



A XVIII-a Conferință internațională – multidisciplinară  
„Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”  
CLUJ NAPOCA, 2018

## **ANALIZA ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA ACTIVITĂȚILOR DESFĂȘURATE ÎNTR-UN DEPOZIT – STUDIU DE CAZ INDUSTRIA AUTOMOTIVE**

Marinela INȚĂ, Achim MUNTEAN

### **ANALYSIS AND IMPROVING ACTIVITIES CARRIED IN A WAREHOUSE – A CASE STUDY IN AUTOMOTIVE INDUSTRY**

At present, logistics and warehouse management are some of the most important branches in the production environments. On the one hand, they must ensure that all the components required in the production process are available in stock in JIT system and, on the other hand, that the cost of storage capacity should be reduced to a minimum. This paper aims to analyze and improve activity of a warehouse in a multinational automotive company.

Key words: analysis and improving activities, warehouse management

Cuvinte cheie: analiza și îmbunătățirea activităților, managementul depozitelor

#### **1. Introducere**

Astăzi, departamentele logistice sunt prezente în mai toate organigramele companiilor din întreaga lume. Dar, în ciuda creșterii aparente a importanței logisticii în structura organizatorică, mulți directori executivi percep încă simplist rolul logisticii, considerând că această activitate constă numai în livrarea produsului. Indiferent de

domeniul ei de activitate, oirce organizație trebuie să îndeplinească rolul rotației materialelor. Logistica este funcția responsabilă pentru această mișcare, defapt pentru toate aspectele mișcării și depozitării materialelor, a drumului lor de la primul furnizor până la ultimul client [1]. Specialiștii din departamentele de logistică au rolul de a convinge superiorii că, logistica definită ca procesul de gestionare strategică a achiziționării, deplasării și depozitării materialelor și produselor finite, creează valoare adăugată și jucă un rol important în creșterea profitului companiei [2].

Un sondaj efectuat în rândul principalelor țări din UE, a identificat următoarea structură a costurilor logistice totale: de transport 41 %, de stocuri 23 %, de depozitare 21 % și administrative 15 %. Practicienii au constatat apariția unor conflicte intraorganizaționale, printre care se includ cele dintre: gestiunea stocurilor și transport, depozitare și transport, ambalarea de protecție, transport și depozitare, transport și marketing și gestiunea stocurilor și producție [5].

În concluzie, depozitul are un rol cheie în strategia logistică a firmei. Acesta este, de obicei, punctul în care organizația reușește sau nu să-și respecte promisiunile de vânzare și reprezintă ultima șansa de corectare semnificativă a neajunsurilor. Dacă este proiectat, planificat, organizat și condus în mod corespunzător, un depozit poate să ridice nivelul de servire, reducând în același timp costurile și stocurile.

## **2. Logistica sistemului de depozitare în cadrul companiei automotive din Sibiu (CAS)**

### **2.1 Stadiul actual**

Sistemul de management a unui depozit (WMS) este important, complex, iar cei care îl folosesc îl consideră destul de greu gestionabil.

În cadrul companiei CAS, sistemul de management al depozitului, [3] este o parte cheie a lanțului de aprovizionare și are ca obiectiv principal controlarea mișcărilor și depozitărilor tuturor materialelor, precum și procesarea tranzacțiilor asociate, inclusiv a celor de expediere, recepție. Acest sistem direcționează și optimizează stocurile de materiale "put-away" bazându-se pe informații din timp real.

În CAS Sibiu, ariile ce pot fi supuse proceselor de optimizare din cadrul logisticii depozitului sunt:

- structura tehnică de baza a depozitului;
- structura operațională și organizațională a depozitului;
- sistemul de coordonare și control al depozitului

În depozitul CAS sistemul de management (WMS - SAP) este folosit pentru controlul și optimizarea tuturor operațiilor tipice depozitării mărfurilor, pentru a cunoaște fiecare detaliu despre bunurile stocate, localizarea acestora la orice moment, utilizarea forței de muncă, a comenzilor și de asemenea orchestrează fluxul personalului, echipamentelor etc. Principalele avantaje prezentate de managementul depozitului prin sistemul SAP, sunt constituite de:

- acuratețea îmbunătățită a stocurilor.
- creșterea satisfacției consumatorilor.
- reducerea costurilor pe tranzacție.

