cusăturilor mecanice. Cusăturile mecanice pot fi clasificate astfel:

In funcție de forma punctului de cusătura:

- **cusături tighel**, care se realizează prin două fire de ață, având același aspect pe ambele fețe ale materialului;
- **cusături în lant** obținute din unul sau mai multe fire cu aspect de tighel pe fața și pe verso;
- **cusături ascunse** care se obțin din unul sau două fire de ață formând punctual de coasere în interiorul straturilor de material sau pe partea inferioară a produsului;
- **cusături de montat nasturi și accesorii** care se formează cu un fir de ață și sunt vizibile numai pe partea inferioară a produsului.

In funcție de numărul punctelor de coasere simultane, cusăturile mecanice pot fi:

- **cusături simple cu un singur punct de coasere**, la care se folosesc mașini de cusut cu un ac;
- **cusături cu două sau mai multe puncte de coasere**, care se execută în paralel la mașini cu mai multe ace;

In funcție de scopul pe care-l au în procesul confecționării pot fi:

- **cusături de încheiere și montare a detaliilor îmbracamintei;**
- **cusături de fixare și aplatizare a detaliilor ce prezintă pericol de destrămare în timpul purtării;**
- **cusături de încheiere-surfilare**, prin care se combină cele două cusături menționate mai sus;
- **cusături de broderie**, prin care se ornamează produsele în procesul de confecționare;
- **cusături de acoperire și format tivuri**, specifice confecționării tricotelor;
- **cusături de încheiat ochi cu ochi** utilizate la asamblarea îmbracamintei din tricotelor.

CUSATURA SIMPLĂ TIGHEL

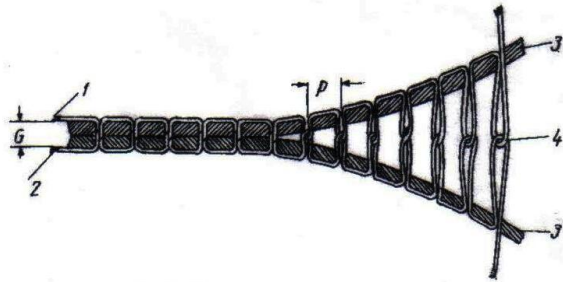
A. Structura cusaturilor simple tighel

Cusatura simpla (tighelul) se obtine cu ajutorul masinilor simple de cusut si are o larga intrebuintare in procesul de confectionare a imbracamintei din tesatura si tricoturi.

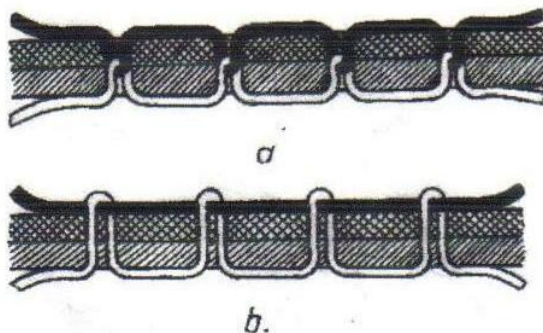
Structural, cusatura simpla (careia I se mai spune si cusatura de suveica sau cusatura rigida spre a se deosebi de cusaturile elastice) este formata din doua fire de ata 1 si 2 (fig.) ce se impletesc in interiorul materialelor asamblate 3 (cusute) prin legatura 4. Firele de ata se depun paralel pe cele doua suprafete ale materialelor. Firul 1 aflat deasupra este depus de acul masinii prin srampungerea materialelor. Firul 2 provine de la un mosorel pe care se infasoara o cantitate relativa mica de ata (circa 50 m) ce se afla sub materialele care se cos, introdus intr-o suveica.

Elementele principale ale cusurii simple (tighelului) sunt:

- Pasul cusaturii** p reprezinta distanta dintre doua impunsaturi si poate fi reglat in functie de tipul si clasa masinii de la 0-6 mm.



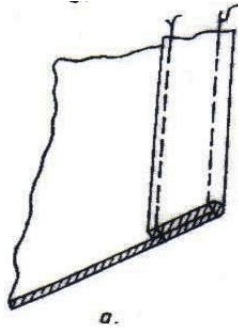
- Desimea cusaturii** este definită de numărul de pași pe unitate de lungime. În confecții, unitatea de lungime de referință este centimetrul și în cazuri foarte rare (când pasul este mai mare), se consideră numărul de pași pe 5 sau 10 cm. Desimea uzuală a cusaturilor este de 5-7 pași pe cm, la lenjerie și 3-6 pași la alte cusături. Masinile sunt astfel construite, încât desimea cusaturii se poate regla cu ușurință în funcție de materialele ce se asamblează și de felul cusaturii.
- Grosimea** G a straturilor de materiale ce se asamblează depinde de grosimea fiecărei foi de material și de numărul acestora. Ea este foarte variabilă, ceea ce face ca masini să difere, fiind cunoscute masinile de cusut pentru tesături subțiri, medii, groase sau pentru anumite operații care au grosimi mari. Masinile cunoscute sunt construite pentru a executa cusături a caror grosime ajunge până la 8 și chiar 10 mm. În funcție de numărul de ace (două, trei sau mai multe) ale masinii de cusut, pot fi realizate simultan un număr corespunzător de cusături paralele, cu aceleași caracteristici. Astfel de situații se întâlnesc la cusăturile de asamblare, de ornament sau la matlasarea unor produse sau subansamble.
- Aspectul cusaturii** reprezintă o caracteristică calitativă a cusaturii, și anume uniformitatea acesteia pe ambele părți ale materialelor cusute. Este determinat de desimea cusaturii și în special de împletirea corectă a celor două fire de ata, care depinde de modul cum acestea sunt tensionate. O cusătură cu aspect corespunzător este cea din fig. a, la care împletirea se face la mijlocul grosimii straturilor de materiale cusute. O tensionare exagerată a firului de ata superior (de la ac) duce la aspectul cusaturii din fig. b, în care acesta este deșus la suprafață.



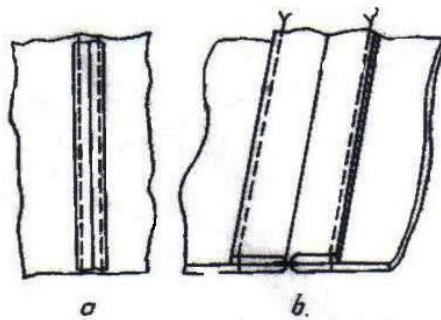
B. Aplicații ale cusaturilor tighel

La confecționarea îmbrăcăminții se folosește o gamă largă de cusături simple, diferind între ele numai după rolul funcțional și locul unde se utilizează. Principalele cusături simple sunt :

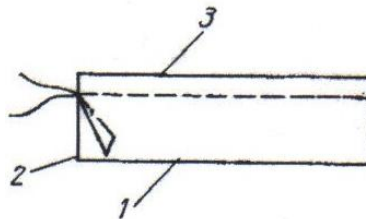
- a. **Cusăturile de indoit-tivit** se folosesc la indoirea și fixarea rezervei de la terminatia produselor. Reserva poate fi simplu sau dublu indoita și fixată cu unul sau mai multe tighel care pot fi și de ornament (de exemplu, la raglane, impermeabile, scurte de vant etc.).



