

# INFLUENȚA OPERAȚIEI DE RĂCIRE A ÎNCĂLȚĂMINTEI ASUPRA PROCESULUI DE PRODUCȚIE

MALCOCI Marina<sup>1</sup>, PASCARI Ioana<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** *The need to respond promptly to market demand requires management footwear production units act to change technologies, forms of preparation of production and decrease execution time. Footwear manufacturing process is subjected to the action of heat to water in vapor or liquid form. As a result of these actions are part of the properties of materials can change footwear. Reduction of internal stress and increase the reliability of space forms obtained can be provided under the action of low temperatures. This paper examines the evolution of footwear manufacturing technology training workshop space-structuring-finishing, IL system. From the study it was found that the surgery was replaced with recreation shoes footwear cooling operation, other operations have remained unchanged over the years, modifying only the degree of mechanization of the machine. Implementation of the cooling operation in the production of footwear allow: to reduce the manufacturing cycle time 238-357 minutes; removal conveyors rest of the shelves used for leisure footwear; lasts fewer required workflow etc.*

**Key words:** *Footwear, operation, cooling, temperature, process.*

## 1. INTRODUCERE

Procesul tehnologic reprezintă totalitatea operațiilor prin care materiile prime, reperetele, semifabricatele se transformă în produse finite [2]. Astfel, procesul tehnologic este definit ca un șir de operații pe parcursul cărora se execută o prelucrare sau are loc o transformare. Pentru confecționarea unui produs de încălțăminte, procesul tehnologic se compune din circa 60-120 operații distincte.

Procesele tehnologice de confecționare a încălțăminteii sunt de o mare diversitate determinată de mai mulți factori: structura și modelul produsului, destinația încălțăminteii, sistemul de confecție, natura materialelor de bază, utilajele din dotarea întreprinderii etc. Un proces tehnologic este alcătuit din segmente de proces, ce se desfășoară în ateliere sau secții diferite. Acestea se diferențiază între ele prin numărul operațiilor, ordinea executării și modul de organizare a acestora.

Proiectarea procesului tehnologic are la bază stabilirea ordinei logice a executării tuturor operațiilor, care să asigure continuitatea întregului proces și exploatarea optimă a utilajelor și a forței de muncă.

Important este ca în elaborarea procesului tehnologic să se urmărească obținerea productivității ridicate, a unui consum redus de materiale, a costurilor reduse de producție, dar cu asigurarea calității produsului finit.



## 2. STUDIUL INSTALAȚIILOR DE RĂCIRE

Încălțăminteii în procesul de confecționare este supusă acțiunii căldurii, acțiunii apei sub formă de vapori sau lichide. Ca rezultat al acestor acțiuni proprietățile




materialelor ce intră în componența încălțăminteii se pot modifica [1]. Reducerea tensiunilor interne și ridicarea fiabilității formelor spațiale obținute se poate asigura sub acțiunea temperaturilor joase. În acest scop se folosesc instalațiile de răcire.

**Instalațiile de răcire** prezintă o tehnologie nouă apărută prin anii 2008-2009 în Republica Moldova, la întreprinderile de încălțăminte, prin implementarea operației de răcire în procesul de fabricație a încălțăminteii. Primele instalații de răcire erau de tip dulap, treptat acestea au fost înlocuite cu cele sub formă de tunel. Instalațiile de răcire de tip tunel prezintă o serie de avantaje: lipsa ușilor, ce necesită o deschidere și închidere de către muncitor și atenție maximă pentru respectarea parametrilor tehnologici; prezența a 2-3 zone ce permit realizarea a mai multor operații (de ex. uscare-răcire, uscare-răcire-stabilizare); respectarea parametrilor tehnologici, prin trecerea încălțăminteii prin zonele instalației. Instalația de răcire (frigiderul) prezintă o serie de avantaje și anume: restabilirea legăturilor între elementele structurale; relaxarea lentă a tensiunilor; reducerea tensiunilor din ansamblul superior a încălțăminteii; modelarea și formarea uniformă a încălțăminteii pe calapod; ridicarea competitivității produselor confecționate de întreprinderi. În tabelul 1 se analizează instalațiile de răcire utilizate la confecționarea încălțăminteii.