Principalul motiv pentru care se dorește optimizarea acestor arii, este pentru a crește performanța companiei în ceea ce privește producția condusă de cerere, pentru a reduce costurile de transport, pentru a asigura productivitate (bazată Just-in-time) și pentru a minimiza stocurile strânse de-a lungul lanțului aprovizionării.

În CAS, sistemul de management al depozitelor funcționează după schema de mai jos:



Fig.1 Schema de funcționare a WMS în cadrul companiei

## 2.2 Îmbunătățirea activităților desfășurate în cadrul depozitului CAS

### 2.2.1 Descrierea activităților

Principalele activități desfășurate în cadrul depozitului CAS sunt împărțite în două mari categorii, [3]: activități de recepție a mărfurilor (Receiving) și activități de expediere a mărfurilor (Shipping), figura 2.

Recepția, “receiving” este prima operație din depozit și acest proces începe prin notificarea sosirii bunurilor, urmat de procesul de descărcare, numerotare, identificare, control de calitate, procese care sunt realizate de către personalul operator al depozitului. Când bunurile sunt acceptate se eliberează documentele de recepție. Bunurile sunt apoi etichetate cu un cod de bare și înregistrate în sistemul informațional SAP. Acest proces consumă circa 10 % din costurile de operare.

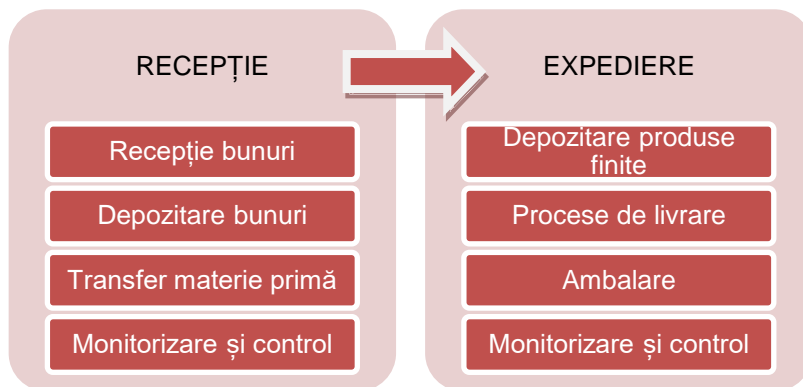


Fig.2 Schema proceselor din depozitul CAS

Operația de stocare, “storing” reprezintă distribuția bunurilor către zonele special destinate stocării, identificarea (daca nu a fost realizată la momentul primirii), atribuirea coșului de stocare ținând cont de dimensiunile și greutatea bunului. Monitorizarea stocării este de asemenea o parte a sistemului de management.

Operația de relocare “put-away” este o activitate care necesită o determinare strictă a locației de stocare. Acest lucru este foarte important deoarece sistemul informațional SAP v-a consemna acest lucru, și v-a trebui să știe întotdeauna care locuri de stocare sunt disponibile, care este locația unui anumit tip de bunuri. Această informație este de asemenea folosită pentru o proiectare eficientă a listelor de ridicare, așa numitele “pick-list-uri”. Acest proces consumă circa 15 % din costurile de operare, deoarece acoperă o mulțime de transferuri de la poartă la locul de stocare.

Operația de “picking” din cadrul depozitului CAS acoperă o mulțime de probleme ce pot să apară. Întâi “pick-list-ul” (dispozitiv inteligent de citire a codurilor de bare în cazul de față) este înmănat

unui angajat, care v-a efectua diferite sarcini cum ar fi: deplasarea, căutarea, extragerea sau consemnarea în documente. Acest proces atrage circa 50 % din costurile de operare a depozitului. Astfel, timpii de deplasare între locațiile de picking reprezintă 55 % din timpul total al procesului de picking. Conform acestor date, creșterea eficienței procesului de picking presupune monitorizarea timpilor de deplasare și a locațiilor de stocare. Dezavantajul procedurii îl constituie faptul că o unitate de transport cu dimensiuni mici, în timp, atrage costuri.

