

AUXILIAR CURRICULAR

Profilul: Tehnic

Nivelul: 4

Calificarea: Tehnician transporturi

Modulul: Manipularea mărfurilor

Clasa: a XI-a

Categorii de mărfuri

Marfa este un produs al muncii destinat schimbului, prin vânzare-cumpărare.

Mărfurile pot fi clasificate după mai multe criterii, cele mai importante fiind, din punctul de vedere al transportului, următoarele:

- ▶ starea fizică;
- ▶ modul de încărcare sau descărcare
- ▶ condițiile de transport, depozitare și conservare
- ▶ cantitatea transportată

Clasificarea mărfurilor după starea fizică:

- ➔ **mărfuri solide**, care se prezintă la transport:
 - *cu bucata*
 - fără ambalaj (autovehicule, țevi, stâlpi, prefabricate din beton etc.);
 - în ambalaje individuale (aparate electrocasnice, piese de mobilier etc.);
 - în ambalaje comune mai multor bucăți (lăzi, cutii, saci, containere etc.);
 - *în vrac*, sub formă granulară, neambalată (cereale, nisip, pietriș, cărbuni, minereuri, fosfați, bauxită etc.);
- ➔ **mărfuri lichide**, care se prezintă la transport:
 - *în ambalaje având o capacitate redusă* (bidoane, butoaie, canistre etc.)
 - *vărsate*, transportul realizându-se cu vehicule special amenajate în acest sens (de exemplu, autocisterne)
- ➔ **mărfuri gazoase**, care se prezintă la transport în tuburi sau butelii.

Clasificarea mărfurilor după modul de încărcare sau descărcare:

- ➔ mărfuri a căror încărcare sau descărcare se realizează **prin așezare** (în general, mărfurile care se prezintă sub formă de bucăți regulate și cele ambalate în lăzi, cutii, saci, bidoane, coșuri etc.);
- ➔ mărfuri a căror încărcare sau descărcare se realizează **prin aruncare** (mărfuri care se încarcă în vrac, de exemplu sfecle de zahăr, lemne de foc etc.);
- ➔ mărfuri a căror încărcare sau descărcare se realizează **prin curgere** (prin jgheaburi sau alte amenajări).

Clasificarea mărfurilor după condiții de transport, depozitare și conservare:

- ➔ **mărfuri obișnuite**, care nu necesită amenajări speciale ale vehiculelor sau măsuri speciale în timpul deplasării sau manipulării;
- ➔ **mărfuri speciale**, care necesită condiții speciale de încărcare, descărcare, transport și conservare:
 - mărfuri perisabile, care sunt supuse unor procese naturale de alterare; transportul lor se execută cu vehicule special amenajate, la temperaturi controlate:
 - *izoterme* (pereții recipientului sunt executați din materiale rău conducătoare de căldură, astfel că, pentru scurt timp se menține o temperatură constantă);
 - *refrigerante* (cu spații speciale în care se păstrează gheața artificială sau naturală);
 - *frigorifice*, prevăzute cu instalații pentru producerea frigului și utilizate pentru transportul pe distanțe lungi;

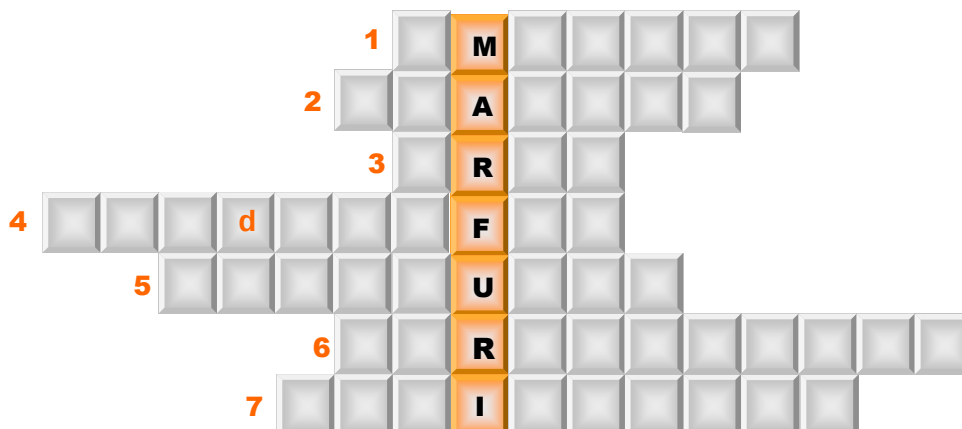
Modulul: IV Manipularea marfurilor

- mărfuri fragile, care au o valoare mare în comparație cu celelalte mărfuri și pot fi ușor degradate, dacă nu se respectă niște reguli precise pentru manipulare și transport;
- animale și păsări vii;
- mărfuri periculoase, care ar putea periclita transportul din cauză că sunt ușor (spontan) inflamabile, explozive sau toxice; mărfurile periculoase pot fi:
 - *excluse de la transport*, deoarece prezintă pericol mare pentru executanții transportului, mijlocul de transport, populația, flora, fauna și construcțiile din vecinătatea căilor de transport;
 - *admise la transport în anumite condiții*, precizate prin norme internaționale;
- mărfuri de masă mare și / sau agabaritice, cu mase și / sau dimensiuni care depășesc tonajul sau capacitatea mijloacelor de transport obișnuite

Clasificarea mărfurilor după cantitățile care se transportă:

- ➔ **mărfuri de masă**, prezentate la transport în cantități mari, permanent sau sezonier (de exemplu transportul sfeclei de zahăr după recoltare);
- ➔ **mărfuri mărunte** sau **singulare**, prezentate la transport în cantități mici.

Îți propunem un joc de cuvinte încrucișate. Prin urmare te rugăm să iei un creion, să citești cu atenție definițiile și să completezi cuvintele potrivite:



- 1 – în cazul mărfurilor solide poate fi individual sau comun;
- 2 – categorie de mărfuri cu valoare mare, care pot fi ușor degradate;
- 3 – formă de transportare în grămezi, fără ambalaj, a materialelor solide;
- 4 – vehicul utilizat pentru transportul pe distanțe lungi a mărfurilor perisabile;
- 5 – mărfuri care nu necesită amenajări speciale ale vehiculelor sau măsuri speciale în timpul deplasării sau manipulării;
- 6 – mărfuri care ar putea periclita transportul din cauză că sunt ușor (spontan) inflamabile, explozive sau toxice;
- 7 – mărfuri supuse unor procese naturale de alterare.

Condițiile impuse pentru transportul diferitelor categorii de mărfuri

Fiecare grupă de mărfuri se caracterizează prin anumite condiții de transport. Aceste condiții se stabilesc pe baza:

- proprietăților labile ale marfurilor;
- criteriilor de calitate impuse;
- tuturor aspectelor legate de ambalare, marcare, particularități privind încărcarea, fixarea și stivuirea lor în diferitele mijloace de transport.

De asemenea, trebuie să țină cont și de procesele ce pot influența starea calitativă și cantitativă a marfurilor pe parcursul transportului ca urmare a acțiunii unei serii de factori, dintre care putându-se menționa următorii:

- modificările de temperatură;
- modificarea umidității atmosferice;
- ambalajul și sistemul de ambalare;
- amplasarea marfurilor în mijloacele de transport (criteriul merceologic privind respectarea vecinătății produselor, rezistența ambalajelor și natura acestora, alegerea unor spații sau zone adecvate etc.)

Marcajele marfurilor

Unitățile de încărcătură au prevăzute pe cel puțin o suprafață laterală o etichetă sau au imprimat direct pe ambalaj o serie de simboluri și înscrisuri, numite **marcaje**.

Marcajele pot fi de trei tipuri:

- marcaje de manipulare (simboluri);
- marcaje de informare (înscrisuri);
- marcaje de transport (înscrisuri).

Marcajele de transport conțin următoarele informații:

- seria și numărul de identificare al unității de încărcătură;
- adresa de destinație și adresele terminalelor de tranzit;
- numărul unității de încărcătură / numărul total de unități din lotul transportat.

Marcajele de informare conțin datele:

- declarația de origine (Made in Romania);
- dimensiunea unității (lungimea x lățimea x înălțimea, în cm) și masa (în kg).

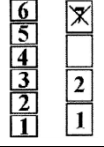
Este important ca marcarea să se facă în locuri vizibile, pe suprafețele laterale ale unității de încărcătură. Se recomandă ca marcarea să se facă pe două suprafețe laterale adiacente și nu opuse.

De obicei marcajele de transport și informare se dispun împreună pe aceeași etichetă pe o suprafață laterală în colțul din dreapta jos, iar simbolurile de manipulare sunt dispuse în colțul din stânga sus. Excepție fac simbolurile pentru arimare, simbolul ce reprezintă centrul de greutate al încărcăturii și simbolurile de materiale periculoase.

Se recomandă ca pentru marcare să se folosească culoarea neagră.

Marcajele de manipulare impun prin prezența lor restricții de manipulare.

În tabelul următor se prezintă o parte din simbolurile ale marcajelor de manipulare corespunzătoare standardelor internaționale.

Simbol etichetă	Semnificația simbolului		
	Fragil (fragile) Marfa astfel etichetată trebuie manipulată cu grijă. Coletele nu vor fi târâte sau lovite și vor fi așezate (și nu aruncate) pe suprafețe plane și solide. Se va evita supraetajarea excesivă, care ar putea deteriora marfa din rândurile inferioare		
	Nu folosi cârlige (use no hooks) Se interzice folosirea cârligelor metalice la manipularea mărfurilor în saci de iută și, mai ales, de plastic, la cartoane, bale și baloturi cu mărfuri scumpe și delicate etc.		
	Se păstrează la loc uscat (keep dry) Mărfurile astfel etichetate vor fi ferite de umiditate.		
	Unitatea de încărcătură se va stivui doar cu săgețile în sus (top) Unitatea de încărcătură trebuie întotdeauna să fie transportată, manipulată și depozitată în așa fel încât întotdeauna săgețile să fie orientate în sus. Rostogolirea, bascularea, balansarea puternică trebuie să fie evitate.		
	A se feri de căldură (keep away from heat) Aceste mărfuri nu vor fi stivuite în locuri cu temperaturi ridicate și nu vor fi supuse timp îndelungat influenței directe a razelor solare.		
	Se protejează de căldură și surse radioactive În plus de condițiile specificate la simbolul anterior, mărfurile trebuie izolate de sursele radioactive.		
	Poziția centrului de masă (Center of gravity) Acest simbol este menit să ofere o indicație clară a poziției centrului de gravitate, mai ales în cazul în care această poziție nu este centrală.		
...kg. max 	Capacitatea portantă a unității de încărcătură (stacking limitation) Deoarece nu pot susține mase mai mari decât cea indicată, unitățile de încărcare ce poartă acest simbol se vor așeza (arima) în straturile superioare.		
	Dispune chinga / lanțul doar în locul prevăzut cu acest marcaj (sling here)		Prinderea cu dispozitive cu clești se face doar în dreptul marcajului
	A nu se rostogoli (do not roll)		A nu se stivui pe mai mult de șase nivele
	Utilizează manipulator manual aici (use hand truck here)		A nu se utiliza manipulator manual (no hand truck here)
	A se utiliza motostivuitoare cu furcă în acest loc (use forklift truck here)		A nu se manipula cu manipulator cu furcă (do not use forklift truck here)