- b. **Cusăturile de fixare** sunt folosite atât la fixarea rezervelor de cusătura pe de o parte (îndoite sau neîndoite), cât și la fixarea rezervelor de cusătura descaltate (îndoite sau neîndoite). În general, astfel de cusături sunt necesare la produsele confecționate din materiale subțiri (din bumbac sau mătase) care se dublează (rezerva neîndoită) sau care nu se dublează (rezerva îndoită).



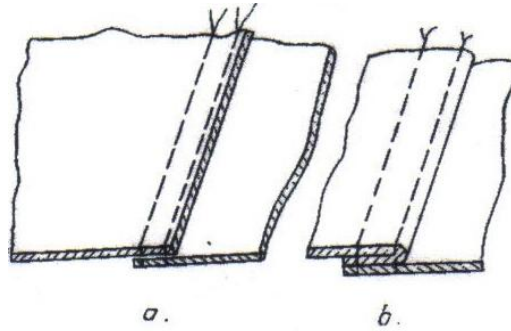
- c. **Cusături de încheiat (asamblat) simple** sunt cele mai răspândite și se folosesc la încheierea detaliilor 1 și 2 la care rezervele de material 3 (de cusătura) se descaltă, se calcă pe o parte sau se fixează cu tighel. Asemenea cusături se întâlnesc la încheierea spatelui cu pieptii produselor, la încheierea pantalonilor, la coaserea bizetilor, a captuselilor, a buzunzrelor etc.).



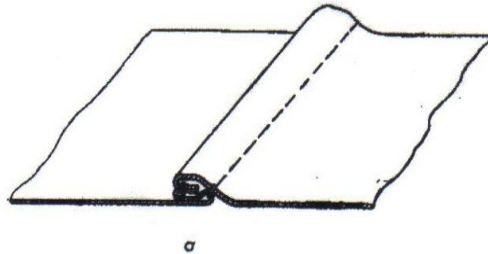
- d. **Cusăturile de încheiere duble cu fixarea rezervei** cusaturilor se obțin prin suprapunerea laturilor celor două detalii de încheiat și coaserea lor cu ajutorul unui dispozitiv (fluture), montat la mașina de cusut cu două ace. Se aplică la încheierea tuturor produselor nedublate (camăși, indispensabile, jachete, halite, cearsafuri etc.).



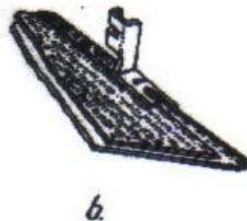
- e. **Cusaturi de incheiere-fixare prin suprapunere a doua sau mai multor detalii.** La aceste cusaturi, rezerva unui detaliu se indoaie si se fixeaza direct cu tighelul pe celalalt detaliu (platcii la camasa) sau prin suprapunerea simpla si tighelire (innadituri la insertii). In toate cazurile pot fi date unul sau mai multe tighelile paralele.



- f. **Cusatura franceza** este o cusatura cu dubla incheiere, rezervele materialului ramanand intre cele doua cusaturi. La prima incheiere, detaliile de asamblat se asaza cu fata tesaturii in exterior, lasandu-se o rezerva ingusta de 3-4 mm. Pentru a doua incheiere, rezerva se introduce inaintu si se efectueaza a doua tesatura paralela cu prima, la o distanta de 4-5 mm, pentru a include complet rezerva de tesatura.



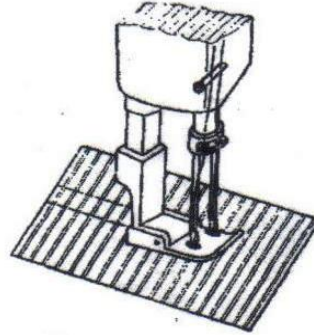
La efectuarea acestei tesaturi, fata tesaturilor este in interior, ramanand astfel o incheiere curate care se foloseste la asamblarea produselor de lenjerie. O incheiere asemanatoare, realizata printr-o singura trecere cu ajutorul unui dispozitiv-fluture, este reprezentata in fig.b. Aceasta cusatura este inasa mai groasa din cauza dublei indoiri a rezervei.



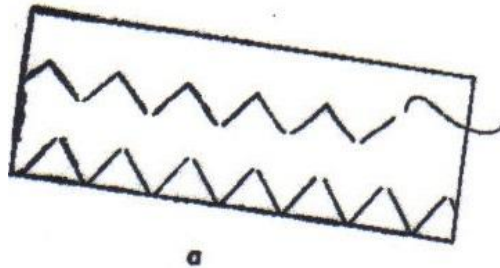
- a. **Cusaturile de brodat cu margini** se obtin prin aplicarea pe marginile detaliilor de imbracaminte a unei benzi de tesaturi mai subtiri, simplu sau dublu indoit. Aceste benzi se croiesc in diagonal (bie), pentru a se modela mai bine. Bordajul poate fi executat cu doua tighelile (unul de fizare a benzii si altul de indoire), in cazul cand nu se foloseste dispozitivul special, sau cu un singur tighel (dintr-o singura trecere), in cazul cand se bordeaza marginile rezervelor de cusaturi la produsele nedublate.



- b. **Cusatura tighel in paralel** este o cusatura tighel simpla, formata in paralel. Aceasta cusatura se poate forma prin efectuarea repetata in paralel a cusaturii tighel simplu sau prin formarea simultana a punctelor de coasere cu o masina ce functioneaza cu mai multe ace. Distanța între tighetele este variabila in functie de tehnologia fabricatiei produsului. In general, distanța între tighetele este de 1...40 mm. Tighelul in paralel este utilizat la operatii de fixare a marginilor imbracamintei, la impanzirea intariturilor la piepti si guler, la matlasarea unor detalii a imbracamintei, la montarea beteliei la pantaloni, coaserea refiletilor la buzunare etc.



- c. **Cusatura tighel in zigzag** este caracterizata prin pozitia oblica a pasilor de cusatura fata de directia cusaturii. Tighelul in zigzag a firelor, diferind de acesta numai prin pozitia inclinata a pasilor ce formeaza cusatura.



La formarea pasilor in zigzag este caracteristica lungimea pasului P_1 (fig.b) si latimea sa P_2 . Cusatura tighel in zigzag este utilizata la operatiile de surfilare a marginii, montarea dosurilor de guler, surfilarea rascoielii la imbracamintea subtire, coaserea tivurilor la captuseli, coaserea broderiilor etc. Cusatura zigzag se obtine cu ajutorul masinii de cusut in zigzag care poate efectua 2500-4000 impunsaturi pe minut. Pentru depunerea pasilor in zigzag, aceasta masina este dotata cu un mecanism care in procesul coaserii deplaseaza tija acului in pozitia laterala.

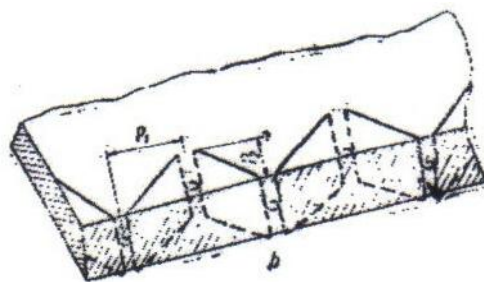


Figura b

CUSATURI FESTON

Cusatura festoon se obtine prin puncte de coasere care se formeaza cu doua sau trei fire de atace sa depun diferit, in functie de tehnologia cusaturii si aoperatiei la care se aplica. Aceasta cusatura se utilizeaza la operatii de surfilare a produselor necaptusite si a manusilor, la festonarea butonierelor si executarea cheitelor, precum si la obtinerea broderiilor.