În mod logic, după parcurgerea acestor procese urmează verificarea, ambalarea și în final expedierea bunurilor. Dar totuși apar neconformități.

### **2.2.2 Analiza neconformităților**

Din procesele și activitățile specifice desfășurării muncii în WMS, ce au fost prezentate anterior, se pot identifica unele neconformități ce apar în exercitarea operațiilor în acest scop. Acestea pot avea ca efect diminuarea calității proceselor ce au loc în depozit, și ca urmare, atragerea unor costuri nedorite.

În urma analizei problemelor legate de calitatea proceselor și a activităților din cadrul depozitului CAS au fost identificate următoarele probleme:

- Neidentificarea în cadrul recepției mărfurilor a bunurilor deteriorate;
- Sortare defectuasă a rolor pe rafturile dedicate componentelor electronice;
- Apariția petelor de ulei pe podeaua depozitului;
- Pierderi de aer comprimat la echipamentul de control al umidității;
- Timp ridicat de transfer a materiei prime către producție;
- Neînchiderea ordinelor de transfer din SAP în procesul numerotării ciclice;
- Deteriorarea produselor finite în momentul depozitării în vederea expedierii;

### **2.2.3 Matricea de evaluare a alternativelor**

Utilizând matricea de evaluare a alternativelor au fost evaluate problemele, utilizând următoarele criterii:

1. Cronicitatea – Proiectul trebuie să corecteze o problemă care apare frecvent, nu una recentă.

2. Importanța – După finalizarea proiectului, trebuie să apară rezultate evidente care să justifice efortul.
  3. Durata – Proiectele trebuie să aibă o durată mai mică de un an.
  4. Măsura impactului potențial – Impactul trebuie să poată fi măsurat.
  5. Urgența – Un proiect poate fi urgent dacă abordează probleme care fac organizația vulnerabilă în fața concurenței.
  6. Risc – Dacă sunt riscuri cunoscute sau potențiale, este probabil ca proiectul să dureze, sau chiar să nu obțină rezultatele preconizate
  7. Rezistența posibilă la schimbare – Este bine să alegem proiectul care probabil va întâmpina cea mai redusă rezistență.
  8. Proiectul trebuie să reușească.
  9. Problema trebuie să fie măsurabilă – Niciun proiect nu va fi demarat, atât timp cât nu dispunem de datele necesare.
- După o evaluare atentă, s-a acordat fiecărei probleme note de la 1 la 5 (1-opțiune puțin importantă, 5-opțiune foarte importantă), în funcție de cele nouă criterii, rezultând următoarea matrice de selectare a alternativelor prezentată în tabelul 1 (Matrice de selectare a alternativelor).

Tabelul 1

Criterii	Pondere criteriu									TOTAL
	Cronicitate	Importanța	Durata	Impact	Urgența	Risc	Rezistență la schimbare	Reușită	Problema măsurabilă	
<b>Probleme</b>										
<b>Neidentificarea în cadrul recepției mărfurilor a bunurilor deteriorate</b>	4	4	5	3	5	5	4	4	5	<b>39</b>
Sortare defectuasa a rolerelor pe rafturile dedicate componentelor electronice	3	5	5	5	5	2	4	5	1	35
Apariția petelor de ulei pe podeaua depozitului	5	3	4	3	2	4	4	3	3	31
Pierderi de aer comprimat la echipamentul de control al umiditatii	4	3	5	2	2	3	3	3	3	28
Timp ridicat de transfer a materiei prime către producție	3	2	5	2	2	3	3	3	5	28

Neînchiderea ordinelor de transfer din SAP în procesul de numerotare ciclică	4	3	4	2	3	2	1	3	4	26
Deteriorarea produselor finite în momentul depozitării în vederea expedierii	5	4	5	3	5	4	3	3	5	37

## 2.2.4 Identificarea problemelor prioritare

Matricea de evaluare a alternativelor a identificat ca și problemă prioritară ca fiind neidentificarea în cadrul procesului de recepție a mărfurilor, a bunurilor deteriorate, astfel aceasta a devenit proiectul prioritar pentru WMS-CAS. În manifestarea procesului de recepție a mărfurilor, neidentificarea bunurilor deteriorate, conduce la nerespectarea termenilor contractuali, la creșterea costurilor de producție și implicit la creșterea cheltuielilor. Acestea conduc în mod direct la scăderea profitului, a imaginii și poziției pe piață a firmei.

