

# STUDIUL INSTALAȚIILOR DE TRANSPORT UTILIZATE ÎN INDUSTRIA CONFECȚIILOR DIN PIELE

**Marina MALCOCI**

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Rezumat:** *Instalațiile de transport se utilizează la deplasarea materiei prime, reperelor, semifabricatelor pe distanțe lungi. În industria confecțiilor din piele se utilizează următoarele instalații de transport: transportoarele și cărucioarele. Transportoarele se împart în două categorii mari și anume: transportor cu organ flexibil de tracțiune și transportor fără organ flexibil de tracțiune. Cărucioarele pot fi manuale sau mecanice. Utilizarea instalațiilor de transport în întreprindere duce la scurtarea timpilor necesari pentru alimentarea locurilor de muncă; reducerea efortului depus de muncitori la transportarea materialelor, reperelor, semifabricatelor, produselor finite, etc.*

**Cuvinte cheie:** *mașini de ridicat, instalații de transport, confecții din piele, întreprinderi*

## 1. Introducere

Utilajele moderne cu viteze și capacități sporite de lucru necesită o alimentare cu materii prime sau semifabricate în cantități mai mari și într-un ritm mai susținut decât utilajele vechi. Transportarea manuală a acestor cantități mari de materiale pentru alimentarea mașinilor este foarte costisitoare, ocupă un număr important de muncitori și necesită spații mari de circulație. Mijloacele de mecanizare aplicate, care constau în special din cărucioare sau lădițe, au un nivel de concepție și de execuție în multe cazuri necorespunzător. De asemenea, greutatea lor este diferită, deși uneori au aceleași dimensiuni și nu sunt adecvate scopului, manipularea lor fiind greoaie.

Datorită variației mari a materialelor transportate, s-a construit un număr important de sisteme, de mijloace de transport. Deoarece pentru unul și același scop pot fi folosite sisteme diferite, alegerea celui mai corespunzător mijloc de transport este o problemă complexă, având caracter tehnic și economic. Criteriul tehnic ajută la alegerea unui mijloc de transport corespunzător condițiilor specifice ale producției date. Criteriul economic ajută la determinarea eficienței optime a folosirii mijloacelor în condiții tehnice identice.

La alegerea mijlocului sau instalației de transport intern este de multe ori necesar ca în afară de condițiile curente pe care trebuie să le îndeplinească, să corespundă și altor cerințe speciale. Aceste cerințe pot fi impuse de diferite cauze dintre care se menționează: mediul înconjurător; necesitatea protejării integrității materialului și a ambalajului; nocivitatea (evitarea prafului); pericolul de incendiu; spațiile disponibile. Folosirea mijloacelor de producție moderne duce la scurtarea simțitoare a timpilor de lucru, astfel muncitorii pot participa mai activ la procesul tehnologic de fabricație.

## 2. Analiza instalațiilor de transport utilizate în industria confecțiilor din piele

Materia primă intrată în procesul de producție parcurge distanțe foarte mari până devine produse finite. La acestea se adaugă și transportul materialelor auxiliare necesare, precum și a deșeurilor rezultate în urma prelucrării. Toate aceste materiale, care sunt în mișcare în tot timpul procesului de transformare de la intrarea lor în depozitul de materii prime până la ieșirea ca produs finit, sunt ridicate și deplasate cu ajutorul mașinilor de ridicat și al instalațiilor de transportat.

**Mașinile de ridicat** se folosesc la ridicarea pe plan vertical, iar uneori și la deplasarea pe plan orizontal la distanțe mici a materialelor. Utilizarea lor este restrânsă în întreprinderile de confecții din piele. Dintre mașinile de ridicat se folosesc ascensoarele, podurile rulante etc. [1].

**Instalațiile de transport** se folosesc la deplasarea materiei prime, reperelor, semifabricatelor pe distanțe lungi, traseul lor trecând în imediata apropiere a locurilor de muncă care trebuie deservite. Instalații de transportat folosite în industria confecțiilor din piele sunt: transportoarele, cărucioarele etc. [1-6].

**Transportoarele** se împart în două categorii mari:

- Transportor cu organ flexibil de tracțiune: cu cablu, cu bandă, cu lanț (fig. 1) [3].

Transportor de tipul *bandă*: deplasarea semifabricatelor se face prin intermediul unei benzi, care de obicei este o bandă de cauciuc cu inserție textilă (fig. 1, e). Materialele se așează direct pe organul flexibil.

De tipul *lanț* (fig. 1, c și d): se folosește numai un anumit tip de lanț și anume lanț cu eclise (fig. 1, c). Materialele nu se plasează direct pe lanț, ci pe niște organe speciale numite cărucioare sau leagăne, motiv pentru care ele se mai numesc și transportoare cu cărucioare sau cu leagăne.