In functie de operatiile la care se utilizeaza, cusatura festoon poate fi :cusatura de surfilare, de butoniere festinate si de cheite si broderii.

Cusatura de surfilare. Este cusatura mecanica festoon care se aplica la marginea detaliilor necaptusite. Se poate executa fie cu puncte de tighel in zigzag, fie cu puncte speciale din doua sau trei fire de ata.

Surfilarea detaliilor cu tighel in zigzag se efectueaza, in general, la imbracamintea necaptusita, care se confectioneaza din tesaturi. Aceasta tesatura se formeaza cu masina de cusut in zigzag.

Surfilarea cu masina Triploc este realizata din doua-trei fire de ata cu puncte de legatura speciale. La aceasta cusatura, firul superior este alimentat de catre ac, iar firele inferioare, de la apucatoare, Cusatura de surfilat triploc are elasticitate ridicata si se utilizeaza la surfilarea imbracamintei din tesaturi si in mod deosebit la cea din tricoturi.

Butoniere festonate. Se formeaza printr-o cusatura festoon cu doua sau trei fire de ata.

Dupa forma si modelul executiei pot fi butoniere simple si butoniere intarite. Butoniera simpla este de forma dreapta si se formeaza cu punct de feston.

Butonierele simple (fig. a) se formeaza din doua fire si se aplica la imbracamintea subtire si la lenjerie. Formarea festonului pentru butoniere simple este asemanatoare cu a cusaturii zigzag, cu deosebirea ca pasii de cusatura au pozitia perpendiculara pe marginea deschizaturii iar punctual de impletire a firelor de atape marginea butonierei constituie punctual de feston.

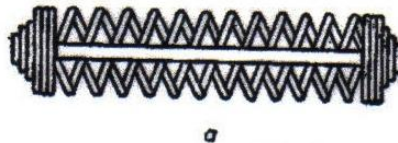


Figura a

Butonierele intarite sunt cusaturi festoon in care cusatura se intareste cu forpas (fig. b). Doua dintre firele de ata folosite formeaza cusatura de festonare a butonierei, iar cel de-al treilea fir reprezinta intaritorul acesteia. Spre deosebire de butonierele simple, butonierele intarite se festoneaza pe dosul butonierei, adica pe fata interioara a produsului. Butonierele intarite se executa cu masini speciale, care difera de masinile pentru butoniere simple prin mecanismele componente si ca mod de functionare.

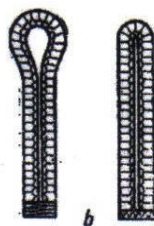
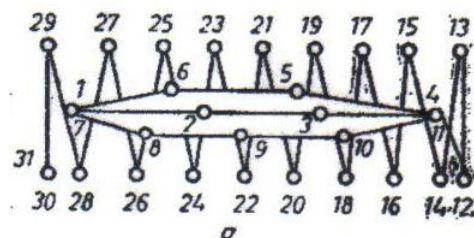


Figura b

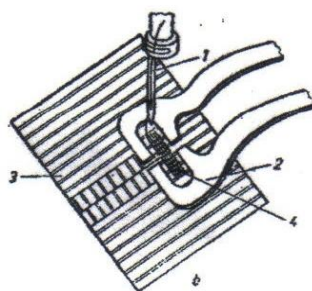
Coaserea cheitei. Cheita este o cusatura de intarit capetele butonierei sau apetele unei deschizaturi, ca :buzunare, cute etc. In industrie cheita se efectueaza cu ajutorul masinilor. Procesul de confectionare a cheitei consta in depunerea unui numar de fire de atape lungimea cheitei si apoi rularea acestora prin coasere pe materialul de prelucrat.

Firele depuse pe lungime determina lungimea cheitei, iar firele transversale care ruleaza, formeaza festonul cheitei (fig. a). Firele transversale se depun prin pasi scurți de tighel, care sa acopere firele longitudinale. Numarul pasilor transversali necesari pentru rularea unei cheite sunt in functie de lungimea acesteia.



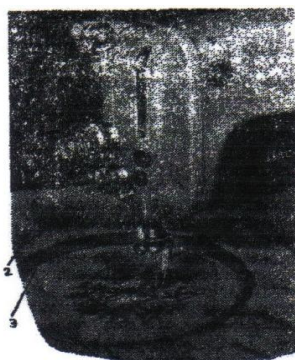
Cheita are dimensiuni variabile, in functie de locul aplicarii la produs, unde lungimea este de 5-20 mm, iar latimea festonului, de la 2 la 4 mm.

Coaserea cheitei se realizeaza cu ajutorul unui dispozitiv special (fig b), format din acul 1 si fixatorul 2, ce are rol de a presa materialul 3, pe care se executa cheita 4.



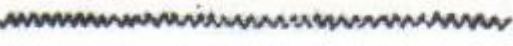
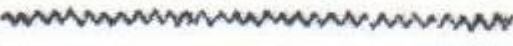




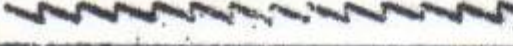
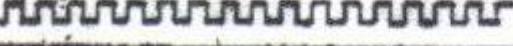



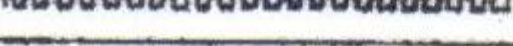



Broderii mecanice. Confectionarea pe cale industrială a obiectelor de îmbrăcăminte cu diferite garnituri formate din broderie, necesită o concordanță cantitativă obligatorie, care să nu producă gatuiri de producție și să asigure calitatea operațiilor efectuate.

Broderiile aplicate sunt cusături festoon formate pe suprafața detaliilor produsului de brodat. Broderia aplicată se efectuează pe baza de desen sau de figuri ce se aplică pe materialul cu ajutorul unui dispozitiv special 1 montat la mașina de cusut. Broderiile se execută cu ajutorul gherghelului 3, pe care se fixează materialul 2 pentru coasere. Folosirea gherghelului este necesară pentru ca țesătura pe care se brodează să fie bine întinsă și să se poată mișca în mașină după necesitatea tehnologiei de execuție.



Broderiile decupate sunt cusături festoon pentru ornamentarea îmbrăcăminte pe baza de desen. Această cusătură se efectuează prin umplerea desenului cu ata de brodat, după ce partea ce reprezintă negativul broderiei se decupează, rămânând în broderie numai partea festonată. Broderia decupată se realizează cu mașini speciale, care festonează desenul pe liniile stabilite pe principiul mașinii de cusut zigzag.

Broderiile liniare sunt cusături festoon pentru garnituri efectuate pe cale mecanică. Aceste cusături sunt formate din linii de cusătură cu mărimi și forme diferite pe suprafața produsului brodat. Broderiile liniare se obțin cu ajutorul mașinilor de brodat care funcționează pe principiul pașilor de cusut zigzag. Acestea pot funcționa cu unul până la patru ace, executând în paralel una sau mai multe cusături cu aceleași caracteristici. În fig. sunt date diverse broderii liniare executate pe cale mecanică.