**Tabelul 1:** Analiza instalațiilor de răcire

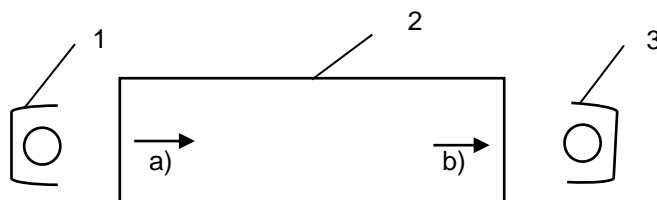
Marca și firma instalației de răcire	Aspectul instalației de răcire	Descrierea/Caracteristicile tehnice ale instalației de răcire
1	2	3
Stema TR-19, Italia [3]		Instalația prezintă două regimuri de lucru manual și automat. Temperatura de lucru de la +10 până la -20 ° C. Productivitatea instalației de la 200-300 per. până la 500-600 per./8 h.
Stema TR-20, Italia [4]		Prezintă un sistem pneumatic de închidere, necesar pentru mărirea vitezei de stabilizare a încălțăminteii. Temperatura de lucru de la +10 până la -20 ° C. Productivitatea instalației de la 600-700 per până la 1200-1400 per./8 h. Puterea motorului 4kW, dimensiunile instalației 1000x 2400x1760 mm, greutatea 400 kg.

**Tabelul 1:** Continuare

1	2	3
Stema TR-22, Italia [5]		Prezintă un sistem pneumatic de închidere, necesar pentru mărirea vitezei de stabilizare a încălțămintei. Temperatura de lucru de la -10 până la -20 ° C. Productivitatea instalației de la 200 - 1000 per/8h. Puterea motorului 3kW, dimensiunile instalației 1000x2000x1760 mm, greutatea 300 kg.
Stema TR-25, Italia [6]		Prezintă un sistem pneumatic de închidere, necesar pentru mărirea vitezei de stabilizare a încălțămintei. Temperatura de lucru de la +10 până la -20 ° C. Productivitatea instalației de la 1000-2000 per/8 h. Puterea motorului 5kW, dimensiunile instalației 1100x2800x1760 mm, greutatea 500 kg.
ELETTROTECNICA B.C. MOD. PS [7]		Productivitatea instalației: 1000 per. în 8 ore. Dimensiunile: 100 x 205 x 168 cm. Greutatea netă: 480 kg.

### 3. MODALITĂȚI DE AMPLASARE A INSTALAȚIILOR DE RĂCIRE ÎNTR-UN FLUX TEHNOLOGIC

Instalațiile de răcire de tip tunel, impun divizarea operației de răcire în 2 părți (fig.1): introducerea produsului în instalația de răcire; scoaterea produsului din instalația de răcire.



**Figura 1:** Schema locului de muncă la operația de răcire:  
 1 și 3 – muncitorul; 2- instalația de răcire de tip tunel

Datorită timpului foarte mic de introducere și scoatere a produsului din instalația de răcire acestea necesită o cuplare cu alte operații care se efectuează în fluxul tehnologic. Muncitorul 1 introduce produsele în instalația de răcire, acestea se deplasează conform săgeților (vezi fig. 1), ajungând în zona muncitorului 3, care efectuează scoaterea produselor din instalația de răcire.

#### 4. IMPACTUL OPERAȚIEI DE RĂCIRE A ÎNCĂLȚĂMINTEI ASUPRA PROCESULUI DE PRODUCȚIE

În prezent organizarea producției, perfecționarea și modernizarea tehnologiilor reprezintă cerințe strict necesare. Nevoia de a răspunde cu promptitudine cerințelor pieței impune conducerea unităților de producere a încălțămintei să acționeze pentru schimbarea tehnologiilor, a formelor de pregătire a producției și micșorarea timpilor de execuție, astfel încât activitatea productivă să se desfășoare la capacitate maximă, iar onorarea comenzilor să se facă la termenele stabilite.

Luând în considerare structura încălțămintei care este alcătuită din două ansamble (superior și inferior) ce se îmbină printr-o anumită metodă ce caracterizează sistemul de confecție (de exemplu, IL, II, IV, IJ, CR, CB, IF etc.), etapele de realizare a încălțămintei sunt [2]:

1. croirea reperelor;
2. prelucrarea-asamblarea reperelor;
3. formare spațială-structurare-finisare.

În continuare se analizează evoluția tehnologiei de fabricație a încălțămintei din atelierul de formare spațială-structurare-finisare, pentru sistemul IL (tab. 2).

