

# ANALIZA FUNCȚIILOR TEHNOLOGICE ALE MAȘINILOR DE CUSUT PRIN PRISMA PARTICULARITĂȚILOR ORGANELOR DE LUCRU

Adina STARNICIUC, Veronica VERLAN, Mariana COJOCARU

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** Scopul lucrării a fost cercetarea defectelor tehnologice intervenite la coasere și posibilitățile de prevenire a acestora. Posibilități de prevenire a defectelor sunt multiple, schimbarea traiectoriei organului de lucru precum acul de cusut, anexarea dispozitivelor pentru răcirea acelor, introducerea transportorului suplimentar, folosirea dispozitivelor pentru sesizarea lipsei firului de cusut etc. În lucrare sunt prezentate rezultatele studiului pieței de mașini de cusut a diferitor producători, selectate soluții inteligente privind prevenirea defectelor care pot interveni la coasere.

**Cuvinte cheie:** defecte la coasere: pete de ulei, încrețirea materialului în cusătură, flotarea cusăturii.

## 1. Defectele și soluționarea lor

Apariția unui șir de materiale cu caracteristici noi cum ar fi rigiditatea diversă, elasticitate, aderență de suprafață, grosime, cheamă necesitatea de ameliorare a lucrului mașinii de cusut, reducerea încrețirii, reducerea tensiunii firelor.

Cele mai frecvente defecte intervenite la coasere sunt petele de ulei, încrețirea cusăturii pe o parte sau de ambele părți ale materialului, puncte slabe în cusătură cauzate de lipsa firului sau ruperea accidentală a firului și flotarea cusăturii (lipsa punctelor de legătură). Toate aceste defecte pot fi întâlnite la mașinile de cusut a diferitor firme producătoare. Odată ce majoritatea producătorilor de confecții textile sunt situați în țările lumii a treia, ponderea utilajului îngust specializat este mic, costurile acestuia sunt mari. Tendința producătorilor de confecții este de a utiliza mașini cu grad înalt de universalitate.

Sporirea cerințelor de consum pentru calitatea, diversitatea, confortul îmbrăcăminteii a trezit necesitatea în crearea seturilor de utilaje tehnologice, pentru confecționarea produselor în întregime precum și a elementelor aparte. Pe de altă parte ieftinirea tehnicii microprocesoare în comparație cu sistemele mecanice, sistemelor de comandă, a permis înlocuirea sistemelor de comandă mecanice cu cele microprocesoare, fără a spori costul final al mașinii de cusut.

Acești factori și determină direcțiile de bază de dezvoltare a tehnologiei de fabricație a confecțiilor textile finite și a elementelor vestimentare aparte.

Specialiștii din domeniul confecțiilor textile au stabilit principalele direcții de ameliorare a tehnologiei de fabricare a confecțiilor: sporirea calității cusăturilor indiferent de proprietățile materialelor asamblate, sporirea productivității utilajului tehnologic, sporirea gradului de universalitate a utilajului tehnologic, realizarea tehnologiilor progresive din contul folosirii seturilor de utilaje tehnologice unite.

Astfel, unul din defectele frecvent întâlnite la mașinile de cusut sunt *formarea petelor de ulei* pe reper. Defectul dat poate fi provocat de factorul uman, și anume lubrifiere excesivă sau de un sistem nepotrivit de lubrifiere a mașinii. Ca răspuns la necesitatea de a preveni apariția petelor de ulei pe material constructorii de mașini a firmelor Juki, Brother (Japonia) au propus sistemul de lubrifiere „uscate”, „semiuscate”. Uleiul este furnizat din rezervor ermetic și nu din carter, placă montată la partea inferioară a mașinii. Pentru materiale subțiri se recomandă modelul cl. S7200B f. Brother cu lubrifiere „uscată”, pentru materiale medii – cu lubrifiere „semiuscată”, lubrifierea mecanismului apucătorului, pentru materiale grele – cu lubrifiere minimă, sunt lubrificate mecanismele acului, debitorului de fir și apucătorului cu cantități minime de ulei. O altă mașină ce poate preveni defectul dat este JUKI cl. DDL-9000B-DS, dotat cu sistemul de lubrifiere tip „cap uscat” [1].

Un alt defect frecvent întâlnit este *lipsa cusăturii*. Cauza care provoacă acest tip de defect este lipsa firului la suveică sau ac, sau ruperea accidentală a firului. Acest defect influențează durata de execuție a operațiilor de coasere în cazul neatenției operatorului. Din cauza acestui defect, în prezent există mașini care sunt dotate cu senzor de sesizare a firului lipsă de suveică, acestea sunt PFAFF cl. 2481 98/30.