	<i>Felul cusăturii</i>	<i>Denumirea convențională</i>
1		<i>Colțisori mărunți.</i>
2		<i>Colțisori.</i>
3		<i>Colțisori mari.</i>
4		<i>Triunghiuri în lanț.</i>
5		<i>Feston mărunț.</i>
6		<i>Triunghiuri ascuțite în lanț.</i>
7		<i>Dreptunghiuri înclinate.</i>
8		<i>Dreptunghiuri legate.</i>
9		<i>Bucle legate.</i>
10		<i>Lanț.</i>
11		<i>Colți în pătrate.</i>
12		<i>Dințișori pe două părți.</i>
13		<i>Dințișori</i>
14		<i>Șerpuită cu dreptunghi.</i>
15		<i>Șerpuită.</i>

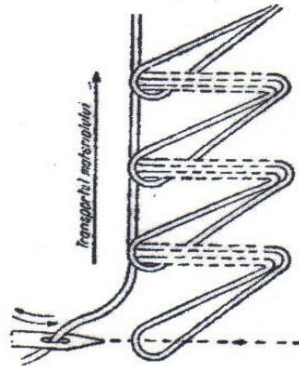
CUSATURI ASCUNSE

Cusaturile mecanice ascunse se execută cu mașini simple, care formează puncte de coasere cu legături speciale pe interiorul detaliilor prelucrate. Aceste cusături se aplică la modelarea și impanzirea unor detalii sau pentru asamblarea detaliilor produsului.

Cusaturile de modelare, numite *pichir*, sunt cusături de impanzire care se aplică pentru dublarea unor detalii.

Cusătura de impanzire este o cusătura ascunsă care se utilizează pentru dublarea a două sau mai multor detalii de materiale textile în sensul stratificării acestora. Cusătura de impanzire se formează pe fața interioară a dublurii care îndeplinește funcția de material întăritor sau de inserție; această cusătura se realizează cu ajutorul unei mașini speciale numită *mașina de impanzit* sau *mașina de pichir*.

Cusătura de impanzire se formează dintr-un fir de ata împletit de organele lucrătoare ale mașinii. La formarea pasilor de cusătura stratul care reprezintă fața produsului este prins parțial de către ac pe când stratul ce formează întărirea (dublura) se stapunge complet. În acest fel segmentul din firul de coasere este suprafața interioară a dublurii (întăririi) iar segmentul 2 se află în interiorul materialului de bază fiind invizibil pe suprafața acestuia.



Cusătura de impanzire se aplică la stratificarea rezervelor a gulerelor, a întăririlor la îmbrăcămintea exterioară pentru toate categoriile de purtători.

Cusătura de ansamblu (stafirul). Este o cusătura mecanică ascunsă la care punctele de coasere se formează în interiorul străurilor din material și pe dosul acestora. Această cusătura este utilizată în confecționarea îmbrăcămintei la operațiile de coasere a tivurilor, prinderea bizetilor la piepti, coaserea marginilor detaliilor etc.

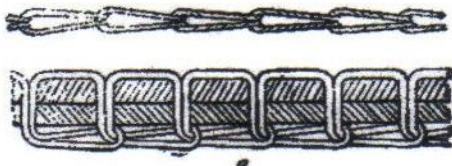
Cusătura stafir se poate realiza cu mașina simplă de cusut prin puncte de țighele sau cu mașini de cusut ascunse care formează puncte speciale de coasere. Pentru realizarea stafirului, la mașina simplă se atasează dispozitive speciale care îndoaie sau fixează materialul pentru coasere.

CUSATURI ELASTICE

Cusaturile elastice reprezinta categoria cusaturilor elastice care se intrebuinteaza la confectionarea imbracamintei din tricoturi. Aceste cusaturi au forma unui lant si se pot realiza cu unul sau mai multe fire de ata in functie de cusatura care se formeaza.

Cusatura lant simplu se obtine dintr-un fir de ata alimentat prin acul masinii si impletit se catre un apucator rotativ sau carlig.

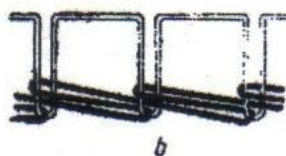
Cusatura lant simpla (fig.a) are Aspect de tighel simplu pe fata, iar pe dos are forma unui lantisor. Pasul acestei cusaturi are o lungime reglabila de la 0-6 mm si poate fi utilizat la operatii ca : insailarea detaliilor in procesul prelucrarii, formarea garniturilor, coaserea margininii si asamblarea produselor. Cusatura are elasticitate mare si este usor desirabila. Masinile speciale, care vexecuta aceste cusaturi functioneaza cu o viteza de coasere de 3000-4000 impunsaturi pe minut.



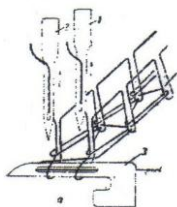
Cusatura lant cu doua fire este o cusatura elastica executata cu doua fire de ata, din care unul este infilata la ac, iar celalalt la apucator.

Cusatura lant dublu (fig. b) pe fata exterioara are aspectul tighetului simplu, iar pe dos, forma de lant. Aceasta cusatura, datoritaq elasticitatii ridicate, este utilizata la operatii de incheiat si asamblat imbracamintei din tricoturi. Pasul cusaturii are o lungime reglabila de la 0-4 mm, in functie de tehnologia operatiei ce se executa.

Cusatura cu lant dublu se obtine cu ajutorul unei masini speciale pentru cusut tricoturi. Aceasta masina are o viteza de coasere de 2000-3000 impunsaturi pe minut si este aplicata la operatii de incheiat.



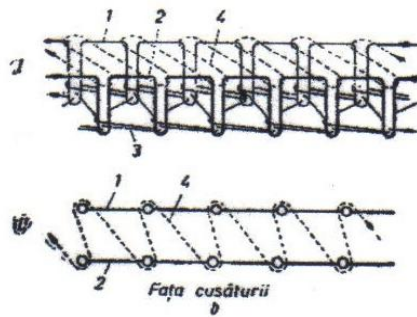
Cusatura lant cu trei fire este o cusatura mecanica cu elasticitate mare utilizata pentru confectionarea imbracamintei din tricoturi. Aceasta cusatura se formeaza din trei fire de ata din care doua la acele 1 si 2, iar la al treilea la apucatorul 3 pentru aco[perierea marginilor. Cusatura cu trei fire are aspectul pe fata la fel cu al cusaturii tighe in paralel, iar pe dos, aspectul de zigzag. Se executa cu masina Uberdec, care functioneaza cu doua ace si un apucator. Pasul cusaturii este reglabil de la 0-4 mm, on functie de operatia la care este utilizat. Masina Uberdec are o vitaza de coasere de 3500-5000 impunsaturi pe mm.



Cusatura cu trei fire este utilizata la coaserea tivurilor, la indoiurea rascoielilor lenjeriei si la montarea elasticului in tivuri.