Astfel, lucrarea își propune să identifice toate cauzele ce conduc la această neconformitate a procesului, de furnizare a măsurilor de corectare, precum și de aplicare a acestora în vederea scăderii acestora cu cel puțin 50 % pentru următoarele luni.

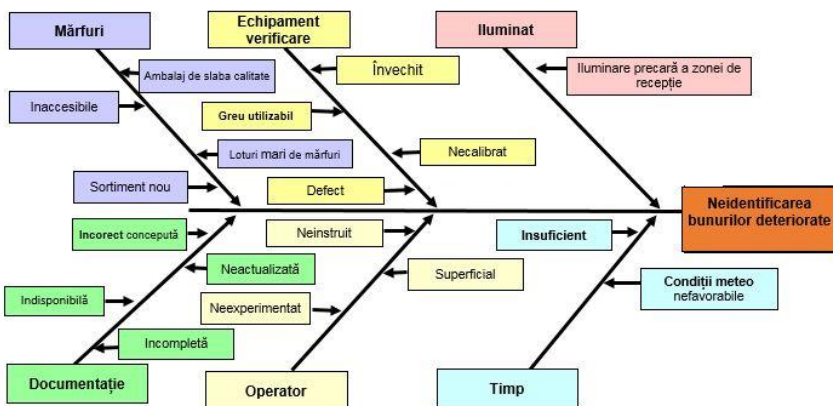


Fig. 3 Diagrama cauza-efect a neconformității identificate

Analiza și măsurarea s-a făcut pe seama rapoartelor rezultate din auditul de proces efectuat pe o anumită perioadă, consemnate într-

un formular tip pentru fiecare problemă. Din aceste formulare s-au extras și prelucrat datele, pe baza cărora s-a întocmit: diagrama cauză-efect și analiza Pareto.

Pentru identificarea, organizarea și afișarea cauzelor potențiale care generează apariția acestor probleme, s-a efectuat o ședință de brainstorming cu personalul ce se ocupă de logistica depozitului și s-au stabilit cauzele și grupurile de cauze redată în diagrama cauză-efect prezentată în figura 3.

### 2.2.5 Analiza Pareto a procesului

Pentru analiza Pareto s-au folosit cauzele identificate în diagrama cauză-efect, bazându-ne pe criteriile rezultatelor obținute în 3 luni consecutive de observație, așa cum reiese din figura 4. Datele de intrare în diagrama Pareto sunt prezentate în tabelul 2 (Date de intrare în diagrama Pareto).

Tabelul 2

Nr.	Cauza	Frecvența cazurilor	Cumulat %
1.	Documentație incompletă	28	14.4%
2.	Personal neinstruit	26	27.3%
3.	Echipament de verificare învechit	19	39.2%
4.	Personal superficial	11	47.4%
5.	Sortiment nou de marfă	10	55.2%
6.	Documentație incorect concepută	8	61.9%
7.	Documentație neclară	8	68.0%
8.	Condiții meteo nefavorabile	7	73.7%
9.	Iluminat insuficient	6	78.9%
10.	Ambalaj de slabă calitate	6	82.5%
11.	Inaccesibilitatea mărfurilor	5	85.6%
12.	Loturi mari de mărfuri	5	88.1%
13.	Echipament defect	5	90.7%
14.	Documentație neactualizată	4	93.3%
15.	Personal neimplicat	4	95.4%
16.	Echipament greu utilizabil	3	96.9%
17.	Documentație indisponibilă	3	98.5%
18.	Timp insuficient	2	99.5%
19.	Echipament indisponibil	1	100.0%



## 2.2.6 Plan de îmbunătățire

În cadrul procesului de îmbunătățire s-au ales cele mai importante cauze rezultate, fiind determinate resursele necesare, și stadiul de realizare pentru fiecare îmbunătățire selectată. Acestea sunt:

- **Documentație incompletă:** Refacerea documentației, prin revizuirea procesului de recepție a mărfurilor. Completări în instrucțiuni;
- **Echiptament de verificare învechit:** Achiziționarea unor echipamente noi pentru verificarea materialelor recepționate;
- **Personal neinstruit:** Efectuarea de training-uri de specializare pentru personalul neinstruit.