Simbol etichetă	Semnificația simbolului		
	A nu se distruge ambalajul (do not destroy barrier) Ambalajul are un strat de protecție împotriva umidității și coroziunii, situat sub stratul exterior. Protecția va fi inefficientă în cazul în care acest strat este deteriorat.		
	Desfă aici (tear off here) Acest simbol este destinat numai pentru destinatar.		
	Echipament sensibil la descărcări electrostatice (electrostatic sensitive device)		A nu se expune câmpurilor magnetice
	Pot necesita controlul temperaturii (may require temperature control) Însemnul respectiv se aplică în special pe ambalajul mărfurilor perisabile.		
	Valoarea limită a temperaturii (temperature limitations) În conformitate cu reglementările în vigoare, simbolul ar trebui să fie prevăzute cu sufixul „...° C” pentru o anumită temperatură sau, în cazul unui interval de temperatură, cu o limită superioară („...° C max.”) sau inferioară („...° C min.”).		
	Container căptușit sau punte alăturată (line container or adjacent deck) Mărfurile astfel ambalate trebuie stivuite separat, deoarece sunt dăunătoare altor mărfuri (prin mirosuri penetrante, scurgeri care pătează etc.).		
	Pericol de contaminare (posibile taint problem) Mărfurile respective pot produce contaminare sau pot fi contaminate (în special prin mirosuri penetrante).		
	Pericol de incendiu (possible fire risk) Etichetă marchează mărfurile inflamabile, predispuse aprinderii spontane, sau care se pot aprinde prin încălzire.		
	Pericol de otrăvire (possible poison) Evident este vorba de substanțe otrăvitoare, care trebuie stivuite departe de mărfurile alimentare și delicate.		
	Pericol de corodare (corrosion risk) Prin scurgeri, marfa respectivă produce corodarea altor mărfuri sau containerului în care este stivuită, distruge vopseaua, avariază mărfurile din vecinătate prin degajarea de gaze sau produc oxidarea rapidă și intensă în condiții de umiditate și în contact direct cu metalul.		
	Pericol de infestare (possible infestation problem) Mărfurile în cauză pot conține insecte. În aceste cazuri spațiile implicate, după descărcare, vor fi fumigate. Sunt însoțite de documente sanitare obținute din țara de origine.		

Condiții impuse pentru transportul mărfurilor generale

Mărfurile generale sunt considerate acele mărfuri ce nu necesită condiții speciale în procesul de transport.

Regulile de primire a mărfurilor generale la transport

Agenții transportatori primesc mărfurile (încărcăturile) la transport în baza contractelor de transport. Ei sunt obligați să pună la dispoziția expeditorului de mărfuri pentru încărcare mijlocul de transport în stare bună, utilizabil pentru transportarea mărfurilor de categoria dată, în termenul convenit cu expeditorul de mărfuri.

Încărcarea mărfurilor în mijlocul de transport, fixarea și legarea mărfurilor se execută de către expeditorul de mărfuri

Încărcarea mărfurilor în caroserie este compusă din următoarele operații:

1. sosirea autovehiculului la punctul de încărcare;
2. staționarea autovehiculului la postul de încărcare;
3. primirea încărcăturilor determinată de starea mărfurilor stocate.

Pregătirea stocurilor de mărfuri și primirea acestora la transport decurge cu următoarele etape:

1. formarea;
2. acumularea;
3. paletizarea;
4. depozitarea;
5. încărcarea mecanizată;
6. întărirea sau fixarea mărfurilor pentru excluderea permutării mărfii pe parcurs;
7. reenumerarea;
8. întocmirea documentelor.

Marcarea mărfii în dependență de ambalajul determinat

Marcajul se aplică pe palete – pe una din părțile laterale și cuprinde următoarele:

- a) semnul destinatarului – denumirea deplină sau prescurtată a destinatarului de mărfuri, sau semnul distinctiv utilizat de destinatar (la transportul partidelor mici);
- b) numărul foi de cerere – comandă;
- c) locul destinației;
- d) greutatea unității de marfă – se marchează prin cifre, care determină greutatea brută și greutatea netă în kilograme.

Documentele de transport necesare sunt stabilite prin legislație în funcție de modul de transport. În cazul transportului rutier de marfă acestea sunt:

- a) pentru conducătorul de autovehicul: permis de conducere la categoria dată; polița de asigurare medicală.
- b) pentru autovehicul: certificat de înmatriculare; certificat de asigurare RCB; foaia de parcurs;
- c) pentru marfă: scrisoarea de trăsură.

Modul de livrare a mărfii

Agentul transportator predă mărfurile în punctul de destinație, indicat în factura de expediție. Descărcarea lor din autovehicul, scoaterea dispozitivelor de fixare se execută de către destinatarul de mărfuri.

Descărcarea mărfii se efectuează cu îndeplinirea următoarelor operații:

1. sosirea autovehiculului la destinatar conform documentelor;
2. eliberarea încărcăturilor de întăriri;
3. ridicarea și transportarea în depozit;
4. reenumerarea și cântărirea;
5. curățirea materialului rulant;
6. întocmirea documentelor.

Transportul mărfurilor periculoase

Ca urmare a riscurilor pe care mărfurile periculoase le prezintă pentru sănătatea consumatorilor / utilizatorilor și a personalului implicat în circulația lor, respectiv pentru impactul acestora asupra mediului, la nivelul Națiunilor Unite a luat ființă un Comitet de Experți în Transportul Mărfurilor Periculoase.

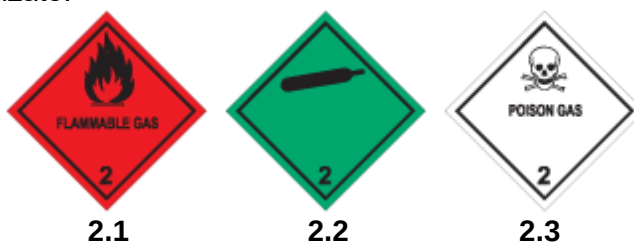
Acesta a elaborat ample studii ce stau la baza legislației și a recomandărilor, cu aplicabilitate națională și internațională, privitoare la transportul aerian, rutier, naval și pe cale ferată a mărfurilor periculoase, a documentației obligatorii însoțitoare a loturilor de asemenea mărfuri, precum și a condițiilor lor de depozitare temporară.

Din punctul de vedere al gradului de pericolozitate, Comitetul de Experți ONU în Transportul Mărfurilor Periculoase a clasificat mărfurile în 9 mari clase, fiecare dintre acestea implicând condiții speciale de etichetare și marcare:

Clasa 1 include muniția și alte mărfuri ce prezintă risc de explozie. Aceste mărfuri fac obiectul unor reglementări naționale foarte stricte.



Clasa 2 – gaze cuprinde gaze comprimate, lichefiate sau descompuse sub presiune. În funcție de proprietățile și de efectele lor, care pot varia foarte mult, gazele pot fi explozive, inflamabile, otrăvitoare, corozive sau oxidante sau pot prezenta simultan două sau mai multe dintre aceste proprietăți. Multe dintre gazele incluse în această clasă se caracterizează prin efecte narcotice marcante care pot apărea la nivelul unor concentrații scăzute sau pot da naștere unor vapori extrem de toxici în cazul unor incendii. Tot aici sunt incluse și butelii de gaze, ca tip particular de ambalaj, care devin extrem de periculoase în cazul incendiilor, când presiunea creată conduce la explodarea lor. De asemenea, în cadrul acestei clase sunt incluse și unele substanțe care, datorită structurii și compoziției lor chimice, pe parcursul transportului în anumite condiții pot polimeriza, ducând la eliberare de căldură sau emanație de gaze și la creșterea presiunii în recipiente. Asemenea substanțe nu pot fi transportate decât dacă sunt în mod corespunzător stabilizate.



Clasa 3 – lichide inflamabile. Principalul risc asociat transportului unor asemenea mărfuri este acela de emanare a unor vapori inflamabili (cei mai mulți fiind și toxici) și este întâlnit în mod special în cazul substanțelor cu o temperatură scăzută de aprindere și care sunt volatile. Acești vapori pot realiza cu aerul amestecuri inflamabile,

provocând astfel explozii sau se pot aprinde cu ușurință în cazul unei surse de foc. De aceea, este necesar ca aceste substanțe să fie ferite de surse directe de lumină, foc sau oricare altă sursă de căldură iar ambalajele trebuie să asigure protecția acestor mărfuri față de sursele externe de aprindere. O precizare importantă în cazul unor asemenea lichide este aceea că ele pot fi miscibile sau nemiscibile cu apa, informație esențială în cazul unor incendii, pentru adoptarea mijloacelor specifice de stingere a focului.



Clasa 4.1 – solide inflamabile – sunt mărfurile solide care sunt predispuse la inflamare și care trebuie ținute departe de orice sursă de aprindere. Unele dintre acestea pot exploda dacă nu sunt ținute în condiții de saturare cu apă sau alte lichide.



Clasa 4.2 – substanțe solide sau lichide inflamabile susceptibile de combustie spontană. Un loc special prin pericolul pe care-l prezintă îl dețin substanțele care se aprind în contact cu aerul. Unele mărfuri, cum ar fi de exemplu fibrele textile de natură vegetală, trebuie ferite de contaminarea cu uleiuri sau apă, ele fiind interzise la transport în cazul acestei contaminări ca urmare a riscului prezent de autoaprindere ce poate apare la interval de câteva zile sau chiar săptămâni. Pe parcursul transportului acestor mărfuri trebuie să se acorde o mare atenție oricărei cauze posibile de creștere a temperaturii.



Clasa 4.3 – substanțe solide sau lichide care în contact cu apa emană gaze inflamabile. Toate mărfurile care se încadrează în această clasă trebuie menținute perfect uscate și ferite de orice sursă de umiditate. În unele cazuri gazele emise pot fi toxice, unele dintre acestea fiind susceptibile de combustie spontană ca urmare a căldurii eliberate în cadrul reacțiilor ce au loc. Caracteristicile tuturor acestor substanțe trebuie studiate cu mare atenție iar la încărcarea lor în aceleași containere sau compartimente trebuie să se ia în considerare toate riscurile de interacțiune reciprocă. În cazul incendiilor, trebuie să se țină cont de faptul că utilizarea apei, a aburului sau a stingătoarelor cu spumă pe bază de apă poate conduce la agravarea situației.



Clasa 5.1 – substanțe oxidante. Substanțele cuprinse în această clasă nu sunt în sine combustibile, dar posedă proprietatea de a face ca materialele combustibile să ardă mult mai ușor și să elibereze oxigen în cazul unui incendiu, crescându-i astfel intensitatea. Unele amestecuri dintre aceste substanțe și materiale combustibile ard cu ușurință, câteodată doar la un simplu impact sau prin frecare. Periculozitatea acestor substanțe derivă din faptul că pot conduce la emanare de gaze foarte toxice în cazul unor reacții cu

acizii concentrați sau în cazul unor incendii. Mărfurile din această clasă care nu prezintă ambalajele intacte sunt refuzate la transport și nu se admite amplasarea lor în vecinătatea materialelor combustibile iar spațiul din mijlocul de transport sau cel de depozitare trebuie curățat în mod corespunzător.



