

## CALITATEA PRODUSELOR ȘI PROCESULOR LA CONFEȚIONAREA HUSELOR PENTRU MOBILĂ

Ala COLIBABA<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Textile și Poligrafie, Departamentul Design și Tehnologii în Textile și Poligrafie, grupa IMAT-191M, Chișinău, Moldova

\*Autorul corespondent: Ala Colibaba, uniform.alla.colibaba@gmail.com

**Rezumat.** În lucrare se prezintă un studiu de caz referitor la analiza calității procesului de fabricație a huselor pentru mobilă în cadrul întreprinderii "Miso Textile" S.R.L. Metodologia de cercetare a inclus aplicarea diagramelor de control statistic Shewhart de tip  $\bar{p}$  pentru indicatorul de calitate - ponderea produselor neconforme, identificate la controlul final al produselor fabricate pe perioada a doi ani consecutivi. S-a constatat că procesul de fabricație în ansamblu nu este stabil deoarece variația indicatorului de calitate analizat depășește limitele de control calculate ale procesului. Se recomandă dezvoltarea măsurilor de îmbunătățire a calității produselor prin acțiuni orientate către personalul direct productiv și a metodelor de organizare a muncii.

**Cuvinte cheie:** calitate, întreprindere, huse pentru mobilă, control statistic, neconformitate.

### Introducere

În țările cu industrie dezvoltată, calitatea și fiabilitatea produselor și serviciilor au devenit factori importanți în competiția pentru a atrage și menține clienții.

Activitatea întreprinderilor din domeniul industriei ușoare se desfășoară în mare parte prin parteneriate cu firme străine sau acestea sunt fondate cu capital străin, confecționând produse pentru branduri renumite și realizând produse pentru export, care sunt comercializate în toată lumea. De aceea calitatea produselor fabricate trebuie să fie la cel mai înalt nivel, fiind asigurată de o calitate corespunzătoare a procesului de fabricație.

Scopul lucrării este de a identifica /dezvolta/ stabili măsuri de îmbunătățire a calității produselor pe baza analizei situației actuale privind nivelul de calitate internă. Îmbunătățirea calității reprezintă un ansamblu de măsuri care au drept obiectiv reducerea variabilității unui proces, pentru diminuarea la maxim a produselor sau serviciilor neconforme cu specificațiile [1].

### Metodologia cercetării

Lucrarea prezintă un studiu de caz în cadrul întreprinderii de produse textile destinate industriei de mobilă "Miso Textile" S.R.L, care confecționează huse pentru mobilă moale (diverse modele de paturi, canapele, fotolii și scaune). Producția este destinată exportului. În companie activează circa 500 persoane angajate, din care circa 330 sunt nemijlocit implicate în sectorul de producere.

Ca indicator al noncalității s-a considerat procentul produselor neconforme, calculat în baza datelor înregistrate la controlul final al produselor fabricate.

Pentru a verifica stabilitatea procesului de producție și faptul dacă acesta este ținut sub control statistic s-a aplicat metoda fișelor de control statistic tip  $\bar{p}$  cu construirea diagramei Shewhart, conform metodologiei prezentate în ISO 8258 – 91[2].

Fișele de control statistic permit stabilirea faptului dacă procesele sunt sau nu ținute sub control statistic în baza analizei indicatorilor de calitate privind calitatea, evaluarea stabilității procesului de fabricație, determinarea momentului în care trebuie ajustat procesul. În lucrarea dată s-au analizat datele colectate pentru perioada inclusă în studiu și s-au construit diagramele de control statistic Shewhart. Această diagramă, fiind denumită și "diagramă de comportament al unui proces" este un instrument statistic menit să evalueze natura variației (schimbării) într-un proces și să faciliteze prognoza și managementul acestuia [3, 4].

Relațiile de calcul pentru determinarea parametrilor statistici se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1

| Parametrul statistic  | Relația de calcul                                  |
|---|--|
| Linia centrală LC   | $LC = \bar{p} = (p_1 + p_2 + \dots + p_{12}) / 12$ |
| Linia superioară de control LSC   | $LSC = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$        |
| Linia inferioară de control LIC   | $LIC = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$        |
| $\bar{p}$ – ponderea medie a defectelor în cele 12 luni analizate, exprimată în valori absolute |  |
| n – numărul de produse verificate în fiecare lună (valoarea medie) = 1470 unitati               |  |

### Rezultate și discuții

La întreprinderea analizată, procesul de producție este organizat fiind subordonat rapoartelor financiare în perioade de 12 luni cu începere din luna septembrie și finalizare în august. S-a analizat situația referitoare la calitatea proceselor și produselor pe parcursul a doi ani consecutivi 2017 și 2018 (tabelul 2, figura 1).