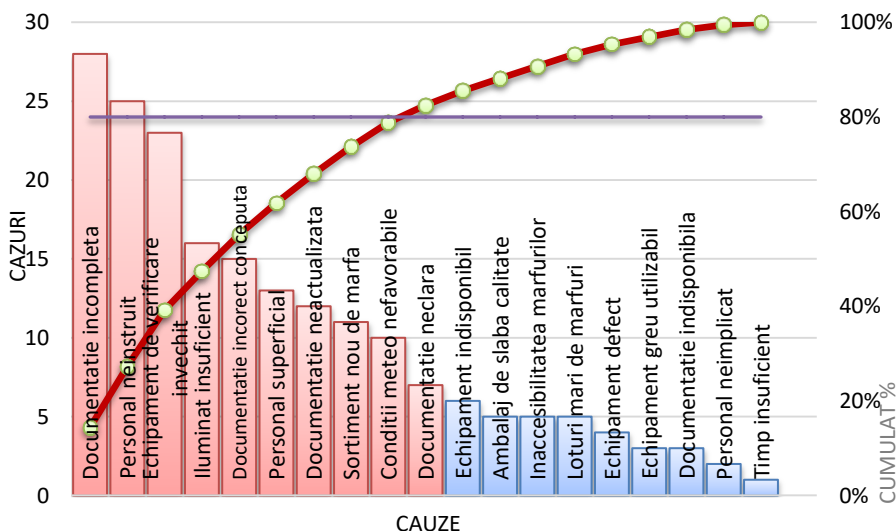


Fig. 4 Diagrama Pareto

Iar, eficacitatea măsurilor adoptate este urmărită periodic de către responsabilii stabiliți. Primele modificări vor fi realizate în diagrama procesului de recepție a materiilor prime și după confruntarea documentelor de transport în ceea ce privește regimul vamal, angajatul

depozitului va fi instruit pentru verificarea integrității mărfurilor, prin utilizarea echipamentelor din dotarea unității.

Urmărind aceasta nouă procedură se vor identifica încă din primele faze ale recepției, eventualele neconformități în legătură cu bunurile deteriorate.

### 3. Concluzii

În urma analizei făcute asupra WMS-CAS putem spune că, prin identificarea materialelor sau bunurilor deteriorate, încă din procesul de recepție se pot evita costurile de depozitare ce apar ulterior. Pe lângă acestea, așa cum s-a arătat în parcurgerea pașilor pentru identificarea neconformităților proceselor ce au loc în depozitul CAS, problemele apar chiar la începutul derulării activităților din depozit. Astfel, dacă măsurile prezentate vor fi aplicate conform recomandării, pierderile financiare percepute la nivelul depozitului de materii prime al CAS vor scădea sau cel puțin se vor ameliora.

### BIBLIOGRAFIE

- [1] Gattorna, John L., *Managementul logisticii și distribuției*, Editura Terora, București (traducere de Cosmin Crisan, Daniel Aizic), 2001.
- [2] Vasiliade, M., *Logistica, distribuția și transportul mărfurilor*, Editura Transport Rutier, București, 2006.
- [3] \* \* \* *Document intern depozit*, Warehouse procedure, 2013.
- [4] Jan Karasek, *An Overview of Warehouse Optimization*, 2009.
- [5] \* \* \* [http://www.dhl-discoverlogistics.com/cms/en/course/tasks\\_functions/warehouse/](http://www.dhl-discoverlogistics.com/cms/en/course/tasks_functions/warehouse/)
- [6] \* \* \* [http://www.barcoding.com/tracking-oftware/barcode\\_warehouse\\_wms.shtml](http://www.barcoding.com/tracking-oftware/barcode_warehouse_wms.shtml)

Șef lucr.Dr.Ing. Marinela INȚĂ,  
Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu/Facultatea de Inginerie, membru AGIR  
e-mail: marinela.inta@ulbsibiu.ro

Prof.Dr.Ing. Achim MUNTEAN,  
Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu/Facultatea de Inginerie, membru AGIR  
e-mail: muntean.achim@gmail.com