Clasa 5.2 - peroxizi organici. Aceste substanțe, considerate a fi cele mai instabile, sunt atât oxidante cât și inflamabile, se descompun în prezența căldurii și ard cu ușurință, provocând câteodată explozii. Ele trebuie amplasate cât mai departe de alte încărcături periculoase și surse de căldură și poziționate într-un mijloc de transport astfel încât să se asigure accesul imediat la ele. Unele dintre aceste substanțe emană în mod natural oxigen și sunt de obicei ambalate în recipiente prevăzuți cu mijloace de ventilație. În acest caz, manipularea și depozitarea acestora trebuie realizate numai în poziția corectă, cu mijloacele de ventilație libere și niciodată prin rostogolire, multe dintre aceste mărfuri necesitând totodată și condiții de temperatură controlată.



Clasa 6 – substanțe otrăvitoare. Aceste substanțe sunt cele susceptibile să provoace moartea sau să afecteze foarte grav sănătatea utilizatorilor / manipulatorilor dacă sunt înghițite, inhalate sau la contactul direct cu pielea, fapt pentru care necesită condiții speciale de manipulare, ținând cont de efectele toxice pe care le prezintă. În cazul unor incendii, aproape toate substanțele otrăvitoare produc emanații de gaze toxice și de aceea sunt necesare echipamente adecvate, respectiv măști de gaze și haine de protecție.



6.1



6.2

Clasa 7 – substanțe radioactive. Condițiile de manipulare și de transport variază foarte mult în cadrul substanțelor incluse în această categorie. Pentru ambalarea acestora sunt prevăzute condiții foarte stricte și care sunt prescrise prin standardele internaționale. În cazul transportului unor asemenea substanțe trebuie acordată o atenție maximă documentației însoțitoare și reglementărilor naționale ale diferitelor țări tranzitate sau ale porturilor de escală sau de destinație.



7A



7B



7C



7D

Clasa 8 – substanțe corozive. Substanțele solide sau lichide incluse în această clasă posedă în starea lor naturală proprietatea de a afecta, mai mult sau mai puțin, un țesut viu, de a afecta într-o măsură mai mică sau mai mare anumite materiale, cum ar fi metalele și materialele textile iar eliberarea lor din ambalaje poate afecta chiar și echipamentele sau mijloacele de transport. Multe dintre aceste substanțe sunt suficient de

volatile, emanând vapori care provoacă iritații ale căilor respiratorii și ale ochilor, iar altele, mai puține la număr, pot produce, prin descompunere la temperaturi înalte, gaze toxice. În contact direct cu pielea sau cu membranele mucoase, unele dintre aceste substanțe sunt toxice. Cazurile de otrăvire apar în condițiile ingerării lor sau a inhalării vaporilor acestora, aceștia putând chiar penetra prin piele.



Clasa 9 – amestecuri de substanțe periculoase. Această ultimă clasă conține substanțe care nu au putut fi incluse în clasele de mai sus, care prezintă riscuri particulare ce nu au putut fi acoperite prin regulamentele celorlalte clase de mărfuri sau care prezintă un risc relativ scăzut la transport. Aceasta nu semnifică însă faptul că mărfurile incluse în această clasă sunt mai puțin periculoase.



În momentul predării lor către transportator sau către societățile de expediție, toate aceste mărfuri periculoase trebuie ambalate corespunzător și corect marcate, etichetate sau ștanțate cu denumirea tehnică uzuală, utilizată în documentele de transport. Marcajele și etichetele trebuie să indice principalele riscuri asociate mărfurilor respective, precum și riscurile secundare, în ordinea importanței lor, iar inscripționarea trebuie realizată cu materiale rezistente la apă. Orice discrepanță în etichetarea corectă a mărfurilor periculoase trebuie corectată dar și înregistrată în mod corespunzător, pentru a face obiectul unor investigații ulterioare. Aceleași reguli de etichetare se aplică și containerelor în care au fost incluse mărfuri periculoase, etichetele trebuind să fie aplicate pe toate laturile containerului, în zone cât mai vizibile iar pe ușă se va menționa nu numai denumirea tehnică a mărfurilor conținute și numărul de ambalaje, ci și orice altă informație considerată folositoare. După livrarea mărfurilor din container, etichetele trebuie să fie îndepărtate sau mascate, atâta timp cât containerul nu mai comportă nici un risc.

În cazul acestui gen de produse periculoase trebuie acordată o mare atenție examinării exterioare a ambalajelor lor și depistării eventualelor mirosuri străine emaneate. Astfel, toate tipurile de ambalaje aflate în uz trebuie să fie testate în mod riguros și perfect etanșe și trebuie urmărit aspectul exterior al acestora, orice pată recentă, urme de scurgere a conținutului sau alt gen de deteriorare vizibilă putând oferi indicii prețioase asupra stării produsului interior ambalat. Se vor verifica suplimentar:

- recipientele și butoaiile metalice susceptibile de coroziune, mai ales cele revopsite
- existența ambalajelor absorbante (în cazul obligativității utilizării acestora)
- butoaiile din lemn, susceptibile de a se deteriora cu mai multă ușurință
- ambalajele din placaj și plăci fibrolemnoase
- sacii din hârtie
- capacele de protecție a robinetilor la cilindrii și tancurile pentru gazele inflamabile și otrăvitoare

De asemenea, existența oricărui miros puternic poate indica scurgeri sau emanații ale substanțelor periculoase transportate și ca urmare trebuie identificate cauzele acestora.

Documentele de transport trebuie să cuprindă, în mod obligatoriu, următoarele date despre marfă: denumirea tehnică și uzuală; numărul și felul ambalajelor; clasa căreia îi aparține; temperatura de aprindere (dacă este cazul); codul Națiunilor Unite; greutatea / volumul mărfurilor ce urmează a fi transportate, precum și o declarație prin care se certifică faptul că mărfurile sunt ambalate într-un sistem de ambalare aprobat de autoritățile competente și adecvat riscurilor potențiale obișnuite existente pe parcursul

Mijloace și amenajări pentru transportul mărfurilor

Gruparea mărfurilor

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 în două moduri:

- ▶ eliminarea manipulărilor inutile;
- ▶ mărirea volumului de marfă manipulată.

Primul mod ține de optimizarea organizării, coordonării, conducerii și controlului manipulării. Al doilea mod se realizează prin gruparea mărfurilor într-o unitate de încărcătură.

Unitatea de încărcătură este rezultatul grupării mărfurilor într-un tot unitar și coerent în limita unor dimensiuni și mase, formată din mărfuri ambalate sau neambalate, din unul sau mai multe produse, identice sau diferite, care păstrează un caracter de permanență pe perioada activităților de manipulare, transport și depozitare, de la locul de formare până la utilizare.

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.

În tehnologia modernă de transport de întâlnesc două categorii de dispozitive suport standardizate: paletul și containereul, dar se utilizează și alte categorii de dispozitive, în general nestandardizate (diferite tipuri de cutii și lăzi).

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

Tehnologiile de grupare a mărfurilor cele mai utilizate sunt:

- (a) pachetizarea;
- (b) paletizarea;
- (c) containerizarea.

Aceste tehnologii permit transportul în masă a mărfurilor, cu toate modurile, cu costuri minime și timpi reduși pentru operațiile de transbordare, încărcare și descărcare.

Pachetizarea

Pachetizarea reprezintă gruparea mai multor mărfuri , de același fel sau diferite, ambalate sau neambalate, într-un tot unitar ce poate constitui în același timp și unitate de manipulare și transport.



Pentru pachetizare se utilizează în general următoarele elemente de fixare:

- slinguri (din poliester sau material textil);



- chingi (din poliester sau material textil);



- sârme și benzi de balotare (la acestea se impune protejarea locurilor prin care trece sârma sau banda).

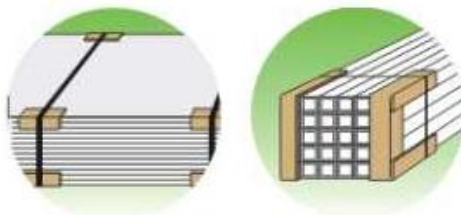


Există și situații în care se procedează la pachetizarea specială. Acest sistem necesită elemente speciale de prindere și imobilizare cum ar fi: scânduri marginale, de distanțare, rigle, elemente metalice de legătură, poliester, folii, benzi etc.



Mărfurile pretabile la pachetizare sunt: cheresteaua, hârtia, textilele, țevile, tabla și laminatele, geamurile și parbrizele, materialele de construcții etc.

Pentru protecția pachetelor și ambalajelor la acțiunea concentrată a benzilor de arimare pretensionate se utilizează piese de colț din cauciuc, metal, plastic etc.



Paletizarea

Paletizarea reprezintă gruparea mai multor unități de marfă, ambalate sau nu, pe un singur suport numit **palet** sau **paletă**.

Paletul este platformă de încărcare, cu sau fără pereți, cadre sau montanți, formată din două plăci unite între ele prin antretoaze, sau dintr-o placă ce se sprijină pe două picioare, suporturi sau role a căror înălțime mină să permită manipularea cu utilaje cu furci, instalații de prindere în cablu și cârlig sau cu mijloace automatizate .



Paletii (sau paletele) se clasifică din punctul de vedere al:

1. *utilizării*
 - de uz general (destinate unei game variate de mărfuri)
 - speciali (de exemplu, palete pentru butoaie, palete rezervoare)
2. *forme:* plani cu sau fără aripioare; cu montanți; cu cadre sau pereți; lăzi (boxpaletii)
3. *accesului și mobilității:*
 - cu role
 - cu două sau patru intrări
 - reversibile sau nereversibile
4. *materialului din care sunt confecționate:* lemn; mase plastice; oțel; fontă; aluminiu

Arimarea produselor pe palete se face cu ajutorul chingilor, benzilor metalice sau din material plastic și, cel mai des, cu folie termocontractibilă.



Mașină de ambalat în folie termocontractibilă



Mașină automata orizontală pentru paletizare cu banda PP și PET

Containerizarea

Containerizarea și **transcontainerizarea** constau în gruparea mărfurilor într-o construcție cu caracter permanent numită container.

Containerul este un mijloc de grupaj, având o construcție cu caracter permanent, suficient de rezistentă, care permite o utilizare repetată, fără refacerea pe parcurs a încărcăturii, având un volum interior minim de 1m².