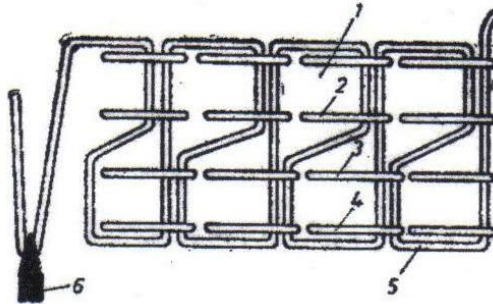
Custura lant cu patru fire este o cusatura elastica utilizata la confectionarea imbracamintei din tricoturi.

Cele patru fire de coasere sunt infilate astfel : firele 1 si 2 sunt infilate la acele masinii, firul 3 la apucator iar firul 4 la depunatorul de foir. Aspectul cusaturii cu patru fire este diferit in sensul ca pe fata are aspect de tighele in paralel, iar pe dos aspect de cusatura in zigzag. La aceasta cusatura, firul 4 are rol de acoperire a marginii materialului impotriva destramarii. Lungimea pasului de cusatura este variabil de la 0-4 mm, iar distanta intre cusaturi este de 4-8 mm.



Cusatura cu patru fire este utilizata la coaserea tivurilor, la introducerea elasticului, montare de cordoane si la alte operatii similare.

Cusatura lant cu noua fire este o cusatura elastica aplicata la confectionarea imbracamintei din tricouri. Aceasta cusatura este formata la o masina speciala, denumita Flatloc care functioneaza cu noua fire de ata. Cele noua fire sunt infilate patru la ace (1, 2, 3 si 4), patru la apucatoarele care nu se vad in figura iar firul noua are functie de fir de acoperire a marginii cusaturii. Firul de avcoperire este tras de catre prinzatorul 6 prin fata acelor si apucatoarelor pentru a se impleti cu celelalte fire.



COASEREA MECANIZATA A NASTURILOR

Coaserea mecanizata a nasturilor se face cu masini care functioneaza cu un fir de ata si formeaza cusatura prin inlantuire.

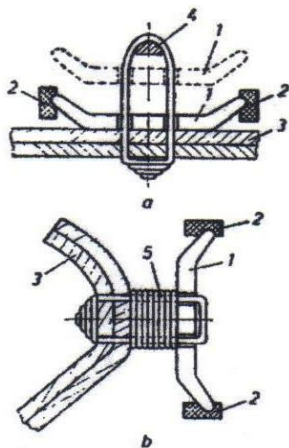
Nasturii cusuti pe cale mecanizata se pot monta la imbracaminte prin coasere simpla sau cu picior. La coaserea simpla acul masinii transporta firul de coasere prin fiecare orificiu de trei-cinci ori, iar la terminarea coaserii executa doua-trei impunsaturi in plus pentru intarirea cusaturii in loc de formarea nodului.

La coaserea cu picior, procedeul este asemanator coaserii simple cu deosebirea ca firul de coasere se depune cu o lungime mai mare pentru a se forma piciorul nasturelui. Apoi firele se intaresc cu fir de ata, pentru a fi mai rezistente la solicitari.

Masunile de cusut nasturi functioneaza semiautomat, iar operatorul intervine numai pentru alimentarea masinii cu produse si nasturi pentru coasere. Productivitatea masinilor de cusut nasturi este de 2000-4000 nasturi cusuti pe schimb, aceasta fiind in functie de tehnologia coaserii si de calitatea nasturilor de cusut.

Procesul de coasere a nasturilor cu picior se realizeaza de catre organele de lucru ale masinii, cum ar fi : acul, apucatorul, fixatorul de nasturi si material precum si alte organe ajutatoare.

Coaserea mecanizata a nasturilor se executa in doua faze de lucru. In prima faza se coase nasturele prin procedeul clasic prin fixarea acestuia pe locul de coasere, dupa care se intareste piciorul nasturelui.



Pentru coasere, nasturele 1 se introduce in falcile fixatorului 2, dupa ce a fost introdus produsul 3 la care se face coaserea. Pentru asigurarea lungimii piciorului, este prevazut largitorul 4, care tine firele depuse la inaltimea necesara lungimii piciorului. Dupa formarea piciorului, acesta este asezat in pozitie orizontala pentru a se intari prin rularea firelor la piciorul 5. Fixarea in aceasta pozitie se face un dispozitiv care poate fi rotit cu 90 grade pe masina de cusut. In practica industriala, pentru coaserea cu un picior se folosesc doua masini : una pentru formarea piciorului si a doua pentru rularea (intarirea) piciorului care functioneaza separat si sunt deservite de operatori specializati.

CUSATURI TERMOCHIMICE

Cusaturile termochimice sunt o imbinare a materialelor sub influenta parametrilor termochimici. Acest proces face parte din chimizarea sau camesarea produselor textile produselor textile.

Imbinarea termochimica consta in difuzarea pe suprafata materialului textil a unui adeziv , care apoi prin incalzire si inmuire se lipeste, constituind un tot unitar.

Materialul adeziv ce se aplica are functie de material intermediar. Grosimea peliculei de imbinare este in functie de necesitatile procesului tehnologic de confectionare, fiind variabila de la 0,1 la 0,2 mm, cu o masa de la 14 la 40 g/cm patrat.



In industria confectioniilor tehnologia cusaturilor este in continua dezvoltare, datorita simplitatii aplicarii la imbracaminte si calitatii superioare a operatiilor efectuate. Aceste cusaturi pot fi utilizate la confectionarea panzelor la piepti, la impanzirea rezervelor si a gulerului, la intarirea mansetelor, cusaturilor ascunse etc .

Operatiile de imbinare prin cusaturi termochimice sunt competitive cu operatiile realizate prin cusaturi clasice, iar timpii de executie favorabili cusaturilor termochimice. De asemenea, imbinarea termochimica reprezinta ambalajul ca legatura de contact intre materiale se face pe intreaga suprafata si nu prin puncte sau linii de coasere, ceea ce determina o rezistenta sporita in utilizarea produselor confectionate. Ca dezavantaj se mentioneaza lipsa permeabilitatii aerului prin materialul prelucrat.

Materialle utilizate la cusaturi termochimice

La imbinarea termochimica se utilizeaza materialele textile, adezivi si alte materiale ajutatoare.

Materialle textile utilizate pentru imbinari termochimice pot fi tesaturi, tricoturi si textile netesute, obtinute din fire vegetale, animale sau sintetice.

Tesaturile sunt utilizate ca materiale de baza si auxiliare la sacouri, jachete, bluze, perdesie, paltoane, camasi pentru barbati etc . Detaliile produselor la care se aplica imbinari termochimice din materiale de baza sunt : pieptii, gulerul, intariri la piepti, gulere, rezerve, mansete etc . Principalele materiale care se imbina termochimic sun panza vatir, vatirul cu lina, canafasul, tifonul si panza cu apret permanent si alte materiale folosite ca insertii.

Tricoturile sunt utilizate ca materiale de baza sub forma caserata la paltoane, pardesie, jachete si costume. In general, tricoturile nu sunt utilizate ca intarituri la imbracaminte, dar pot fi prevazute cu insertii intarite termochimic., ca exemplu, camasile pentru barbati.

Textilele netesute sunt utilizate ca material auxiliar la imbracaminte sub forma de insertii sau intarituri. Ca insertii se utilizeaza la piepti, gulere, spate, maneci, mansete, tivuri, umeri etc .