Tabelul 2

| Ponderea produselor neconforme în perioada analizată pe luni, % |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
|---|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| Nr. ord   | 1     | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | Me-<br>dia |
| Luna  | 09    | 10   | 11   | 12   | 01   | 02   | 03   | 04   | 05   | 06   | 07   | 08   |            |
| Anul I  | 10,56 | 8,17 | 4,71 | 6,54 | 8,84 | 5,26 | 2,66 | 4,40 | 5,03 | 8,85 | 4,85 | 5,09 | 6,25       |
| Anul II   | 6,76  | 3,38 | 6,36 | 7,02 | 8,59 | 4,36 | 6,85 | 7,21 | 6,00 | 5,57 | 2,73 | 4,32 | 5,76       |

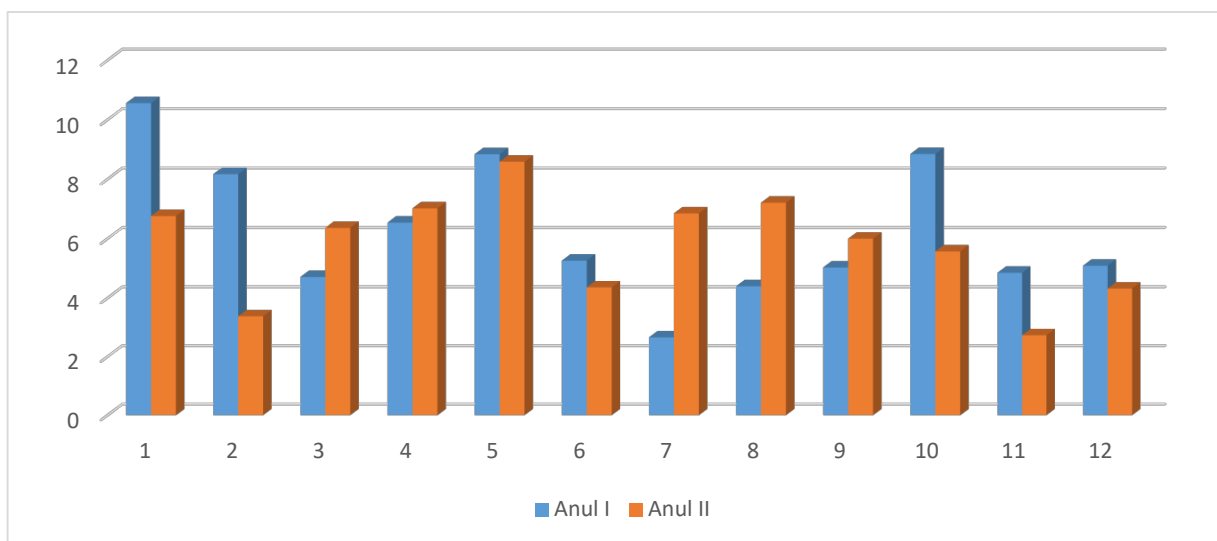


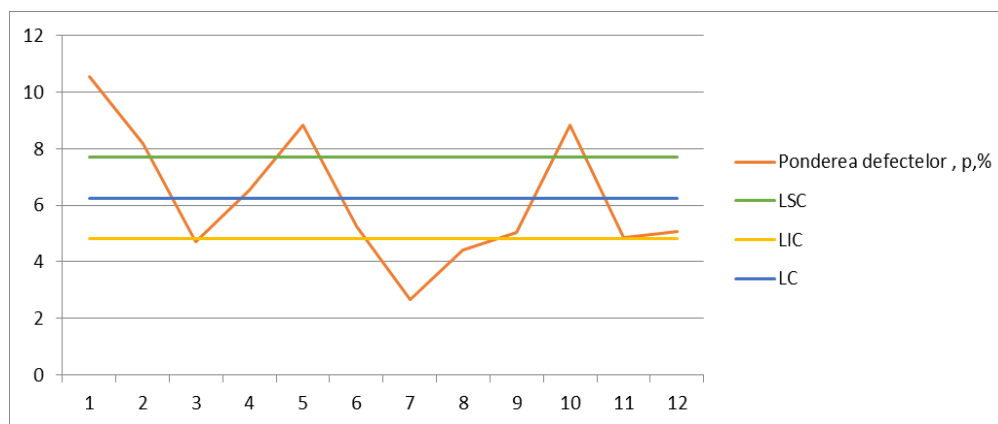
Figura1. Evoluția procentului de produse neconforme în perioada analizată