Containerele pot fi clasificate după mai multe criterii:

► **după capacitatea de încărcare**

- container mic (cu volum interior util de 1-3 m²)
- container mijlociu (cu volum interior util de 3-7 m²)
- container mare (cu volum interior util mai mare de 7 m²)
- transcontainer (cu masă brută maximă cuprinsă între 10 și 30t)

► **după destinație:**

- containere de uz general (universale), care servesc la transportul unei game largi de mărfuri și nu comportă nici un fel de amenajări speciale;
 - containere speciale, care au particularități constructive și amenajări speciale cerute de natura mărfurilor sau de necesitatea adaptării la un anumit mijloc de transport; la rândul lor acestea se clasifică în:
 - containere speciale individuale, destinate depozitării și transportului unui singur fel de produs, cu proprietăți fizice și chimice, condiții de transport și de manipulare deosebite (gaze lichefiate, acizi industriali etc.);
 - containere speciale de grup, destinate pentru transportul și depozitarea unei grupe restrânse de produse cu proprietăți sau condiții de transport și de depozitare asemănătoare (cărămizi, uleiuri, îngrășăminte chimice etc.);
 - containere izoterme, refrigerante, frigorifice sau calorifice, care sunt prevăzuți cu podea, acoperiș și pereți termoizolanți, astfel încât să fie evitat schimbul de căldură între interior și exterior; sunt destinate transportului mărfurilor ușor alterabile;
 - containere cisternă (rezervor), pentru transportul fluidelor;
 - containere pentru produse pulverulente și sub formă de granule, prevăzute special cu dispozitive speciale de umplere și golire
 - containere speciale suple, realizate din materiale rezistente și ușor flexibile sub formă de burduf, care după golirea conținutului ocupă un spațiu restrâns.
- **după modul de transport, categoria de mărfuri transportate și caracteristicile fizice ale containerelor**, acestea pot fi:
- de suprafață, folosite de mijloacele de transport rutiere, feroviare și navale;
 - pentru transporturile aeriene, care au dispozitive compatibile cu sistemul de prindere instalat pe aeronave, precum și o



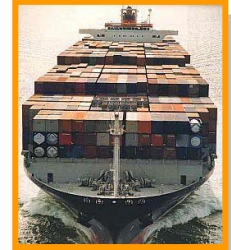
structură a bazei de formă plană care permite manipularea pe căi cu role; foarte utilizat este containerul de tip „iglu”

- intermodale.

- ▶ după felul construcției: containere acoperite sau descoperite (cu prelată, fără prelată sau cu acoperiș rabatabil)
- ▶ după materialul folosit: containere din metal, mase plastice, lemn etc.

Între containerizare și transcontainerizare, ca tehnologii de transport, sunt următoarele deosebiri:

- mărimea mijloacelor de grupaj (capacitatea utilă de încărcare a unui transcontainer este mai mare decât a unui container obișnuit);
- la transcontainerizare modurile de deplasare sunt specializate și mai compatibile;
- modul de încărcare este mecanizat;
- transbordarea se realizează numai cu instalații speciale.



Transcontainerizarea are următoarele **avantaje**:

- permite depozitarea pe verticală sub cerul liber, contribuind mai bine la utilizarea spațiilor de depozitare;
- economisește formele importante de investiții prin faptul că nu necesită spații de depozitare;
- reduce cheltuielile cu manipularea și depozitarea mărfurilor;
- asigură transportul din poartă în poartă.



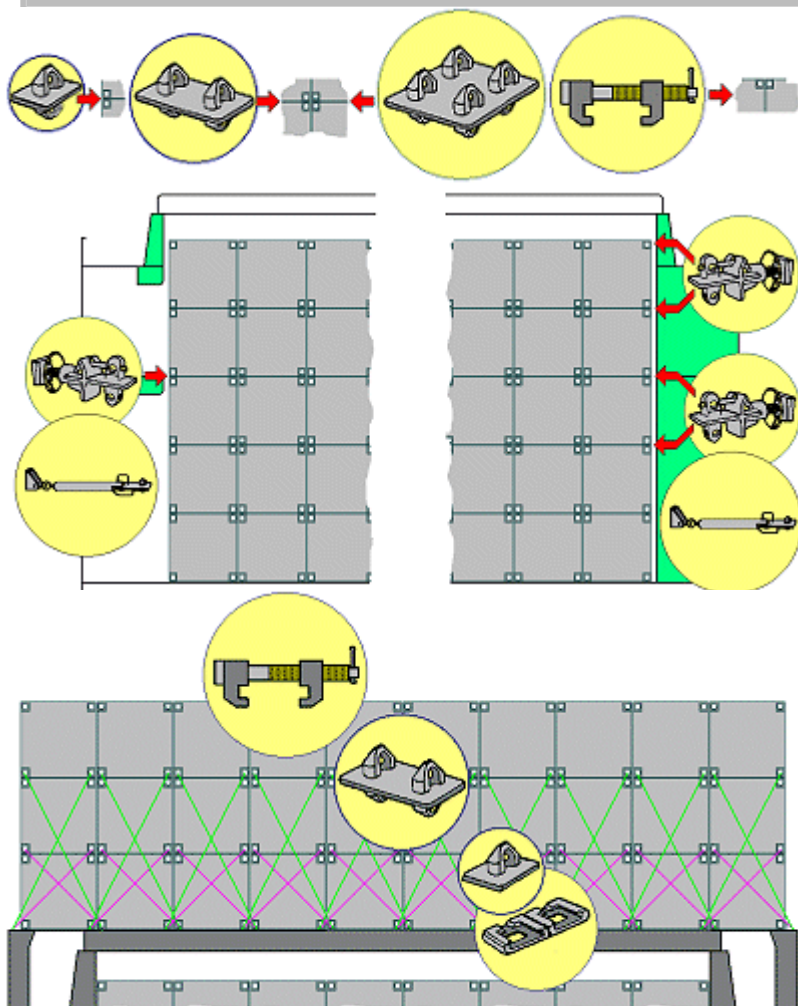
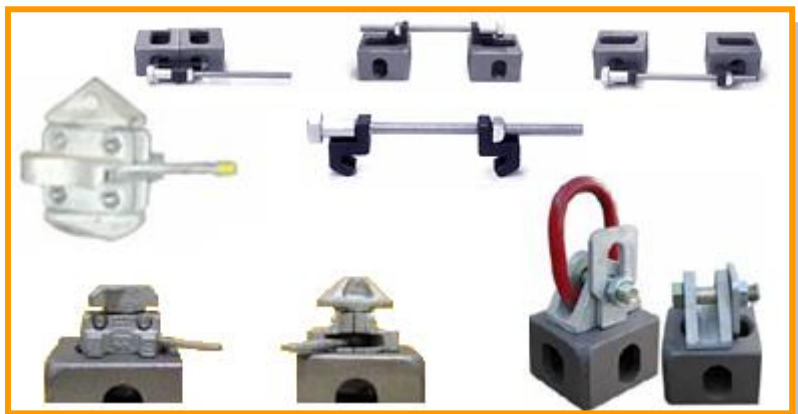
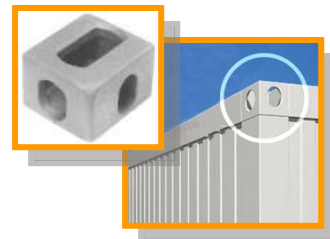
Dezavantajul cel mai important al transcontainerelor este faptul că necesită mijloace tehnice speciale pentru transportare și manipulare.

Transcontainerele sunt prevăzute cu **piese de colț** turnate din oțel, care permit:

- ▶ prinderea cu ușurință a transcontainerelor în scopul manipulării lor, în special la transbordarea lor între mijloacele de transport ce aparțin unor moduri diferite;
- ▶ fixarea transcontainerelor, cu ajutorul unor zăvoare, pe mijloacele de transport;
- ▶ cuplarea transcontainerelor între ele în cazul stivuirii.

În număr de opt bucăți / transcontainer, piesele de colț sunt plasate atât la colțurile superioare, cât și la cele inferioare. Piesele de colț sunt standardizate (în figură se prezintă o pisă de colț după standard ISO).

Existența pieselor de colț face posibilă utilizarea unei game largi de dispozitive pentru prinderea, manipularea, fixarea și stivuirea containerelor. Iată câteva exemple:

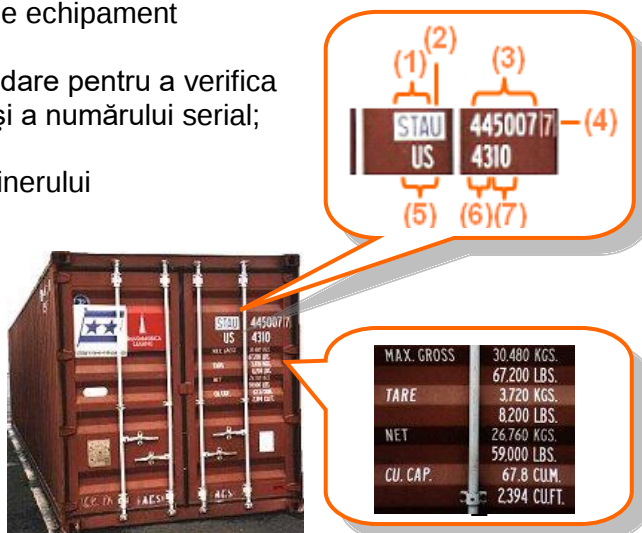


Marcarea containerelor și transcontainerelor

Pentru mai buna identificare a containerelor și transcontainerelor, pe acestea se realizează marcaje cu simboluri alfanumerice. Aceste marcaje trebuie să respecte convențiile și standardele internaționale.

Standardul ISO 6346 (Containere pentru transportul mărfurilor – codificare, identificare și marcare) instituie un sistem de marcare prin cod alfanumeric de 17 caractere pentru containerele de marfă, cu excepția celor pentru transportul aerian, și permite identificarea internațională unică. Aceasta marcare conține:

- (1) un cod de proprietar (sau codul BIC)
- (2) un identificator pentru categoria de echipament
- (3) un număr serial
- (4) un sistem pe bază de cifră de validare pentru a verifica exactitatea codului de proprietar și a numărului serial;
- (5) un cod de țară (opțional)
- (6) un cod pentru dimensiunile containerului
- (7) un cod pentru tipul containerului



În afară de aceste coduri, pe container apar și simboluri care oferă alte informații (de exemplu, valoarea masa brută maximă, tara, simbolul de avertizare etc.)

Codul de proprietar, format din trei litere mari ale alfabetului latin, trebuie să fie unic și înregistrat la BIC (Bureau International des Containers), fie direct, fie printr-o organizație națională de înregistrare.

Identificatorul categoriei de echipament este una din următoarele trei litere mari ale alfabetului latin:

- U pentru toate containerele de transport de marfă
- J pentru toate sistemele mobile de containere pentru transportul de mărfuri
- Z pentru remorci și șasiuri

Împreună cu codul de proprietar formează așa numitul **cod alfa**.

Numărul de serie, constă din șase cifre, atribuite de către proprietar sau operator. Dacă numărul containerului constă în mai puțin de șase cifre, se adaugă în față suficiente zerouri pentru a ajunge la o secvență de 6 cifre.

Cifră de control este alcătuită dintr-o cifră plasată într-o caseta pentru a se distinge de numărul serial. Această este un mijloc de validare, de înregistrare și de transmitere a primelor 10 simboluri. Verificarea se poate face rapid, prin mijloace informatice, pe baza unui algoritm descris în standardul ISO 6346.

Codul de țară este format din două litere mari ale alfabetului latin, în conformitate cu abrevierile descrise în ISO 3166 (de exemplu RO – România).