Imbinarea termochimica a materialelor textile se poate executa in bune conditii daca acestea indeplinesc o serie de conditii tehnice, astfel :

- tesaturile si tricoturile cu contractie ridicata se utilizeaza la imbracaminte termochimice numai dupa ce au fost decatate pentru a le reduce contractia;
- materialele textile cu desime redusa, prin care adezivul trece cu usurinta, nu sunt indicate pentru operatii de termoimbinare
- materialele sensibile la temperaturi si presiuni ridicate vopsite sau nevopsite nu se utilizeaza la imbinari termochimice.

Materialle textile destinate imbinarilor termochimice sunt supuse, in prealabil, la operatii de curatire, spalare, degresare etc. pentru asigurarea aderenței între straturi.

Adezivii sunt substante chimice care fac legatura intre materialele textile ce se imbina termochimic. Pot fi utilizati in stare lichide, sub forma de pasta, granule, praf, fibre sau folii.

Substantele chimice folosite pentru producerea adezivilor sunt diferite, acestea avand origine naturala sau sintetica. Pentru industria confectionilor sunt utilizati adezivii sintetici si si in special, derivatii vinilici, acetatul de vinil, polietilena etc . Dupa modul cum se realizeaza tehnologia termochimica, adezivii pot fi : adezivi pentru imbinare la cald (termoadezivi) si adezivi pentru imbinare la rece. Adezivii utilizati la confectionarea imbracamintei se aplica prin procedeul de imbinare la cald, deoarece au un proces de aplicare mai scurt.

Alegerea adezivilor pentru materiale textile ce se imbina termochimic se face in functie de natura si structura materialului textil, precum si de calitatile care trebuie sa implineasca materialele imbinare. Astfel, adezivii utilizati trebuie sa asigure rezistenta, elasticitate, moliciune si aspect corespunzator.

Rezistenta adezivului este determinata de interactiunea acestuia cu materialul textil si cu coeziunea particulelor din structura sa. Coeziunea particulelor din adeziv este reprezentata de forta legaturii chimice dintre molecule, determinand rezistenta acestora in stare uscata.

Elasticitatea imbinarilor termochimice determina moliciunea si aspectul placut al produsului. Obtinerea unei imbinari elastice cu duritate redusa se poate realiza prin aplicarea adezivului pe materialul textil sub forma de granule care asigura totodata permeabilitate la aer si conditii igienice mai bune produsului realizat.

Utilizarea adezivilor la confectionarea imbracamintei impune urmatoarele condicii tehnice :

- realizarea unei adeziuni astfel incat sa fie asigurata rezistenta adezivului la imbatranire;
- adezivul folosit trebuie sa aiba proprietati elastice asemanatoare cu ale materialului textil;
- asigurarea capacitatii de rezistenta la indoire fara a se fisura;
- sa aiba stabilitate la actiunea apei si a substantei chimice utilizate la spalarea si curatirea produsului;

- sa fie rezistent la inghet si lumina si sanu afecteze functiunile fiziologice ale produsului;

Aplicare adezivilor se poate face prin lipire uscata sub actiunea caldurii si a presiunii, sau prin lipire umeda sub actiunea caldurii, a presiunii si a umiditatii. In acest ultim caz, umiditatea este generata de vaporii rezultati in cadrul procesului de imbinare cu prese.

Temperatura de aplicare a adezivului este determinata din obtinerea calitatii superioare si a productivitatii ridicate. Astfel, temperatura optima este de 150 grade celsius la o presiune de 4-6 daN/cm la patrat (at.).

Materialele ajutatoare. Imbinarea termochimica se poate desfasura in diferite procedee la care, pe langa materialele textile si adezivii, mai participa si alte materiale ajutatoare, ca solventi, abur, plastifianti, solidificatori etc.

Solventii sunt solutii chimice in care se dizolva adezivii pentru a se depune mai uniform pe suprafata materialului textil. Necesitatea solventilor este impusa de utilizarea la imbinarile termochimice a unor categorii de adezivii dizolvati in solutii.

Aburul realizeaza umezirea adezivilor la imbinarile termochimice umede. Fixarea adezivilor prin procedeul umed impune ca aburul saturat sa fie utilizat cu o presiune si temperatura conditionate de structura materialelor textile.

Pentru confectionarea imbracamintei se utilizeaza urmatoarele valori ale presiunii si temperaturii aburului :

1,0 daN/cm patrat	115-120 grade celsius;
2,0 daN/cm patrat	120-125 grade celsius;
3,0 daN/cm patrat	130-135 grade celsius;
4,0 daN/cm patrat	135-140 grade celsius;
5,0 daN/cm patrat	140-145 grade celsius;
6,0 daN/cm patrat	145-150 grade celsius.

Abaterile care ar intervenii fara de valori mentionate produc deficiente ale produsului de productie. Astfel, temperaturile sub valorile date produc umezirea excesiva a aburului, care complica procesul tehnologic, iar ridicarea temperaturii peste valori mentionate produce uscarea aburului ce absoarbe umezeala solventului si ingreuneaza procesul tehnologic.

Plastifiantii sunt materiale intermediare care au rolul de a inmuia adezivul necesar imbinarii, insa prin aceasta inmuiere scade rezistenta la lipire.

Solidificatorii sunt substante chimice utilizate la prepararea adezivilor. Aceste substante au rolul de a mari adeziunea substantelor fara interventia caldurii.

TEHNOLOGIA CUSATURILOR TERMOCHIMICE

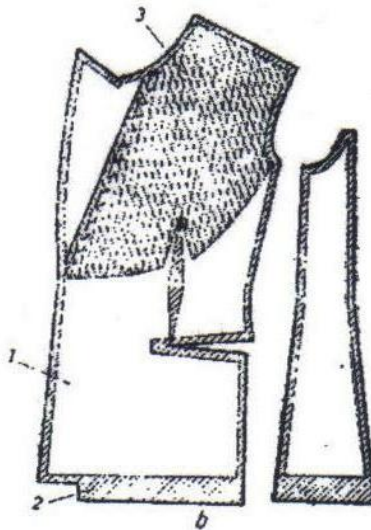
Cusaturile termochimice se pot realiza prin doua procedee principale, si anume prin lipire sau prin sudare.

Cusaturile prin lipire se utilizeaza la confectionarea intariturilor pentru piepti de sacouri, taioare, pardesie si paltoane, la dublarea reverelor si a gulerului cu intarituri, la aplicarea insertiilor la margini, umeri, mansete etc.

Confectionarea si aplicarea intariturii prin mai multe metode si procedee. Procedeele clasice consta in montarea intariturii la piepti prin termolipire si apoi aplicarea plastronului pe intaritura prin coasere.

Procesul de imbinare a intariturii 1 la pieptul 2 se face cu prese speciale care functioneaza cu prese speciale care functioneaza cu parametrii corespunzatori procesului de imbinare. Cusatura de lipire se realizeaza pe toata suprafata pieptului cu adezivi sintetici sub forma de granule.

Coaserea plastronului 3 la intaritura se face mecanizat cu o masina de cusut ascuns prin care se imbina prin cusatura clasica cele doua detalii (intaritura si plastronul), care asigura permeabilitatea produsului.