De tipul *cablurilor*: nu se folosesc în industria încălțămîntei și marochinăriei (fig. 1, a) și b).

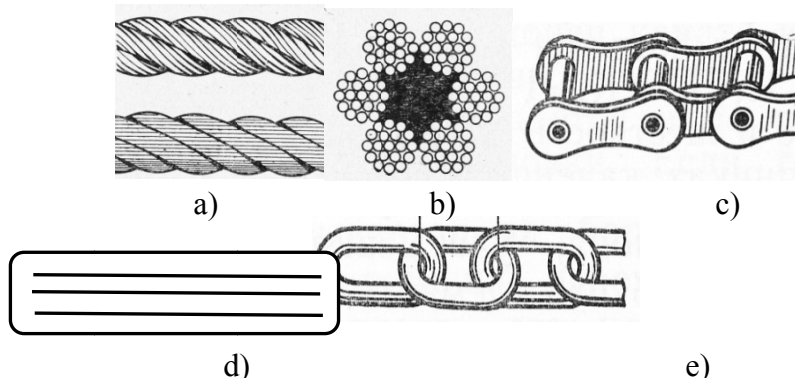


Figura 1. Tipuri de organe flexibile de tracțiune: a) cablu; b) aspectul cablului în secțiune; c) și d) lanț; e) aspectul benzii în secțiune

Transportoarele cu organ flexibil de tracțiune se caracterizează prin faptul că deplasarea materialelor se efectuează prin intermediul unui organ flexibil care formează un traseu închis, alcătuit din sectoare rectilinii și curbilinii racordate între ele, ce poate fi spațial sau plan.

- Transportor fără organ flexibil de tracțiune: cu role, cu cilindri, gravitaționali etc. Transportoarele fără organ flexibil de tracțiune sunt transportoare continue la care deplasarea materialelor se efectuează prin tracțiunea manuală, prin forța gravitației, prin mișcarea de rotație.

**Organul flexibil** al unui transportor formează un anumit traseu închis capetele acestuia fiind îmbinate. Traseul poate fi în plan orizontal sau în plan vertical. De aici și denumirea:

- organ transportor închis în plan vertical (fig. 2)[3];
- organ transportor închis în plan orizontal (fig. 3)[3].

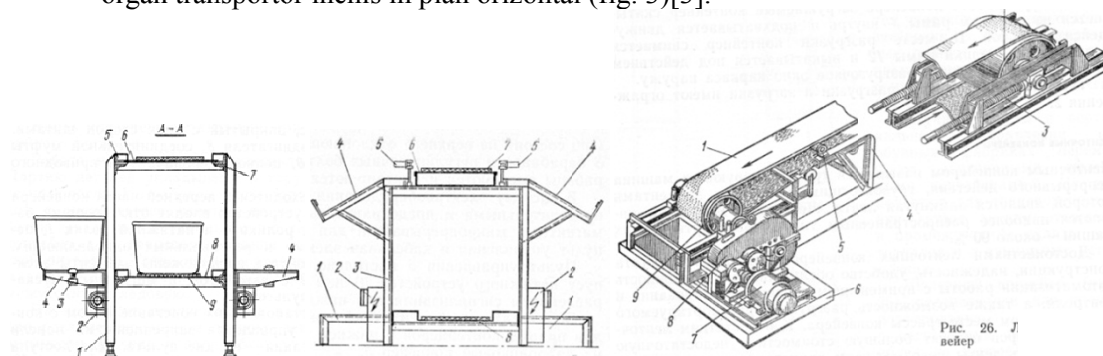


Figura 2. Exemple de transportoare cu organ flexibil de tracțiune (de tip bandă) închise în plan vertical

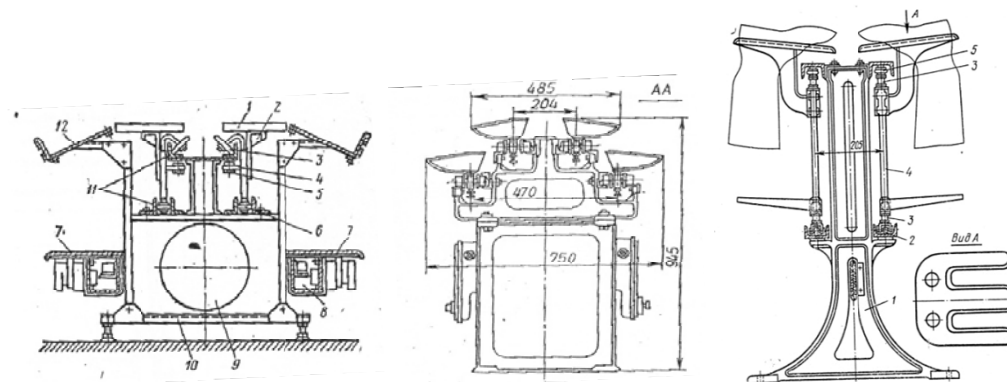


Figura 3. Exemple de transportoare cu organ flexibil de tracțiune (de tip lanț) închise în plan orizontal

Organele flexibile sunt destinate pentru transmiterea forței de tracțiune de la organul de antrenare spre materialele ce trebuie deplasate, transformând mișcarea de rotație a organului de antrenare în mișcare de translație a materialelor.