Datele prezentate în tabelul 2 și fig.1 atestă o variație a ponderii neconformităților de la o lună la alta fără a indica un oarecare trend, procentul fiind cuprins între 2,66% (cota minimă) și 10,56% (cota maximă) în anul I. Procentul de produse neconforme a scăzut de la 6,25% la 5,76% în mediu în anul II față de anul I. Este o micșorare mică, dar în ansamblu în anul II dinamica % de neconformități prezintă o variație mai mică.

În figurile 2-3 sunt prezentate diagramele Shewhart pentru fiecare an separat. Parametrii statistici calculați pentru anul I prezintă valori după cum urmează:

$$LC = 6,25 \% ; \quad LSC = 7,7 \% ; \quad LIC = 4,8 \%$$

Din figura 2 se observă că în lunile septembrie, ianuarie și iunie ponderea produselor cu defecte depășește LSC ceea ce ne indică faptul că procesul nu este stabil, nu este ținut sub control statistic și necesită corectare.

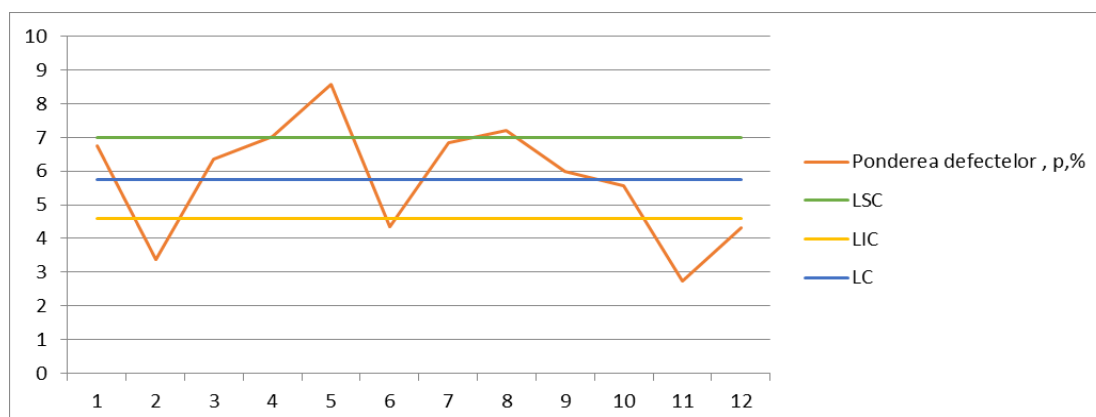


**Figura 2. Diagrama Shewhart pentru ponderea produselor neconforme în anul I**

Cauzele unui procent mai mare de neconformități ar putea fi volumul de fabricație și complexitatea produsului. La fel în luna septembrie numărul mare de produse neconforme ar putea fi condiționat și de faptul că această lună este prima după vacanța de vară și angajații au nevoie de o perioadă de adaptare.

Pentru anul următor, anul II parametrii statistici calculați sunt:

$$LC = 5,76 \% ; \quad LSC = 7,0 \% ; \quad LIC = 4,6 \%$$



**Figura 3. Diagrama Sewhart pentru produsele neconforme identificate la controlul final în anul II**

Din figura 3 se observă că în lună ianuarie și aprilie ponderea produselor cu defecte depășește LSC, ceea ce ne indică faptul că procesul și în acest an nu a fost ținut sub control statistic fiind instabil. În astfel de situație nu poate fi prognozat nivelul calității și eforturile suplimentare pentru remedierea neconformităților. Procesul de producție trebuie adus în stare de control și ulterior de inițiat acțiuni pentru micșorarea procentului mediu de noncalitate.