Intariturile prin lipire pentru gulere la camasi se confectioneaza cu ajutorul preselor. Sunt constituite din trei straturi care se imbina prin lipire, formand un tot unitar stratificat.

Intariturile marginilor la detaliile ce se deformeaza se executa cu ajutorul unui adeziv din policlorura de vinil. Aceasta operatie este necesara la acele produse din blanuri artificiale si tricoturi confectionate din materiale ce se deformeaza si au stabilitate redusa.

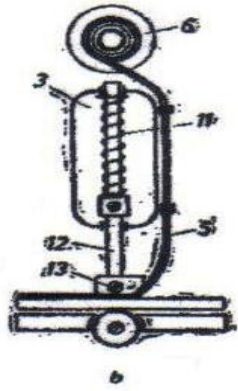
Deformarea se poate preveni prin intarire cu un adeziv din policlorura de vinil.

Procesul de intarire a marginilor se realizeaza manual, cu masini de cusut, sau mecanizat, cu ajutorul masinilor ce trebuie sa functioneze cu urmatoarii parametrii :

- suprafata de lucru care executa presarea sa aiba o temperatura de 130-150 grade celsius;
- presiunea specifica pe material sa fie de 0,2-0,25 daN/cm patrat;
- timpul de presare 15-20 s.

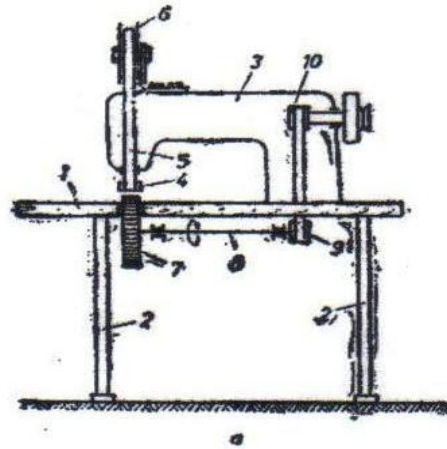
Intarirea marginilor pe cale mecanizata se executa cu ajutorul unei masini speciale.

Masina pentru intarit margini cu ploivinil este compusa din masa de lucru 1, montata pe suporturile 2. Pe masa de lucru se afla corpul masinii 3 in care se gaseste montat piciorul (calciatorul) 4. Aceasta incalzeste si preseaza banda de care se conecteaza la un generator de inalta frecventa. Aceasta, prin cei doi electrozi in contact cu materialul rau conductor de curent, determina incalzirea intermoleculara, iar prin presare sau racire se obtine sudarea.

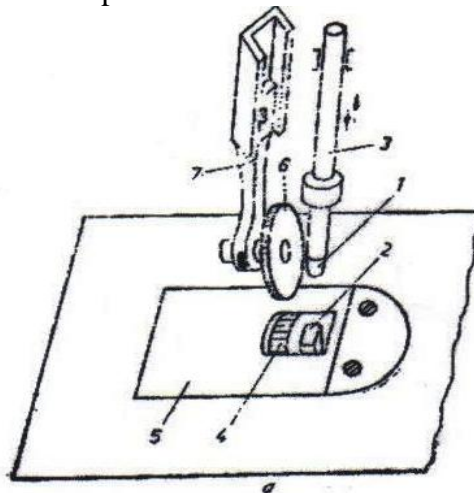


Utilajul folosit pentru sudarea cu curenti de inalta frecventa este compus dintr-un generator de curent si o masina de sudat.

Masina de sudat cu curenti de inalta frecventa este un utilaj asemanator masinii de cusut, cu deosebiri la mecanismul de cosare si la mecanismul transportor. La aceasta masina, in locul transportorului clasic este montat u transportor special, care deplaseaza materialul si este corelat cu electrorii care sunt montati in locul mecanismului de coasere.



Operatia de coasere cu aceasta masina se poate realiza sub forma de sudura continua sau discontinua, sub forma de puncte de sudura. In polivinil 5 pe marginea materialului pentru a o intari. Deasupra corpului masinii se gaseste montata rola 6 care sustine banda de polivinil pentru intarire. Transportorul materialului in masina se face de la un mecanism, montat sub nivelul mesei de lucru, prevazut cu o roata transportoare 7, montata pe axul 8. Aceasta primeste miscarea de la motor prin rotile de curea 9 si 10. Pentru alimentarea masinii se incalca rola 6 cu banda de polivinil lata de 8-10 mm al carei capat exterior se introduce sub dispozitivul de incalzire si presare a benzii. Dispozitivul de incalzire si presare (fig. 71, b) este alimentat pentru incalzire cu curent electric, iar forta de presare se obtine de la arcul 11, montat pe tija 12, care sustine intregul dispozitiv. Temperatura de lucru a dispozitivului variaza intre 140-180 grade celsius si poate fi reglata prin surubul 13, care actioneaza un termoregulator montat in piciorul calcator.



Cursa de ridicare a piciorului de presare este de 7 mm și se obține printr-o manetă de acționare. Reglarea presiunii piciorului de prese se face printr-un șurub de reglaj asemănător cu al mașinii de cusut.

Mașina de întărit margini cu polivinil are o viteză de lucru de 4-6m/min, fiind acționată de un motor electric montat sub masa de lucru.

Cusaturile prin sudare se realizează cu instalații speciale care folosesc ca energie curentul electric. Aceste cusături au ca principiu de formare încălzirea, presarea și răcirea straturilor de îmbinat. Procesul de sudare se bazează pe încălzirea straturilor de îmbinat până la temperatura de înmuiere, când prin presare se întrepătrund, iar prin răcire se finalizează îmbinarea lor. Cusaturile prin sudare se aplică la materialele care au în compoziția lor fibre sau folii sintetice. În industria confecțiilor, se pot aplica cusături prin sudare la materiale, ca : tesături, tricouri și netesute care se produc din fire poliamidice, policlorvinilice, precum și la confecționarea produselor din folii termoplastice. La efectuarea operației de sudare la aceste materiale se impun următoarele condiții :

- grosimea materialelor să fie peste 0,1 mm;
- plastifiantii din compoziția materialelor să fie greu volatili;
- materialele care se sudează să aibă grosimea cât mai uniformă și să nu conțină corpuri străine.

Temperatura de sudare este în general sub 200 grade celsius, ceea ce este suportabil și pentru materialele textile care sunt în legătură cu straturile sudate. Cusaturile prin sudare se pot executa prin trei procedee și anume :

- sudare prin curenți de înaltă frecvență;
- sudare prin impulsuri de căldură;
- sudare prin ultrasunete.

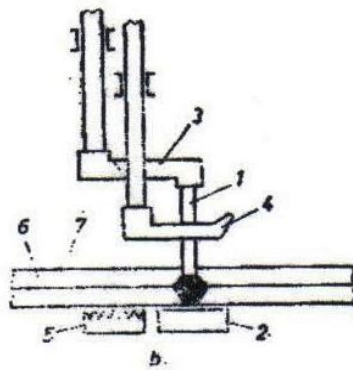
Pentru efectuarea operațiilor de sudare sunt folosite instalații speciale care sunt formate din generatoare de curent și mașini pentru sudat.

