

Operațiuni și echipamente de manipulare a mărfurilor agabaritice în procesul de transbordare

Autor: studentul gr. TOT-091 Marcel MIRCEA
Conducător științific: conf. univ, d.s.e. Tudor ALCAZ

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Întrucât echipamentele grele devin din ce în ce mai sofisticate, apare necesitatea de a combina atât serviciile de transport greu cât și transporturile standard cu trailere. Fiecare solicitare de transport agabaritic este specială și necesită cunoștințe profesionale și atenție la detalii, asigurându-se astfel că este selectată soluția cea mai optimă și eficientă pentru a satisface cerințele clienților..

Cuvinte cheie: Transport agabaritic, manipularea mărfurilor, operațiuni și echipamente de manipulare.

Transportul agabaritic se definește prin manipularea și transportarea obiectelor ce au greutate și dimensiuni mari și nu pot fi divizate pentru a încăpea în containere normale sau pe transportoare convenționale. Aceste elemente supradimensionate sunt transportate dintr-un loc în altul, apoi ridicate sau instalate. Caracteristic pentru produsele agabaritice este lipsa de standardizare în ceea ce privește transportul, fiecare transport necesitând o planificare individuală.

Manipularea mărfurilor agabaritice este o funcție logistică ce nu se bucură de autonomie, fiind întâlnită și la nivelul celorlalte funcții logistice. De exemplu, activitățile de transport presupun manipularea mărfurilor sau materialelor. În lipsa unor astfel de operațiuni, încărcarea, descărcarea mijloacelor de transport și în cele din urmă transportul nu ar fi posibile. Managementul firmei a devenit în ultimul timp sensibil la costurile operațiilor de manipulare a mărfurilor. Acestea sunt între cele mai ridicate costuri logistice datorită volumului mare de muncă implicat. Deși operațiile de manipulare se bucură de puțin timp de beneficiile automatizării, multe operații se desfășoară încă manual sau mecanizat, determinând un nivel scăzut de productivitate a muncii.

Activitățile de manipulare ridică într-o măsură mai mare sau mai mică costul total al transporturilor. În vederea eficientizării procesului de transport în general și a activităților de manipulare în special, se poate acționa prin eliminarea manipulărilor inutile.

Mijloacele de grupaj reprezintă dispozitivele și echipamentele utilizate la formarea unității de încărcătură. Ele se împart în două categorii:

- a) dispozitive suport pentru mărfuri;
- b) echipamente de arimare pe suport a mărfurilor.

Dispozitivele suport sunt:

- de forme și dimensiuni prestabilite;
- în general standardizate;
- în general refolosibile;
- apte a fi manipulate cu mijloace manuale și / sau mecanizate de manipulare;
- capabile de a cuprinde și a purta o anumită cantitate de mărfuri.

Ca *echipamente de arimare* a mărfurilor în și pe dispozitivele suport, cele mai folosite sunt: chingile, slingurile, sârma de balotare, lanțurile și cablurile, penele, pernele gonflabile, rigle etc.

Operații, mijloace și amenajări pentru manipularea mărfurilor agabaritice

Principale operații de manipulare a mărfurilor agabaritice transportate sunt:

- determinarea cantitativă (masă, volum, metraj etc.);
- încărcarea
- transbordarea (trecerea mărfii de pe un mijloc de transport pe altul, prin ridicare, deplasare pe orizontală și coborâre)

- calarea
- nivelarea
- fixarea
- descărcarea

Mijloacele folosite la cântărirea mărfurilor ce urmează a fi transportate se aleg în funcție de tipul mărfi, cantitatea măsurată, modul de grupare, mijlocul de transport etc. Pentru cântărirea mărfurilor manipulate cu macarale se pot folosi diferite tipuri de bascule romane și semiautomate transportabile sau fixe. O parte din mijloacele de manipulare a mărfurilor au încorporată tehnică de măsurare. Această tehnică permite operatorului să supravegheze valoarea sarcinii manipulate (pentru a nu depăși valorile admisibile), dar poate fi conectată și la un terminal de gestiune a datelor.

Mijloacele utilizate la încărcarea – descărcarea, transbordarea mărfurilor transportate se aleg în funcție de așa criterii ca: natura mărfurilor ce se transportă (produse solide sau lichide, acide sau baze, cu sau fără risc de vătămare; forma și dimensiunile elementelor componente ; tipul mijlocului cu care urmează să se realizeze transportul.

Manipularea poate fi realizată manual, mecanizat sau automatizat. Pentru încărcăturile agabaritice se realizează *manipularea mecanizată*. Manipularea manuală se poate executa și în paralel cu manipularea mecanizată, în locurile de încărcare descărcare în care nu se poate introduce o mecanizare completă.