Prima cifră a **codului de dimensiuni** indică lungimea containerului. Cea de-a doua cifră indică înălțimea containerului.

În ceea ce privește **codul de tip**, prima cifră indică tipul de tip container (de exemplu: 3 – refrigerator iar cea de-a doua cifră se referă la caracteristicile speciale (de exemplu, refrigerare mecanică)

Pentru containerele utilizate în transportul aerian se utilizează **codul IATA**, care cuprinde în prezent 12 caractere alfanumerice (tip de container, mărime și compatibilitate, număr de serie și cod de proprietar, cifră de validare).

Mijloace pentru transportul containerelor și transcontainerelor

1. Mijloace de transport auto pot fi:

-  autocamioane cu sau fără remorci;
-  autotrenuri cu semiremorci adaptate sau specializate;

Mijlocul de transport cel mai utilizat pentru transportul transcontainerelor este autotrenul, format din autotractor și semiremorcă, deoarece are coeficientul de tară* cel mai mic (20-25%), are o construcție simplă, robustă, permițând și exploatarea prin metoda decuplării autotractorului de semiremorcă



După gradul de specializare, **semiremorcile** pot fi:

- ➔ **amenajate sau adaptate**, din fabricație sau ulterior, care dispun fie de platforme separate pentru transportul transcontainerelor și pentru transportul altor categorii de grupe de mărfuri (de exemplu, paletizate), fie de o platformă unică.
- ➔ **specializate simple**, în diferite forme constructive, utilizate numai pentru transportul containerelor și transcontainerelor;
- ➔ **specializate autoîncărcătoare**, care sunt prevăzute prin construcție cu platforme ridicătoare sau macarale și care permit atât transportul transcontainerelor, cât și încărcarea sau depunerea acestora la clienți sau în terminale; semiremorcile specializate autoîncărcătoare cu macara sunt prevăzute la cele două capete ale lor cu două brațe de macara, fiecare braț fiind format din trei-patru segmente articulate acționate hidraulic;
- ➔ **speciale cu platformă basculantă**, destinate transportului transcontainerelor încărcate cu mărfuri în vrac și care permit descărcarea prin basculare.



2. Mijloace de transport feroviare cuprind vagoane speciale, portcontainer, amenajate în mod corespunzător. Aceste vagoane portcontainer sunt construite fie ca:

- ➔ vagoane specializate numai pentru transportul transcontainerelor (caz în care partea superioară a vagoanelor este formată doar din șasiu sub forma unei grinzi centrale, prevăzută cu suporti transversali pe care se așează și se fixează transcontainerele cu ajutorul pieselor de colț și a dispozitivelor de înzăvorâre)
- ➔ vagoane platformă universale (cu podea obișnuită), prevăzute cu dispozitivele obișnuite de înzăvorâre a pieselor de colț, care se coboară sub nivelul podelei în cazul utilizării vagonului pentru transporturi obișnuite.



3.

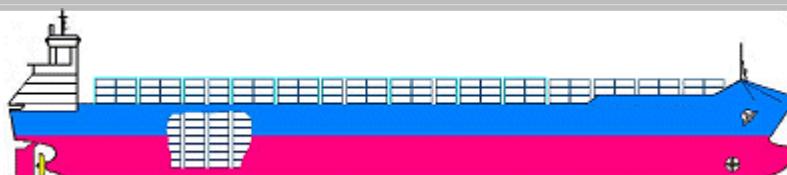
Mijloace de transport naval pot fi nave maritime sau fluviale:

- ➔ **portcontainer cu încărcare / descărcare pe verticală** (lift on-lift off, Lo-Lo);

* Coeficientul de tară este dat de raportul dintre sarcina utilă și masa proprie a autovehiculului.

Cala acestor nave are o structură celulară, în fiecare celulă verticală putându-se stivui până la șase transcontainere de 20 sau 30 de tone, unul deasupra celuilalt.

În vederea încărcării / descărcării, accesul la fiecare celulă se face cu ajutorul unor panouri amovibile care culisează pe puntea navei, acoperind și descoperind astfel celulele care se vor opera. După încărcarea celulelor cu transcontainere aceste panouri se fixează și se închid etanș. Pe partea superioară a panourilor sunt dispuse dispozitivele de înzăvorăre a pieselor de colț pentru fixarea primului rând de transcontainere depuse pe puntea navei (puntea navei este amenajată, permițând stivuirea a 5-6 rânduri de transcontainere și pe suprafața punții)

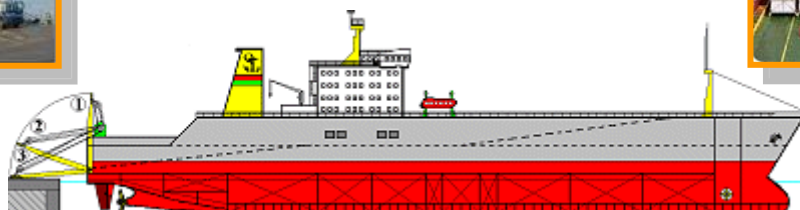


➔ **portcontainer cu încărcare / descărcare pe orizontală** (roll on-roll off, **Ro-Ro**);

Aceste nave beneficiază de suprafața mare a punții, care permite ca încărcarea / descărcarea să se facă prin introducerea vehiculelor rutiere sau a vagoanelor încărcate cu marfă, care rueză pe roțile proprii direct în spațiul de încărcare al navei. Accesul vehiculelor rutiere sau feroviare în nava Ro-Ro se poate face prin:

- saborduri speciale (deschideri amplasate aproximativ la centrul navei), prevăzute cu rampe de acces mobile
- etrave și etambouri rabatabile (piese masive din oțel turnat sau forjat, făcând parte din osatura navei și fiind dispuse vertical, dar rabatabile, pentru a servi ca ponton)

Nava este echipată cu platforme sau rampe de nivel pe care se plasează containerele sau se parchează vehiculele.

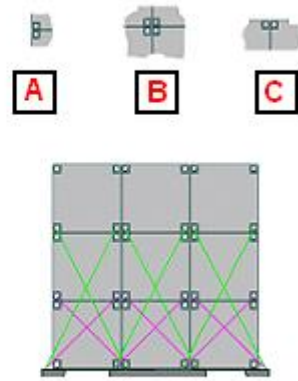
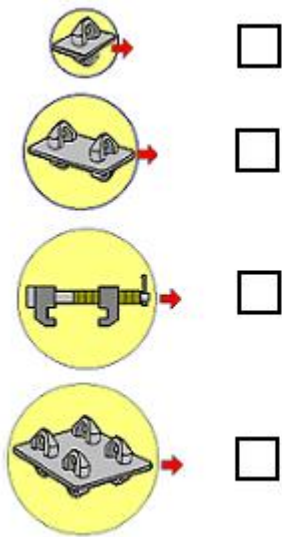


➔ **portcontainer mixte**, care pot prelua transcontainere prin încărcare verticală simultan cu încărcarea pe orizontală a vehiculelor rutiere, feroviare sau a transcontainerelor pe roll-palete

➔ **semi-specializate portcontainer**, care sunt nave convenționale de uz general, dar care pot transporta și un anumit număr de transcontainere, fie pe puntea navei, fie în incinta unora dintre magazii;

➔ **port-șleपुरi (barje)**, concepute special pentru transportul unor mari containere plutitoare de forma unor șleपुरi





Modulul: IV Manipularea marfurilor

Operații, mijloace și amenajări pentru manipularea mărfurilor

Principale operații de manipulare a mărfurilor transportate sunt:

- determinarea cantitativă (masă, volum, metraj, număr de bucăți etc.);
- încărcarea
- transbordarea (trecerea mărfii de pe un mijloc de transport pe altul, prin ridicare, deplasare pe orizontală și coborâre)
- transvazarea (trecerea mărfurilor lichide sau pulverulente, prin turnare)
- stivuirea
- calarea
- nivelarea
- fixarea
- conservarea
- descărcarea
- depozitarea

A. Determinări cantitative

După sortarea și ambalarea mărfurilor (acolo unde este cazul), un prim pas în ceea ce privește realizarea unui transport de marfă îl reprezintă predarea mărfii de la expeditor la cărauș. În această etapă, expeditorul are obligația de a face determinarea cantitativă a mărfii. Informațiile respective se trec în contractul de transport, în documentele de livrare / însoțire ale mărfii, pe etichete etc.

În actele de livrare ce se întocmesc la furnizor, precum și în documentele de transport, se vor indica obligatoriu:

- **două elemente de determinare cantitativă**, în funcție de natura mărfii și de unitatea de măsură în care se contabilizează în scriptele expeditorului, ca de pildă masă-volum, tip-dimensiuni, număr de bucăți-metraj;
- cântarul folosit, sistemul de cântărire
- orice alte elemente care ar putea influența masa în momentul cântăririi (starea uscată sau umedă a mărfii, condițiile atmosferice;
- persoana care a efectuat cântărirea.

Masa netă a produselor ce se transporta neambalate (în vrac) precum și greutatea brută a produselor ambalate, înscrisă în documentele de livrare, va trebui să corespundă cu masa încărcăturii minus tara înscrisă în actele de transport (vă readucem aminte că tara reprezintă masa unui vehicul sau a ambalajului).

Pe fiecare ambalaj, expeditorul va aplica o etichetă specială sau o listă specificativă, purtând următoarele mențiuni:

- denumirea, calitatea, cantitatea mărfii (exprimată după caz prin masă, număr de bucăți, volum, dimensiuni etc.);
- numele persoanei care a făcut determinarea cantitativă și ambalarea mărfii.

Fiecare colet va purta cât mai vizibil un număr de ordine de expediție precum și masa netă și brută.

La destinație, operația de determinare cantitativă se reia pentru a stabili coincidența cantităților predate cu cele înscrise în documentele de transport.

Mijloacele folosite la cântărirea mărfurilor ce urmează a fi transportate de aleg în funcție de tipul mărfii, cantitatea măsurată, modul de grupare, mijlocul de transport etc. În cele ce urmează vom lua în considerare câteva exemple de mijloace des utilizate în practica transporturilor de marfă.

Pentru mărfurile care se predau în vrac, autovehiculul sau vagonul se cântăresc:

- înainte de încărcare, pentru a se stabili tara;
- după încărcare, pentru determinarea masei brute.

Modulul: IV Manipularea marfurilor

Cântărirea se va repeta la descărcare, pentru verificare, atunci când beneficiarul nu a dat un însoțitor pentru transport.