Cauzele unui procent mare de neconformități ar putea fi la fel volumul de fabricație mai mare în aceste luni, produse mai complexe și faptul că luna ianuarie este prima lună după vacanța de iarnă.

Dacă pornim de la definirea procesului de producție ca ”totalitatea acțiunilor conștiente ale angajaților unei întreprinderi, îndreptate cu ajutorul diferitelor mașini, utilaje sau instalații asupra materiilor prime, materialelor sau a altor componente în scopul transformării lor în produse, lucrări sau servicii cu anumită valoare de piață” [5], înțelegem că stabilitatea acestuia este dependentă de o serie de factori legați atât de mașini, materiale cât și de factorul uman.

Analiza situației curente la întreprinderea analizată sugerează constatarea că acțiunile necesare de planificate și realizate trebuie orientate în primul rând către personal. Astfel se recomandă:

- *Îmbunătățirea/ dezvoltarea/ diversificarea metodelor și modalităților de recrutare a personalului direct productiv*

În acest sens se recomandă de a fortifica relațiile cu Colegiul de Industrie Ușoară din Bălți și cu Școala profesională de profil și a menține relații de parteneriat nu numai pe perioada de stagii de practică, dar și pe tot parcursul anului, pentru a putea atrage specialiștii nou formați la ulterioara activitate în companie.

- *Motivarea personalului prin instruire*

Se propune de a crea aria de școlarizare a angajaților din incinta întreprinderii pentru a forma cadre și a le motiva prin aceasta, în viitor având un contingent dornic de a activa pe o durată de timp mai mare și care vor aduce un aport la îmbunătățirea calității produselor (program de studii, materiale didactice, instruire practică cu persoane desemnate de către administrație etc.).

- *Propunerea unui sistem de salarizare motivant pentru asigurarea calității*

Deși aplicarea principiului salarizării în funcție de nivelul de calificare profesională satisface în majoritatea cazurilor și cerințele cointeresării pentru prestarea unei munci mai superioare calitativ, este totuși necesar să se pună un accent deosebit pe stimularea muncii de calitate superioară, deoarece există situații în care doi lucrători, având aceeași calificare dau rezultate diferite din punct de vedere al calității. Se propune introducerea unor cote procentuale ca spor la salariu în dependență de nivelul calității realizat de fiecare individual sau în echipă.

### **Concluzii**

În industria produselor textile pentru mobilă, cerințele clienților și standardele de calitate solicită tot mai mult furnizorii să urmărească și să stabilizeze procesele, pentru a îndeplini cerințele referitoare la parametri fizico-mecanici și pentru a obține produse de înaltă calitate. O tehnică simplă pentru a asigura calitatea produselor și proceselor este aplicarea controlului statistic al procesului. Astfel, putem înțelege importanța interpretării schimbărilor în comportamentul procesului și acțiunile corective necesare pentru a îmbunătăți procesele, folosind o serie de metode statistice printre care și diagrama de control statistic.

Situația reală la întreprinderea „Miso Textile” SRL atestă o variație a procentului de produse neconforme, care depășește limitele de control calculate ale procesului, ceea ce indică că procesul de producere nu este ținut sub control din punct de vedere al nivelului calității. Se recomandă dezvoltarea măsurilor de stabilizare a procesului de producere, care este destul de complex și influențat de o serie de factori. Factorul uman este unul din cei mai importanți, în condițiile unei dotări tehnico-materiale suficiente, de aceea acțiunile planificate trebuie orientate către personalul direct productiv și a metodelor de organizare a muncii.

**Conducător:** Valentina BULGARU, conf. univ., dr.

### **Referințe**

1. TARĂU, I., GHEGHEL, N., GRAMESCU, T., TETI, R. *Evaluarea și controlul calității*. Iași: Junimea, 1998.
2. ГОСТ Р 50779.42-99 (ИСО 8258-91). Статистические методы. Контрольные карты Шухарта. Текст. Введ 2000-01-01. Москва: Изд-во стандартов, 2004.
3. ДЕМИНГ, Э. *Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами*. Пер. с англ. 2-е изд. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2009.
4. УИЛЕР, Д., ЧАМБЕРС, Д. *Статистическое управление процессами. Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта*. Пер. с англ. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2009.
5. GHERGHEL, N. *Ingineria calității. Aplicații de sinteză și teste*. Iași: Cerami, 2006.