Organele flexibile trebuie să asigure următoarele cerințe:

- să aibă o capacitate de tracțiune mare la dimensiuni cât mai mici (pentru a avea greutatea cât mai mică);
- să poată suporta până la distingere un număr cât mai mare de îndoiri repetate (la intrarea și ieșirea din sectoarele curbilunii);
- să aibă o flexibilitate cât mai mare în toate direcțiile, pentru a putea forma cu ușurință traseul impus; să posede rezistență mare la umezeală, agenții abrazivi și corozivi;
- să aibă o alungire cât mai mică, pentru a nu necesita o cursă prea mare a dispozitivului de întindere, sau spre a nu duce la modificarea pasului în cazul în care transportorul este prevăzut cu organ de antrenare de tipul cu angrenare;
- să permită o înădărire ușoară și un mod simplu de fixare a organelor purtătoare de greutate.

Transportorul cu organ flexibil este format din: organul flexibil; organul de antrenare (conduce); organul de abatere (condusă); mecanismul de antrenare; dispozitivul de întindere.

**Organele de antrenare** sunt ultimele organe cu mișcare de rotație din cadrul mecanismului de antrenare și au rolul de a transmite organului flexibil forța de tracțiune necesară deplasării materialelor. Organul de antrenare trebuie să fie solidar cu arborele motor și să vină în contact cu organul flexibil.

În funcție de modul cum se face legătura dintre organul de antrenare și organul flexibil se deosebesc:

- organe de antrenare prin frecare;
- organe de antrenare prin angrenare.

*Organele de antrenare prin frecare* au o construcție simplă și funcționarea lor normală nu este deranjată de eventuala alungire a organului flexibil în timpul exploatarei. Are însă dezavantajul că forța de tracțiune este limitată de apariția fenomenului de patinare.

*Organele de antrenare prin angrenare* transmit mișcarea spre organul flexibil prin angrenarea elementelor organului flexibil cu organul de antrenare care va trebui să fie prevăzut în acest caz cu locașuri. Construcția organelor de antrenare de acest tip este mai complexă și funcționarea lor normală este stângenită de alungirea organului flexibil, ajungându-se după un anumit timp de funcționare la o neconcordanță între pasul organului flexibil (care crește treptat) și pasul organului de antrenare (care rămâne constant). Are însă avantajul că permite transmiterea unor forțe de tracțiune mari, neexistând pericolul producerii patinării.

**Organele de antrenare și cele de abatere** servesc drept reazeme pentru organul flexibil în punctele unde acesta trebuie să-și modifice traseul. Rezultă deci că acestea nu trebuie să fie solide nici cu arborele motor, nici cu organul flexibil.

**Dispozitivele de întindere** sunt destinate pentru menținerea unei stări de tensiune în organele flexibile. Menținerea acesteia este necesară pentru asigurarea următoarelor necesități:

- în cazul transportoarelor cu organ de antrenare de tipul cu frecare tensiunea din organul flexibil este necesar pentru apăsarea organului flexibil pe organul de antrenare în scopul generării unei forțe de frecare suficient de mari spre a se evita patinarea;
- atunci când transportoarele sunt prevăzute cu organ de antrenare de tipul cu angrenare, starea de tensiune este necesară pentru a se asigura o anumită valoare a forței de întindere din organul flexibil în punctul de desfășurare de pe organul de antrenare, în vederea funcționării fără șocuri a transportorului;
- în porțiunile de traseu ale organului flexibil, unde ghidajul nu este continuu, menținerea unei anumite stări de tensiune este necesară pentru a nu se forma săgeți prea mari ale organului flexibil în porțiunile nerezemate.

În practica curentă se utilizează două tipuri de dispozitive de întindere: cu contragreutate; cu arc și șurub. Dispozitivele de întindere cu contragreutate oferă avantajul unei tensiuni permanente, fără reglări periodice, dar sunt mai voluminoase. Dispozitivele de întindere cu arc și șurub au dimensiuni mai mici, ceea ce permite montarea lor sub transportor, însă au dezavantajul că necesită un reglaj periodic datorită modificării tensiunii variabile a arcului.