Pentru cântărire se folosesc **cântarele (basculele) pod**:



Unele echipamente înglobează soluții moderne de înregistrare și prelucrare a informațiilor din timpul cântăririi, tipărirea lor, completarea bonului de cântar, executarea facturii etc. În figura următoare se prezintă un document completat prin acest sistem:



S-a făcut 4 în exemplare

Bon cântar
Buletin expediere

S.C. Impex SRL.
123456 București, Str. Horea Nr. 198
Telefon: 00/40/21/9876-543
Fax: 00/40/21/9876-542



Nr curent transportului:	3	Data cântăririi:	2007.03.06. 11:13:59
Nr circulație:	AT-99-ABC	Direcția transpului:	Expediere
Nr.articol material:	0123	Nr. înregistrare:	VAT 12345
Nume:	Materiale 1		
Client/cod cumpărător:	012345		
Nume:	S.C. CCCVVVV SRL		
adresă:	Bucuresti Str. Baici 200		
Cod transportator:	543210		
Nume:	S.C. Fuvaroz SRL		
adresă:	Arad Str. Virag Nr. 3		
Observație:	Cântărire test2		
<u>Greutăți cântărite</u>			
Brut:	32992 kg	Originea masei totale:	Cântărire
Tară:	21910 kg	Modul tarării:	Cântărire
Nettó:	11082 kg		
Data eliberării:	2007.04.13. 12:19:58		

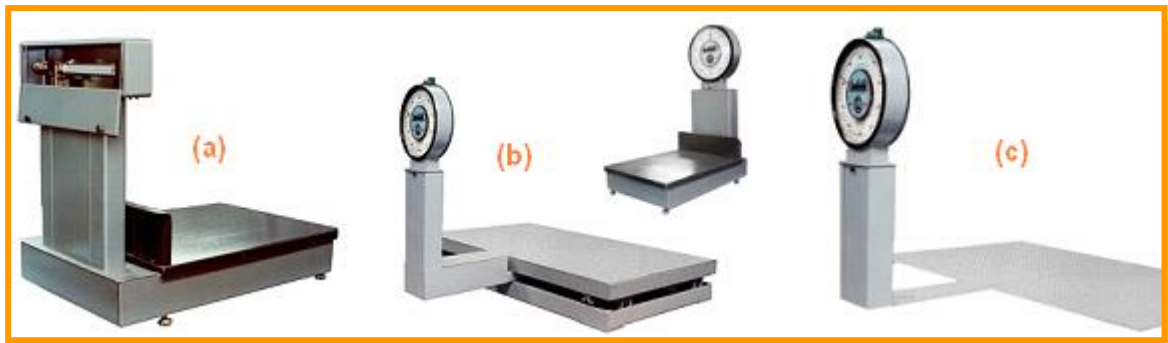
Comandator	Operator
------------	----------

Cântar:Meiripond Plus Méregh Technika Kft., 003662/530870, www.merlegex.hu

Masa încărcăturii se poate determina și prin înmulțirea numărului de bucăți, a volumului, suprafeței sau lungimii totale a mărfurilor încărcate cu masa acesteia pe bucată, respectiv pe metru cub, pe metru pătrat sau pe metru.

Modulul: IV Manipularea marfurilor

Pentru cântărirea mărfurilor manipulate cu macarale sau electrostivuitoare se pot folosi diferite tipuri de bascule romane (a) și semiautomate transportabile (b) sau fixe (c):



Pentru cântărirea mărfurilor manipulate cu cărucioare se pot utiliza bascule electronice „low profile”:



O parte din mijloacele de manipulare a mărfurilor au incorporată 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 și utilizată în aplicații cum ar fi completarea formularelor, numărarea pieselor, totalizare, memorarea mișcării stocurilor, citirea codului de bare, listare la imprimanta, etichetare etc.



Modulul: IV Manipularea marfurilor

FISA DE LUCRU

Determinări cantitative

1. Alegeti raspunsul corect:

Mijloacele folosite la cântărirea mărfurilor ce urmează a fi transportate de aleg în funcție de:

- a) tipul mărfii
- b) perisabilitatea mărfii
- c) pericolozitatea mărfii

2. Alegeti raspunsul corect:

TARA reprezintă:

- a) masa brută a mărfii
- b) masa netă a mărfii
- c) masa unui vehicul sau a ambalajului

3. Completați spațiile libere:

a) Pentru mărfurile care se predau în vrac, autovehiculul sau vagonul se cântăresc: înainte de încărcare, pentru a se stabili

b) Pentru mărfurile care se predau în vrac, autovehiculul sau vagonul se cântăresc: după încărcare, pentru determinarea

4. Dați exemplu de două elemente de determinare cantitativă, în funcție de natura mărfii și de unitatea de măsură în care se contabilizează în scriptele expeditorului:

.....

5. Explicați avantajul soluțiilor moderne de cântărire a mărfurilor.

Modulul: IV Manipularea marfurilor

B. Încărcarea, descărcarea, transbordare și transvazarea mărfurilor

Mijloacele utilizate la încărcarea – descărcarea, transbordarea sau transvazarea mărfurilor transportate se aleg în funcție de următoarele criterii:

- natura mărfurilor ce se transportă (produse solide sau lichide, acide sau baze, cu sau fără risc de vătămare
- forma și dimensiunile elementelor componente (în vrac, în bucăți mari sau mici, grele sau voluminoase, în stare granulată sau pulverulentă etc.);
- felul ambalajului (saci, colete, butelii, containere etc.);
- modul de așezare în depozit (în grămezi, în stive, paletizate sau nu etc.);
- tipul mijlocului cu care urmează să se realizeze transportul;
- cantitatea mărfurilor manipulate în unitatea de timp.

Manipularea poate fi realizată manual, mecanizat sau automatizat

Manipularea manuală se realizează în acele puncte de încărcare sau descărcare în care volumul mărfurilor de manipulat este mic, iar specificul acestor mărfuri permite operarea cu ajutorul brațelor (au volum și masă mică, ambalaje nepericuloase și fără risc de vătămare). La manipularea manuală a mărfurilor sunt necesare unelte și alte mijloace ajutătoare: lopeți, furci, răngi, chingi, frânhii, podețe etc.

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, transvazare 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, ascensoarele, transportoarele cu bandă etc.);
 - cu mișcări combinate de translație și rotație (de exemplu, excavatoare, automacarale, autoîncărcătoare etc.)
- 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, excavatoare, automacarale etc.)
 - cu acționare continuă, la care încărcătura se deplasează în mod continuu, de la punctul de încărcare la punctul de descărcare (transportoare cu bandă)
- 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;
 - *ascensoare*, care sunt mașini cu acțiune periodică, destinate pentru ridicarea sarcinilor pe ghidaje)
 - grupa instalațiilor de transport continuu, formată din

Modulul: IV Manipularea marfurilor

- *transportoare*, destinate deplasării sarcinilor pe o traiectorie determinată, prin acționarea mecanică continuă a organului lor activ; pot fi:
 - cu organ flexibil (transportoare cu bandă; transportoare cu plăci; transportoare cu lanț; transportoare cu raclete; transportoare cu cupe; transportoare suspendate; scări rulante)
 - fără organ flexibil (transportoare gravitaționale; transportoare cu rulouri; transportoare elicoidale sau șnecuri; transportoare oscilante; tuburi rotitoare pentru transport)
- *transbordare*, care sunt mecanismelor deplasabile cu acțiune continuă, destinate lucrărilor de încărcare-descărcare a sarcinilor sub formă de mase granuloase (transportoare deplasabile; încărcători mecanici; încărcători auto)
- *dispozitive auxiliare*, care sunt destinate să deservească funcționarea diferitelor categorii de mașini de transportat: planuri înclinate, buncăre, închizători, alimentatori, descărcători de buncăre, cântare etc.
- 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.

În cele ce urmează vom face o scurtă descriere a unor mijloace utilizate la încărcarea-descărcarea, transbordarea și transvazarea mărfurilor:

a. Accesorii 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 unor corpuri cilindrice*
 - a. + f. bare și țevi de oțel (în poziție orizontală)
 - b. + e. țevi din beton (în poziție orizontală)
 - c. colaci de tabla (în poziție verticală)



Modulul: IV Manipularea marfurilor

d. role de tablă (în poziție orizontală)



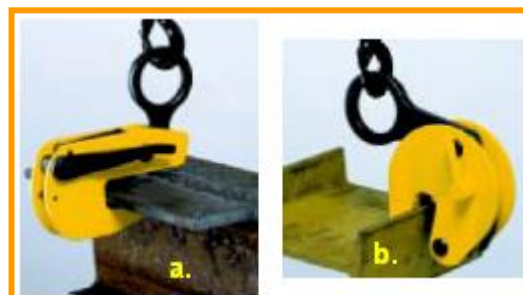
- *cleme pentru prinderea și manipularea plăcilor pe orizontală*

- a. pe verticală
- b. pe orizontală și pe verticală
- c. pe verticală



- *cleme pentru manipularea șinelor sau grinzelor*

- a. pe verticală
- b. pe orizontală



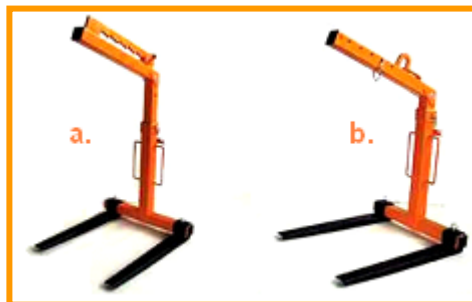
- *magneți pentru prinderea și manipularea*

- a. plăcilor pe orizontală și verticală
- b. plăcilor și barelor cilindrice de oțel pe orizontală

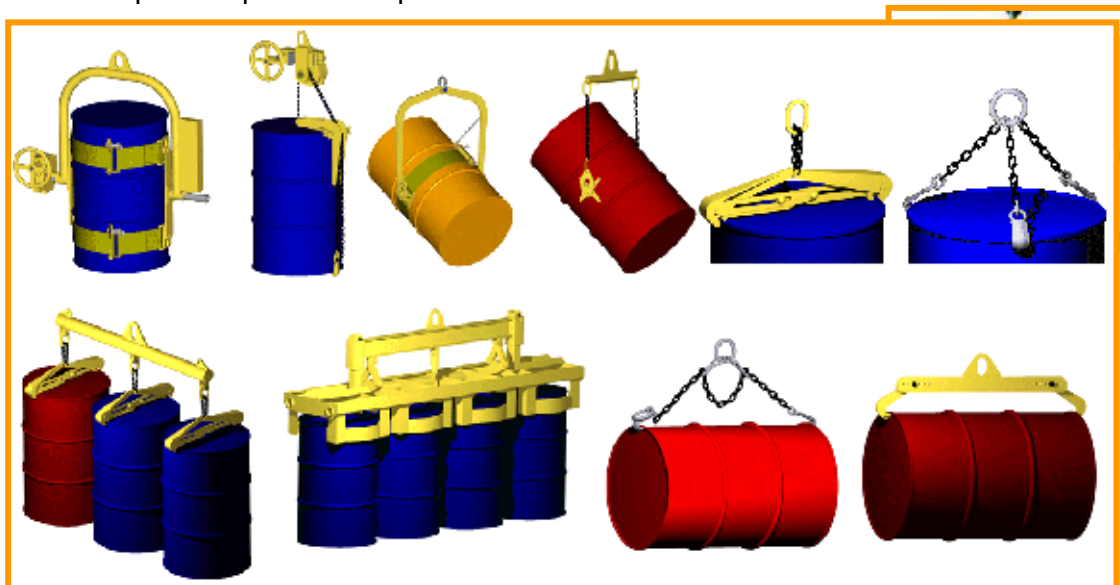


Modulul: IV Manipularea marfurilor

- dispozitive cu furci pentru ridicat paleți la manipularea cu macarale
 - a. cu echilibrare manuală
 - b. cu echilibrare automată



- dispozitive pentru manipulat butoaie



- dispozitive pentru încărcături rectangulare cu două fețe verticale paralele (containere, lăzi etc.)