**Tabelul 2:** Analiza evoluției tehnologiei de fabricație a încălțămintei

Nr. crt.	Denumirea operației	Denumirea utilajului	Parametrii tehnologici	≤ 2007	≥ 2008
1	2	3	4	5	6
1	Fixarea branțului pe calapod	Mașină de fixat branț pe calapod	Fixarea branțului se realizează cu scoabe, texuri, adeziv, bandă adezivă	+	+
2	Umezirea ansamblului superior a încălțămintei	Instalație de umezit	Depinde de zona supusă prelucrării, de metoda utilizată, și de tipul instalației de umezit	+	+
3	Introducerea ștaifului rigid în semifabricat și preformarea acestuia	Mașina de preformat ștaif	Depinde de materialele utilizate la confecționarea încălțămintei	+	+

**Tabelul 2:** Continuare

1	2	3	4	5	6
4	Tragerea ansamblului superior pe calapod	Mașini de tras fețele pe calapod		+	+
5	Uscarea semifabricatului	Instalație de uscare	Depinde de metoda utilizată	+	+
6	Scoaterea elementelor de fixare provizorie a brantului pe calapod	Masă de lucru, clește	-	+	+
7	Scămoșarea semifabricatului, tălpii	Mașina de scămoșat	-	+	+
8	Ungerea cu adeziv a suprafeței plantare, a tălpii	Masă de lucru, vas cu adeziv, perie	-	+	+
9	Activarea semifabricatului și a tălpii	Activator	Timp de 2-20 sec. Temperatura de 120-250° C	+	+
10	Fixarea și presarea tălpii cu ansamblul superior	Mașină de fixat talpă cu ansamblul superior	Timp de 5-7 sec. Presiunea 0,25-0,45 MPa	+	+
11	Odihna încălțăminteii	Transportor de odihnă/raft	Timp de 4-6 ore	+	-
12	Răcirea încălțăminteii	Instalație de răcire	Timp de 120-180 sec. Temperatura de -5 ÷ -15°C	-	+
13	Scoaterea calapodului din produs	Mașină de scos calapod	-	+	+
14	Introducerea acoperișului de brant în produs	Masă de lucru	-	+	+
15	Curățirea încălțăminteii	Masă de lucru	-	+	+
16	Controlul tehnic de calitate	Masă de lucru	-	+	+
17	Ambalarea încălțăminteii	Masă de lucru	-	+	+

Din analiza tabelului 2 s-a constatat că operația odihna încălțăminteii a fost înlocuită cu operația răcirea încălțăminteii, celelalte operații au rămas neschimbate pe parcursul anilor, modificându-se numai gradul de mecanizare a utilajului. Operația de răcire a permis reducerea duratei ciclului de fabricație cu 238-357 min. și micșorarea numărului de calapoade necesare în fluxul tehnologic.

## 5. CONCLUZII

Implementarea operației de răcire a încălțăminteii în procesul de producție a permis:

- să se reducă durata ciclului de fabricație cu 238-357 min;
- eliminarea transportoarelor de odihnă, a rafturilor utilizate pentru odihna încălțăminteii;
- micșorarea numărului de calapoade necesare în fluxul tehnologic;
- onorarea comenzilor la termenele stabilite;
- reducerea cheltuielilor din procesul de fabricație.

## 6. BIBLIOGRAFIE

- [1] Mălureanu, G., Cociu, V.: *Bazele tehnologiei produselor din piele și înlocuitori*. Partea I. Iași: IPI, 1991.
- [2] Volocariu, R.S.: *Procese de fabricație în industria produselor din piele și înlocuitori*. Iași: Ed. Gh. Asachi, 1999.
- [3] [http://www.granucci.ru/kholodiinaja\\_kamera\\_prokhnodnogo\\_tipa\\_stema\\_tr\\_19/](http://www.granucci.ru/kholodiinaja_kamera_prokhnodnogo_tipa_stema_tr_19/) (accesat la data 20.09.2014).
- [4] <http://www.titrus.ru/sborka/tonel-tr-20> (accesat la 01.10.2014)
- [5] <http://www.titrus.ru/sborka/tonel-tr-22> (accesat la 01.10.2014)
- [6] <http://www.titrus.ru/sborka/tonel-tr-25> (accesat la 01.09.2014)
- [7] [http://www.elettrotecnicabc.com/mod\\_488e.php](http://www.elettrotecnicabc.com/mod_488e.php) (accesat la 01.10.2014)