Sudarea prin curenți de înaltă frecvență. Acest procedeu se bazează pe îmbinarea materialelor prin încălzire, datorită proceselor fizice care se produc în structura lor. Sudarea se realizează de către doi electrozi care, în contact cu materialul, determină fenomenul de frecare intermoleculară, fapt ce produce încălzirea straturilor de material.

Cei doi nu reprezintă sursa de căldură, ci îndeplinesc rolul de catalizatori, care orientează atomii din structura moleculară și, datorită schimbărilor foarte rapide ale sarcinilor la cei doi electrozi, materialele se încălzesc. Temperatura de încălzire în stratul de material este variabilă fiind mai ridicată în mijlocul grosimii straturilor, ceea ce asigură o bună îmbinare a acestora. Sudarea se declasează prin electrozi, primul caz sudură are forma unui cordon, care se formează din materiale sudate pe toată lungimea cusăturii. Sudura discontinuă se formează prin puncte de sudură care au discontinuitate în masa materialelor cusute.

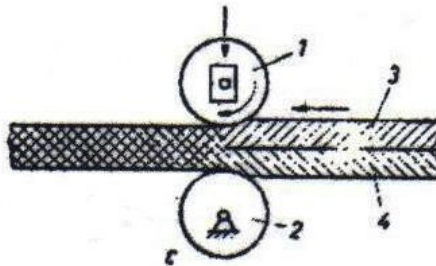
Organele de lucru care participă la formarea cusăturii sunt : electrozii 1 și 2 care sunt confecționați din alama și au rolul să conducă curentul de înaltă frecvență la material și să preseze straturile pentru sudare. Electroful 1 este mobil și se află montat pe suportul 3 care, în timpul funcționării mașinii, execută mișcări de ridicare și coborâre a electrofului pentru realizarea sudurii. Electroful 2 este în general montat fix având rolul să sprijine materialul sudat când acesta este presat de către electroful mobil. La unele tipuri de mașini acest electroful este mobil, iar pentru presare, se deplasează de jos în sus asigurând presarea stratului de material. Transportorul 4 este montat sub placa 5 având rolul de a transporta materialul în timpul îmbinării. Transportorul acestei mașini este format dintr-o roată dintată care execută mișcări de rotație, prin care deplasează materialul sudat către spatele mașinii. La unele tipuri de mașini transportorul are forma unei cremaliere și funcționează pe același principiu ca aceasta. Presarea materialului pe transportorul mașinii se realizează de către piciorul 6, format dintr-o rola care în timpul sudurii este coborâtă pe material. Acest picior este montat pe suportul 7 care este deplasat în sus și în jos de către un mecanism. În țara noastră, la Târgu Mureș au fost realizate mașini de sudat care sunt asemănătoare mașinilor de cusut, care funcționează cu ajutorul curenților de înaltă frecvență.

Mașina tip Târgu Mureș (fig. 72, b) este prevăzută cu electrozii 1 și 2 care participă la executarea sudurii. Electroful 1 este montat pe suportul 3 care efectuează mișcări de ridicare și coborâre în funcție de momentul tehnologic. Mișcarea electrofului este corelată cu mișcarea piciorului 4 și a transportorului 5 care, de asemenea, execută mișcări de ridicare și coborâre. Aceste mișcări sunt transmise de la arborele principal al mașinii care acționează electrozii, piciorul și transportorul.

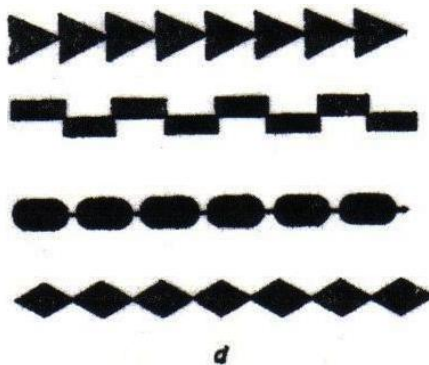


Miscarile acestor organe difera ca pozitie si moment tehnologic in sensul ca in timpul cand electrodul preseaza straturile 6 si 7, piciorusul se afla ridicat iar transportorul coborat si apoi pozitiile lor se inverseaza. Pentru a putea fi utilizat la diferite tipuri de sudura, electrozii sunt confectionati cu profile corespunzatoare imbinarii care se executa. In acest sens, electrozii pot avea profilul capului de lucru in forma de butoniera, forma dreptunghiulara, forma de cusatura ornamentala sau alte forme impuse de tehnologia fabricatiei.

Electrozii cu forma de role (fig. 72, c) pot realiza imbinari continue sau imbinari discontinue cu imitatii ornamentale. Acest dispozitiv este format din rolele 1 si 2 cu functia de electrozi si straturi 3 si 4 care se asambleaza prin sudare. Rola 1 este montata mobil si poate fi ridicata sau coborata, iar rola 2 este montata intr-un suport fix de sustinere. Cele doua straturi de material intra sub role suprapuse si ies de sub role sudate, formand un tot unitar.



Prin schimbarea rolor (sau profilul acestora) cu profile speciale se pot obtine diferite ornamente.



Cusaturile prin sudare cu impulsuri de caldura. Acest procedeu este utilizat la imbinarea materialelor termoplastice care au grosime sub 0,1 mm. Pentru aceste cusaturi se folosesc aparate si instalatii de sudare cu impulsuri de caldura. In cadrul acestui procedeu, caldura necesara sudarii este alimentata din exterior cu ajutorul unui corp metalic mobil (placa mobila), incalzit si racit la intervale scurte. Corpul metalic incalzit vine in contact cu unul din straturile supuse sudarii. Procedeu tehnologic de sudare cu impulsuri de caldura cuprinde urmatoarele operatii principale :

- incalzirea suportului metalic mobil care se produce in timp de 0,1-1 s;
- asezarea suportului metalic pe unul din straturile de sudat;
- racirea suportului metalic in timpul presarii la temperatura optima;
- ridicarea suportului metalic de pe materialul sudat.

Cusatura prin sudare cu ultrasunete. Procedeu de sudare cu ultrasunete se bazează pe încălzirea materialului de sudat cu ajutorul ultrasunetelor. Procedeu se realizează prin propagarea ultrasunetelor în mediul (materialul) de sudat. Acest procedeu poate fi aplicat în îmbinarea prin sudare a tesaturilor, tricotelor și textilelor netesute care obțin din amestecul de fibre sintetice cu fibre naturale și artificiale. De asemenea, se pot îmbina prin ultrasunete materiale de natură diferită, cum ar fi : tesaturi de 3 bumbac cu folii de materiale plastice sau alte exemple de acest gen. Sudarea cu ultrasunete se realizează cu instalații speciale formate dintr-un generator de ultrasunete și o mașină care execută sudarea. Generatorul produce ultrasunete prin transformarea curentului alternativ cu oscilații elastice ale unor corpuri feromagnetice, obținându-se frecvențe de peste 20 000 Gz. Mașina de cusut cu ultrasunete este asemănătoare mașinii de cusut de înaltă frecvență diferind de aceasta prin organul sau de lucru mobil. Acesta este prevăzut cu un vibrator al cărui varf vibrează cu o frecvență ultrasonora ce produce încălzirea materialelor.