- grinzi (traverse) de ridicare



b. 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.

Modulul: IV Manipularea marfurilor

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 pompe cu lichid sau al unui compresor, încorporat sau nu în aparat.



c. 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.

Modulul: IV Manipularea marfurilor

d. **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.



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



f. **Transportatoarele** sunt utilaje destinate transportării materialelor în vrac, bucăți izolate, materiale ambalate în lăzi sau în bucăți de lungimi diferite.

Transportoarele sunt utilaje cu funcționare continuă ce efectuează transportul materialelor în flux neîntrerupt și, în general, într-un singur sens.

Transportoarele cu organ flexibil de rulare se caracterizează prin prezența unui organ de tracțiune flexibil fără sfârșit care execută o mișcare continuă primită de la organul de acționare, transmițând astfel forța necesară pentru deplasarea sarcinii

Celelalte tipuri de transportoare nu au organ flexibil de tracțiune, forța necesară deplasării sarcinii realizându-se prin diferite piese rigide (cilindrii, tuburi, jgheaburi).

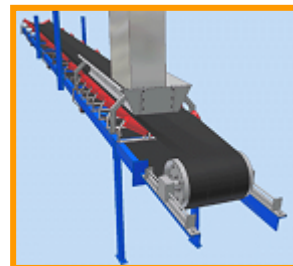
Modulul: IV Manipularea marfurilor



Se construiesc în diferite variante în ceea ce privește organul flexibil de transport, înclinarea, dimensiunile etc. Foarte utilizate sunt transportatoarele:

► cu bandă

Ca organ flexibil de transport este utilizată o bandă din cauciuc cu inserții textile sau cablu de oțel. Banda înfășoară tamburul motor și cel de întoarcere și, în timpul învârtirii acestora, ea se înfășoară și se desfășoară pe tamburi. Ramura benzii care transportă materialul se numește ramură de lucru sau ramură purtătoare, iar ramura inferioară ce nu cuprinde material se numește ramură goală.



Ramura purtătoare se sprijină pe un tren de role montat pe un schelet metalic fix. Efortul de întindere este creat de toba motoare și se transmite benzii prin intermediul forțelor de frecare dintre suprafețele acestora și tobă. Valoarea suficientă a forței de frecare și compensarea alungirii benzii în timpul lucrului se realizează cu dispozitive de întindere ce pot fi contragreutăți sau mecanisme de întindere cu șurub.

Acționarea transportorului se realizează de obicei cu ajutorul unui motor electric prin intermediul unui reductor mecanic care să reducă turația motorului de antrenare, la o turație convenabilă astfel ca viteza benzii să se încadreze între limitele normale.

Transportoarele cu bandă utilizate atât sub formă de mașini separate cât și sub formă de sistem de linii transportoare simple (orizontale sau înclinate). În general unghiul de înclinare al benzii transportoare nu poate fi mai mare de 20°, condiție impusă de curgerea (căderea) naturală a materialului de transport.



Modulul: IV Manipularea marfurilor

► cu role sau cu rulouri

Transportoarele cu rulouri sau cu role nu au organ flexibil de tracțiune, fiind destinate pentru transportarea diferitelor materiale neambalate și materiale ambalate în lăzi, balotate sau în bucăți de lungimi diferite.



► cu plăci

Aceste transportoare sunt utilizate pentru vehicularea pe plan orizontal sau înclinat a materialelor în vrac (cărbone, șpan, materiale de construcții) sau cu bucata.



► elicoidale

Transportorul elicoidal (șnec) este destinat vehiculării materialelor granulate umede sau uscate, în plan orizontal sau înclinat cu ajutorul unui singur arbore elicoidal, așezat în jgheab sau tub.



g. Transpaletele sunt echipamente destinate manipulării mărfurilor paletizabile, pe suprafețe fără denivelări.



Există o mare varietate constructivă de transpalete, principalele elemente de diferențiere ținând de:

- tipul de acționare (manuală, electrică, hidraulică);
- plaja de valori pentru înălțimea de ridicare și pentru sarcina manipulabilă;
- tipul de distribuție (orizontală sau verticală) sau posibilitatea de translație laterală;
- elementele constructive (catarg, platforma, cântar, scaun pentru operator etc.)

Modulul: IV Manipularea marfurilor

h. Cărucioarele manuale și lizele sunt vehicule folosite la transporturi de sarcini relativ mici (până în 500 kg), pe distanțe scurte și terenuri orizontale sau cu declivități mici. Liza este un cărucior cu două roți folosit pentru transportul topurilor, baloturilor și sulurilor.



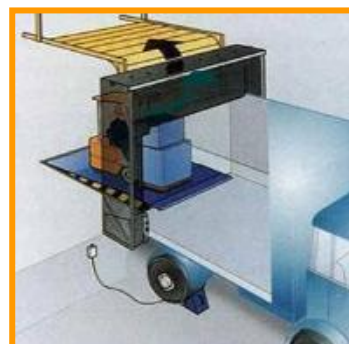
i. Pentru deplasarea mărfurilor pe distanțe mai mari se folosesc **electrocarele**, care utilizează energia electrică produsă de acumulatori electrice sau **motocare**, înzestrate cu motoare cu ardere internă.



j. Electrostivuitoare și motostivuitoarele sunt mijloacele de manipulare a mărfurilor cele mai răspândite, datorită posibilităților acestora de a realiza o legătură directă între liniile de fabricație sau depozitele de expediție și mijloacele de transport.



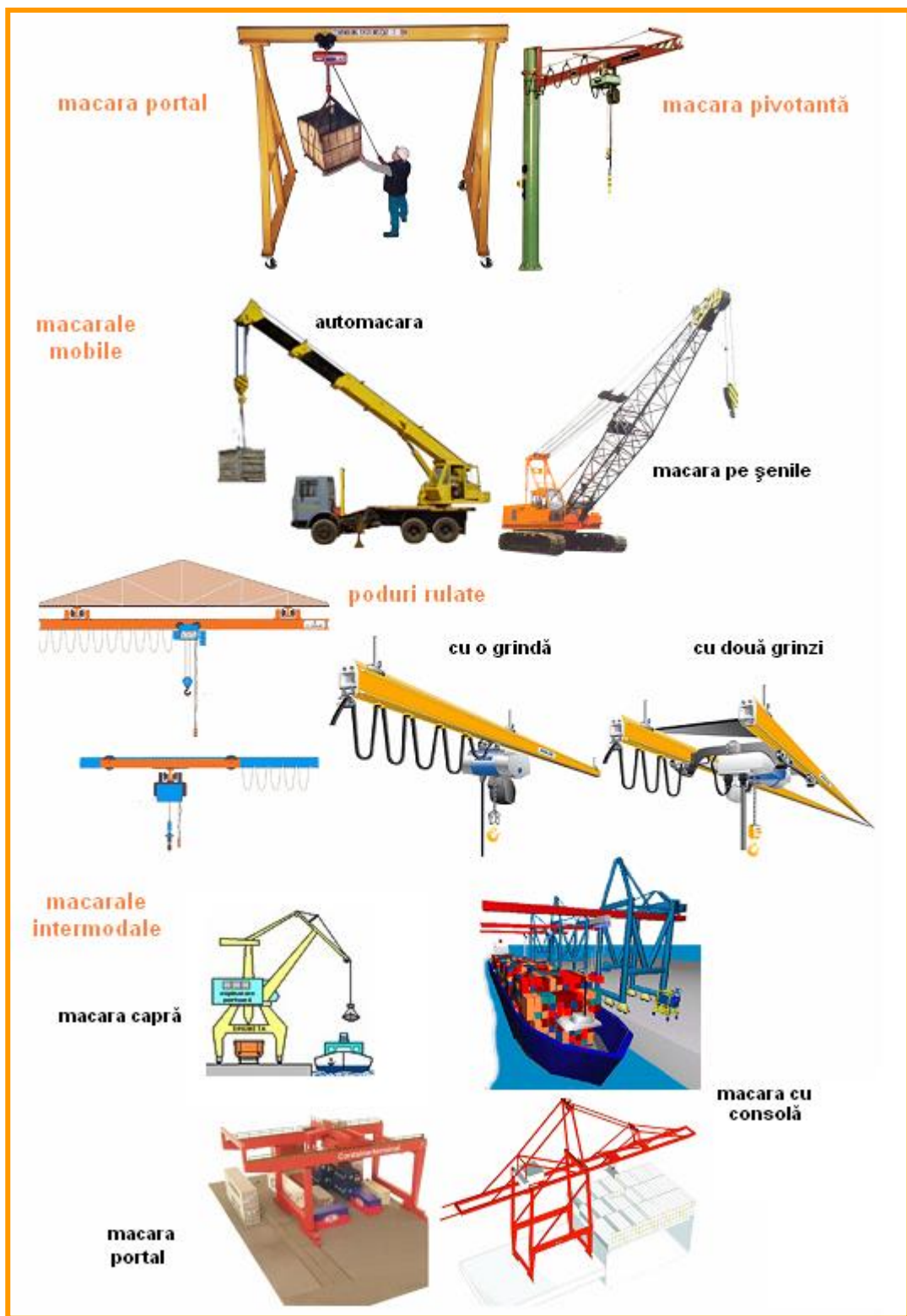
La utilizarea transpaletelor, cărucioarelor și stivuitoarelor pentru încărcarea / descărcarea remorcilor, containerelor sau transcontainerelor sunt necesare rampe, podețe sau sisteme de andocare cu egalizatoare de rampe, astfel încât nivelul la care se află mărfurile să fie cât mai aproape de nivelul platformei vehiculelor.



Modulul: IV Manipularea marfurilor

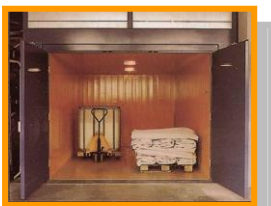
k. Macaralele sunt instalații de ridicat utilizate la manipularea sarcinii prin ridicarea neghidată pe verticală și deplasarea pe orizontală.

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.



l. Ascensoarele pentru marfă sunt mijloace cu acțiune periodică, destinate pentru ridicarea sarcinilor pe ghidaje:

Modulul: IV Manipularea marfurilor



C. Operații și utilaje pentru manipularea containerelor de mare capacitate

În perioada unui ciclu de transport, între două încărcări succesive, manipularea containerelor de mare capacitate se realizează:

- la beneficiarul transportului multimodal (expeditor sau destinatar);
- în punctele de joncțiune dintre două sau mai multe moduri de transport, adică în terminalele terestre sau portuale.

La beneficiar containerele și transcontainerele se manipulează în două situații:

- încărcarea / descărcarea pe / de pe mijlocul de transport;
- deplasarea containerelor în cadrul unei incinte, dintr-un loc în altul.

În terminale, manipularea containerelor se realizează în scopul:

- transbordării acestora de pe un mijloc de transport pe altul;
- stivuirii.