Pentru *mecanizarea* lucrărilor de încărcare, transbordare și descărcare se utilizează diferite mecanisme, utilaje și instalații. *Clasificarea* acestora se poate face după mai multe criterii:

- În funcție de mișcarea posibilă a sarcinii, mijloacele de manipulare pot fi:
 - *cu mișcare de translație* (de exemplu, macaralele-capră, autostivuitoarele);
 - *cu mișcări combinate de translație și rotație* (de exemplu, excavatoare, automacarale, autoîncărcătoare)
- În funcție de direcția deplasării, avem mijloace de manipulare:
 - *pe verticală;*
 - *pe orizontală;*
 - *sub un anumit unghi;*
 - *combinată.*
- După regimul de lucru, avem utilaje de manipulare:
 - *cu acționare intermitentă*, la care pentru încărcarea sau descărcarea încărcăturii sunt necesare un număr oarecare de porniri și opriri, inclusiv deplasarea încărcăturii, în cadrul unui ciclu complet de lucru al utilajului respectiv (stivuitoare, escavatoare, automacarale etc.)
 - *cu acționare continuă*, la care încărcătura se deplasează în mod continuu, de la punctul de încărcare la punctul de descărcare
- După operațiile realizate, avem:
 - *grupa instalațiilor de ridicat*, formată din:
 - *mecanisme de ridicat*, care sunt mijloace de ridicat de complexitate redusă, cu acțiune periodică și care în general au un singur mecanism, cel de ridicare (vinciuri și cricuri cu cremalieră, cu șurub, hidraulice; palane manuale și electropalane; platforme ridicătoare manuale etc.);
 - *macarale*, care sunt instalații de ridicat utilizate la manipularea sarcinii prin ridicarea neghidată pe verticală și deplasarea pe orizontală;
 - *grupa instalațiilor pentru transporturi terestre și suspendate*, formată din:
 - *cărucioare fără șine*, destinate deplasării sarcinilor pe căi fără șine (cărucioare manuale; electrocare; motostivuitoare; electrostivuitoare);
 - *instalații de manevră și deplasare prin rulare* destinate pentru deplasarea în interiorul unității a vagoanelor și vagonetelor de cale ferată (cabestane; trolii de manevră; platforme turnante; dispozitive de întoarcere);
 - *căile suspendate*, destinate pentru deplasarea pe căi suspendate (șine, cabluri) a unor cărucioare care poartă sarcina.

Accesoriile și dispozitivele pentru prinderea și suspendarea sarcinii se construiesc într-o mare varietate constructivă, în funcție de caracteristicile sarcinii manipulate și ale mecanismului de manipulare. Iată câteva exemple:

- cârlige și inele (ochiuri)
- organe flexibile (lanțuri, funii, benzi)

- dispozitive pentru sarcini vărsate (jgheaburi, graifere)
- dispozitive pentru prinderea și manipularea corpurilor cilindrice
- cleme pentru prinderea și manipularea plăcilor pe orizontală
- cleme pentru manipularea șinelor sau grinzilor
- magneți pentru prinderea și manipularea
- dispozitive cu furci pentru ridicat paleți la manipularea cu macarale
- dispozitive pentru manipulat butoaie
- dispozitive pentru încărcături rectangulare cu două fețe verticale paralele (containere, lăzi etc)
- grinzi (traverse) de ridicare

Cricurile și vinciurile sunt dispozitive de ridicare a sarcinilor la înălțime mică fără organ flexibil pentru ridicare.

Cele mai utilizate sunt cricul cu cremalieră și clichet, vinciul mecanic (cu șurub), în care șurubul este ridicat prin rotația sa sau prin rotația unei piulițe fixată pe suport, ca și vinciul telescopic cu șurub, care operează prin acțiunea a două sau mai multe șuruburi concentrice, șurubul extern rotindu-se în piulița fixată pe suport. Există de asemenea cricuri și vinciuri hidraulice sau pneumatice, al căror organ activ este un piston împins într-un cilindru prin presiunea fluidului comprimat cu ajutorul unei pompă cu lichid sau al unui compresor, încorporat sau nu în aparat.

Palanele sunt mecanisme de ridicat, mai mult sau mai puțin complexe, care combină un sistem de fulii legate prin cabluri sau lanțuri cu un dispozitiv demultiplicator (roți de diametre diferite, roata dințată și șurub fără sfârșit, tren de angrenaje etc.).

Palanele pot fi cu acționare manuală, pneumatică sau electrică. La majoritatea palanelor, greutatea sunt ridicate cu ajutorul unui lanț cu cârlig care îmbracă una din fulii prevăzută cu margini profilate. Există și palanele cu tambur, foarte asemănătoare cu un troliu, dar în care lanțul este înlocuit de un tambur, care îmbracă mecanismul, și un cablu de ridicat ce rulează pe acest tambur. Acest dispozitiv monobloc este folosit mai ales folosit la palanele cu motor electric sau cu aer comprimat, care sunt frecvent montate pe o sanie mică (cărucior) care rulează pe o șină aeriană.

Troliile și cabestanele sunt instalații pentru ridicarea și tragerea sarcinilor mai mari. Troliile sunt formate dintr-un tambur orizontal cu clichet, acționat manual, hidraulic, pneumatic sau electric, pe care se înfășoară un cablu sau un lanț. Cabestanele sunt trolii simple cu tambur vertical.

Cărucioare cu dispozitive de ridicare sunt dispozitive care pot culisa pe o grindă, asigurând deplasarea pe orizontală a unei sarcini.

Macaralele sunt instalații de ridicat utilizate la manipularea sarcinii prin ridicarea neghidată pe verticală și deplasarea pe orizontală. Gradul de complexitate al unei macarale depinde de numărul mișcărilor și de mijloacele cu care se realizează aceste mișcări, adaptate în general la necesitățile tehnologice ale fluxului de lucru în care este integrată macaraua.

Bibliografie

1. T. Alcaz, V. Russu, A. Oprea, C. Straistari *Tehnologia organizării transportului de mărfuri, ciclul de prelegeri*, Chișinău, UTM 2007;
2. N. Boteanu *Instalații de ridicat și transportat, note de curs*, Craiova, 2007;
3. Surse internet: www.ebooks.unibuc.ro; www.regielive.ro; www.scribd.com.