**Mecanismul de antrenare** reprezintă un lanț cinematic prin care este transmisă mișcarea de la electromotor la arborele organului de antrenare. O particularitate a acestor mecanisme, datorită vitezei relativ mici a organului flexibil, constă în prezența unui reductor, pe lângă treptele de reducere, cum ar fi transmisii prin curele sau lanț, transmisii prin roți dințate etc. De asemenea, în cazul transportoarelor ce servesc și ca mijloc de organizare a procesului de producție, mecanismul de antrenare are și un variator de viteză cu ajutorul căruia se poate varia ritmul de lucru pe parcursul unei zile de lucru.

**Cărucioarele** pot fi manuale sau mecanice.

**Cărucioarele manuale** sunt mijloace de transport simple destinate deplasării sarcinilor pe distanțe de maxim 100 m. Ele pot fi caracterizate după tipul, numărul și modul de amplasare a roților, destinație etc. Din punct de vedere al numărului de roți, pot fi cu una, două, trei sau patru roți. Cărucioarele cu una sau două roți pot fi folosite numai la distanțe mici și pentru materiale mici, deoarece la acestea o parte din greutatea transportată este transmisă brațelor muncitorului. Pentru a reduce această solicitare, roțile se montează cât mai aproape de centrul de greutate al încărcăturii. Cărucioarele cu patru roți sunt mai stabile, deoarece greutatea este repartizată în întregime pe toate roțile. Acestea au însă dezavantajul că necesită spații de manevră mai mari.

Dintre **cărucioarele mecanice** în cadrul întreprinderilor de încălțăminte și marochinărie se folosesc numai electrocările și electrostivuitoarele.

*Electrocările* sunt cărucioare cu trei sau patru roți, acționate de unul sau mai multe motoare electrice, alimentate cu curent continuu de la o baterie de acumuloare montată pe cărucior. Direcția de deplasare a electrocarului și viteza lui sunt comandate printr-o manetă. Electrocarul are trei viteze în ambele sensuri de deplasare, dintre care prima este folosită numai pentru pornire, iar celelalte două constituie trepte de viteză uzuală.

*Electrostivuitoarele* sunt electrocare prevăzute cu un dispozitiv de ridicat. Acționarea acestora se face cu ajutorul curentului electric furnizat de o baterie de acumuloare, dar dispozitivul de ridicare are în structura sa și un grup generator transformator de energie hidraulică. Partea din față constă dintr-un cadru metalic fix sau extensibil denumit catarg, de-a lungul căruia se deplasează organul de ridicare sub formă de furcă. Catargul are posibilitatea de a bascula înainte cu 2-4° și înapoi cu 6-10°. Materialele sunt apucate de jos cu ajutorul furcii, apoi ridicate la înălțimea de 200-300 mm, pentru a fi transportate. La locul de destinație materialele sunt așezate pe pardoseală prin coborârea furcii. De asemenea, materialele pot fi așezate unele peste altele, adică stivuite. Înălțimea de stivuire pentru depozitare pe verticală ajunge până la 3-4,5 m. Această posibilitate a electrostivuitoarelor de a efectua o depozitare pe verticală, pe lângă faptul că elimină manipulările de încărcare–descărcare, este și una din caracteristicile principale ce determină avantajele acestui mijloc de transport și de ridicare.

### 3. Concluzii

Utilizarea instalațiilor de transport în cadrul întreprinderii oferă o serie de avantaje acestea, și anume:

1. Reducerea efortului depus de muncitori la transportarea materialelor, reperelor, semifabricatelor și produselor finite.
2. Scurtarea timpului necesar pentru alimentarea locurilor de muncă.
3. Ordonarea muncitorilor și evitarea circulației prin secție în timpul zilei.

### Bibliografie

1. Croitoru, D.F. *Utilaje și automatizări pentru industria confecțiilor din piele*. Ed. I.P.I, Iași, 1986.
2. Колясин, Б. *Оборудование сборочных цехов обувных фабрик*. Изд. Легкая индустрия, Москва, 1981.
3. Набалов, Т. *Оборудование обувного производства*. Изд. Легпромбытиздат, Москва, 1990.
4. Вавилов, В. *Оборудование заготовочных цехов обувных фабрик*. Изд. Легкая и пищевая промышленность, Москва, 1984.
5. Вапник, З. *Транспортирующие устройства в обувной, кожгалантерейной и меховой промышленности*. Изд. Легпромбытиздат, Москва, 1985.
6. Пушкин, С. и др. *Оборудование обувного, кожгалантерейного и мехового производств*. Изд. Феникс, Ростов-на-Дону, 2002.