Alt defect frecvent este *încrețirea materialului în cusătură*. Se previne defectul prin îmbunătățirea condițiilor de împletire a firelor. Firma JUKI (Japonia) a propus mecanismul modernizat al apucătorului pentru mașinile de cusut simplu, esența căruia constă în mecanism e folosită suveica cu firul înfășurat în mod special de la periferie spre centru. Acest fapt permite stabilizarea tensiunii firului, se exclude formarea

buclei, rezultate în urma rotațiilor după inerție a suveicii, mecanismul a fost realizat în șirul de mașini șirului DDL 9000, LZ 2290. În vederea optimizării transportului materialelor complexe cu diferite proprietăți unele firme folosesc schimbarea unghiului de înclinare a transportorului, fapt ce face posibilă schimbarea conducerea procesului de transportare nu doar cu mecanismul diferențial de transportare dar și schimbând locul și suprafața de contact al transportorului cu piciorușul de presare. Firma PFAFF (Germania) [3, 4] propune transportorul tip rolă de tracțiune (model 948/51). În acest mecanism se impune sincronizarea rotațiilor arborelui principal și a tijeii suport al rolei de tracțiune, ținând cont de schimbarea frecvenței de rotație a arborelui principal cu ajutorul dispozitivelor electronice. Rola de tracțiune ușor se ridică, pentru a traversa cusăturile transversale.

Alt mijloc este sistemul de transportare al materialului SRP propus de firma PFAFF, mașina cl. 938, care constă în dirijarea electronică a presiunii piciorușului de presare în dependență de frecvența de rotație a arborelui principal. În mod tradițional, în lipsa sistemului dat, mecanicul stabilește presiune joasă a piciorușului, însă la viteze mari de coasere presiunea brusc scade și ca rezultat transportul de material devine dificil. Alte mașini care au aceeași destinație tehnologică sunt mașina firmei Durkopp-Adler cl. 275-142342 [2] dotată cu transportor superior suplimentar amplasat înaintea acului, mașina firmei PFAFF cl. 3734 [3] cu transportor superior de tip rolă. Mașina de cusut JUKI cl. LU 2220N dotată cu transportor diferențial și transportor „prin ac”, la care mișcarea acului este sincronizată cu cea a transportorului pentru prevenirea încrețirii materialelor.

Următorul defect analizat este *flotarea cusăturii*, acest tip de defect poate fi cauzat din mai mulți factori precum: tensionarea necorespunzătoare a aței superioare; neconcordanța dintre finețea aței și a acelor de cusut. Soluțiile ce ar rezolva situația creată este dotarea mașinii cu sistem de sesizare a pașilor omiși în cusătură sau un sistem performant de tensionare a aței superioare, pentru a nu apărea tensionarea necorespunzătoare a aței. Mașini ce ajută la rezolvarea problemei, se utilizează mașini performante și dotate cu sistemele enumerate mai sus este mașina de la firma producătoare JUKI cl. LZ-2290A, mașina conține un sistem performant de depistare a pașilor omiși în cusătură (SSD – skipped stitch device). Pe lângă acest sistem, ea mai dispune de următoarele dotări tehnice: suprafață mare de lucru (cca 300 mm); sistem de lubrifiere cu rezervor ermetic; sistem automat de tăierea aței; panou de comandă. O altă mașină, care conține la fel acest tip de sistem este Durkopp-Adler cl. 767 [4], pe lângă aceasta mai dispune de un transportor diferențial, transportor „prin ac” al materialului precum și tăierea marginii materialului. Pe lângă aceste inovații mașinile moderne sunt dotate cu motoare electrice încorporate în corpul mașinii.

## 2. Concluzie

Studiul la prima etapă sa desfășurat în scopul stabilirii defectelor frecvente ce pot fi interveni la coasere și la etapa a doua găsirea soluțiilor tehnice, prin selectarea mașinilor de cusut a diferitor producători care revoluționează calitatea confecțiilor textile prelucrate. Apariția defectelor poate avea drept cauză factorul uman. Constructorii de mașini vin cu un șir de soluții care ar reduce din monotoneitatea deservirii mașinilor de cusut pe de o parte și ar spori considerabil calitatea cusăturilor realizate pe de altă parte, potrivit efectului tehnologic dorit. În studiul prezent au fost analizate diferite tipuri de defecte: formarea petelor de ulei, încrețirea cusăturii, flotarea cusăturii și realizarea necorespunzătoare a cusăturii. Au fost precăutate cauzele defectelor și modul de soluționare a problemelor respective. Este de remarcat că industria constructoare de mașini se dezvoltă continuu oferind noi soluții constructiv-tehnologice pentru a crea noi tehnologii avansate de producere, cu folosirea materialelor și metodelor noi de prelucrare. Utilajul nou poate avea atât caracter universal cât și de specializare îngustă în funcție de bugetul și capacitățile de producție a firmelor din ramura industrie ușoară.

## Bibliografie

1. [http://www.juki.co.jp/industrial\\_e/products\\_e/](http://www.juki.co.jp/industrial_e/products_e/) Catalog de utilaje. Accesat 07.08.2014.
2. <http://www.stocks.co.uk/brother-s-7220b-403-electronic-single-needle-needle-feed-lockstitch-with-ubt.html>. Catalog de utilaje. Accesat 20.09.2014.
3. <http://www.pfaff-industrial.com/pfaff/downloads/videos/pfaffvideo.3734>. Catalog de utilaje. accesat 18.09.2014.
4. <http://www.drданessmh.com/adlerind267.html>. Catalog de utilaje. Accesat 14.09.2014.