În funcție de cele două situații posibile, există următoarele grupe de utilaje pentru manipularea containerelor și transcontainerelor:

- grupa utilajelor mici, cu productivitate redusă, utilizate la beneficiarii cu trafic obișnuit;
- grupa utilajelor mari și cu mare productivitate, utilizate în terminale.

Operațiile de manipulare a containerelor / transcontainerelor **la beneficiari** sunt:

- manipularea pe verticală, care presupune ridicarea containerelor pline sau goale
 - de pe mijlocul de transport și depunerea acestora pe sol, pe mijloace de transport intern sau pe suporturi fixe, în vederea eliberării rapide a mijlocului de transport;
 - de pe sol, de pe mijlocul de transport intern sau de pe suporturile fixe pentru încărcare în mijlocul de transport (rutier sau feroviar);
- deplasarea pe orizontală, constând din transportul intern al containerelor între punctele de încărcare / descărcare sau manevrarea acestora în vederea degajării rampelor și accesului în / din depozite

Utilajele folosite în mod obișnuit la **beneficiari** fac parte din următoarele categorii:

- utilaje de ridicat
- utilaje de deplasare pe orizontală
- utilaje combinate, de ridicat și de deplasare pe orizontală

Pentru *ridicarea containerelor* încărcate sau goale pe și de pe mijlocul de transport se utilizează, de regulă, seturi de patru cricuri hidraulice, mobile în stare descărcată, fiecare cric fiind independent și putând fi amplasat la câte unul din colțurile containerului. Aceste cricuri au forma unor cărucioare cu trei roți. Înainte de a începe operația de ridicare, cricurile se așează la piesele de colț inferioare ale containerului. Înălțimea de lucru a acestor cricuri permite ridicarea containerului de pe mijlocul de transport și depunerea pe sol, pe rolpaletă sau pe o platformă mobilă.

În practică se pot întâlni și cricuri hidraulice fixe care pot ridica sarcini mai mari (transcontainere ISO) cu viteze și înălțimi crescute. Dacă în dotarea beneficiarilor există poduri rulante sau macarale corespunzătoare, acestea se pot utiliza și pentru încărcarea / descărcarea pe și de pe mijloacele de transport a containerelor, sau chiar pentru deplasarea acestora în incinta beneficiarului.



Pentru deplasarea containerelor pe orizontală în incinta beneficiarului se utilizează dispozitive simple și ușoare (destinate numai deplasării containerelor goale) sau dispozitive mai complexe și



mai grele pentru deplasarea containerelor încărcate. Una din cele mai simple metode de deplasare pe orizontală a containerelor este aceea de a atașa la cele patru piese de colț inferioare ale containerelor dispozitive cu roți, prevăzute cu zăvoare pentru blocare.



Pentru deplasarea containerelor încărcate se pot utiliza rolpalete hidraulice, care au o construcție și o rezistență adecvată. Ele pot fi ghidate și cu bolțuri cu ghidaj, care se fixează în piesele de colț inferioare, împiedicând alunecarea în plan orizontal. Roțile rolpaletelor au o lățime mărită, pentru a diminua presiunea la sol a ansamblului, iar pentru ridicarea containerului se utilizează o instalație hidraulică proprie sau instalația hidraulică a tractorului de remorcare.

Utilajele combinate de ridicat și de deplasat pe orizontală sunt mai complexe și mai scumpe. Cele mai des utilizate sunt macaralele portal mobile și diferite tipuri de stivuitoare pentru containere.



În punctele de joncțiune ale mai multor moduri de transport, adică în **terminalele intermodale**, containerele și transcontainerele sunt supuse următoarelor **operații de manipulare**:

- ➔ *manipularea pe verticală* în vederea descărcării / încărcării sau stivuirii;
- ➔ deplasarea pe orizontală între platforma de încărcare /descărcare și cea de depozitare;
- ➔ *transbordarea* (ridicare – deplasare pe orizontală - coborâre) de pe un mijloc pe altul.

Mijloacele tehnice din aceste terminale trebuie să asigure realizarea tuturor operațiilor impuse de procesul tehnologic stabilit, corelarea acțiunii acestor utilaje trebuind să fie atât funcțională (în sensul completării reciproce a serviciilor), cât și temporară (în sensul sincronizării în timp a operațiilor).

În funcție de importanța fiecărui utilaj pentru buna funcționare a terminalului, aceste mijloace se clasifică în:

- ▶ *mijloace tehnice principale*, fără de care funcționarea terminalului nu este posibilă (transtainere și portainere);
- ▶ *mijloace tehnice auxiliare*, constând în restul mijloacelor din dotarea terminalelor, fără de care funcționarea unui terminal este posibilă, dar nu la parametrii cei mai eficienți (transportoare de terminal etc.)

Din punct de vedere al operațiilor și manipulărilor pe care le pot efectua, utilajele din terminale se pot clasifica astfel:

- utilaje ce lucrează în principal pe verticală, ridicând și coborând containerele, dar care pot realiza și deplasări reduse și limitate pe orizontală (transtainere și portainere);
- utilaje ce lucrează în principal pe orizontală, deplasând containerele într-un plan paralel cu solul, dar care pot ridica și coborî (pe înălțimi mici, limitate) containerele, în scopul preluării și depunerii acestora (transportoare);
- utilaje care lucrează combinat și care pot executa manipulări ale containerelor atât pe orizontală, cât și pe verticală în scopul deplasării și stivuirii acestora (stivuitoare)



Transportoare - stivuitoare pentru containere

În **terminale**, utilajele principale de manipulare a transcontainerelor sunt **transtainerele** și **portainerele**. Acesta sunt macarale portal, cu sau fără console, care pot rula pe șine de oțel sau pe pneuri de cauciuc. Fiind dotate cu un dispozitiv reglabil special pentru prinderea transcontainerelor de piesele de colț superioare, numit **spreder**, transtainerele sunt destinate manipulării, încărcării /descărcării și transbordării transcontainerelor de pe un vehicul rutier pe unul feroviar și invers:



Macarale portal (transtainer)



Baterii de portainere

M4 Manipularea marfurilor

Organizarea activităților de manipulare a mărfurilor

A. Caracteristicile punctelor de încărcare-descărcare

Locurile de încărcare / descărcare a vehiculelor sunt spații amenajate de regulă sub formă de rampe la nivelul unde vehiculul se amplacează la sosire paralel, perpendicular, sau diagonal față de frontul de încărcare.

Frontul de încărcare / descărcare reprezintă spațiul minim de acces, necesar vehiculelor la locurile de încărcare sau descărcare a vehiculelor rutiere sau feroviare.



Mai multe locuri de încărcare-descărcare formează un punct de încărcare / descărcare. **Punctele de încărcare / descărcare** reprezintă amplasamente permanente, special amenajate pentru efectuarea operațiunilor de încărcare / descărcare și unde se întocmesc formele de primire sau expediere a acestora.

Punctele de încărcare pot îndeplini și funcțiile de:

- păstrare / depozitare;
- pregătire;
- sortare.

Punctele de încărcare pot fi:

- (a) permanente, la care operațiile de încărcare / descărcare se desfășoară în perioade mari și neîntrerupte de timp (de exemplu la unitățile economice din domeniul producției de bunuri industriale).
- (b) temporare (de exemplu la strânsul roadelor, pe durata funcționării unui șantier etc.).

Punctele de încărcare-descărcare trebuie să aibă:

1. Drumuri de acces;
2. Suprafețe pentru manevrarea mijloacelor de transport care trebuie să dispună de:
 - cântare, sistem antiincendiar, pază;
 - zone de stocare;
 - edificii de uz casnic și servicii;
 - spații interioare de depozitare.

Punctele de încărcare-descărcare pot include unul sau mai multe posturi de încărcare, descărcare echipate cu mijloace de manipulare a mărfurilor: cărucioare, transpalete, electrocare, electrostivuitoare sau motostivuitoare, macarale de diferite tipuri (turn, capră, pod) etc.



M4 Manipularea marfurilor

Posturile pot fi:

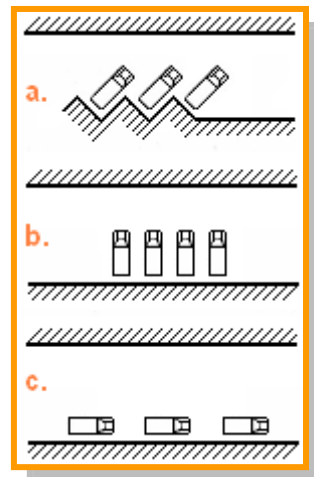
- ▶ nemecanizate (manuale);
- ▶ mecanizate;
- ▶ complexe;
- ▶ automatizate.

În cazul vehiculelor rutiere, există trei scheme a amplasării acestora la rampa de încărcare:

- a. în trepte;
- b. perpendicular pe front (prelucrare prin spate);
- c. paralel cu frontul (laterală);

Așezarea paralelă permite o manevrare a automobilelor mai ușoară, dar prezintă dezavantajul că necesită rampe lungi.

Așezarea perpendiculară duce la o reducere însemnată a lungimii rampelor, iar așezarea în trepte ușurează folosirea utilajelor de încărcare-descărcare, fiind mai ușor accesul la caroseria automobilului.



Pentru ca încărcarea / descărcarea mărfurilor să se realizeze în condiții cât mai eficiente este necesar ca organizarea acestor operații să fie abordată din următoarele puncte de vedere:

- ▶ capacitatea orară a unui loc de încărcare;
- ▶ numărul posturilor ce compun punctele de încărcare-descărcare;
- ▶ capacitatea orară a punctului de încărcare-descărcare;
- ▶ ritmul de lucru și capacitatea fiecărui post;
- ▶ lungimea fronturilor de încărcare descărcare;
- ▶ parcul activ de autovehicule, necesare traficului zilnic de marfă;
- ▶ ritmul mediu al sosirii / expedierii vehiculelor la / de la punctul de încărcare-descărcare;
- ▶ întocmirea documentelor de livrare și de confirmare a transportului simultan cu încărcarea-descărcarea mărfurilor.

Tratarea acestor probleme trebuie să fie astfel făcută încât să se asigure:

- imobilizarea vehiculelor un timp cât mai scurt;
- accesul ușor al vehiculelor la postul de încărcare-descărcare și așezarea sa în poziții cât mai convenabile;
- posibilitatea așezării încărcăturii în condiții de valorificare integrală a suprafeței și volumului caroseriei.

Caracteristicile principale ale punctului de încărcare-descărcare

Plecând de la aceste considerente, **caracteristicile principale ale punctului de încărcare-descărcare** sunt următoarele:

1. Capacitatea de manipulare C_m a punctelor de încărcare-descărcare reprezintă cantitatea de mărfuri, în tone, care se poate încărcă sau descărca într-o oră.

$$C_m = \frac{C_t}{t} [t/h]$$

unde: C_t – capacitatea maximă a autovehiculelor ce se pot afla simultan la încărcare sau la descărcare (t);

t – timpul necesar pentru încărcarea sau descărcarea unei tone de marfă (h).

2. Capacitatea orară a postului C_p de încărcare-descărcare se poate exprima în:

- tone pe oră: $C_{pt} = \frac{1}{t_{id/t} \cdot K_n}$

unde: C_{pt} – capacitatea orară a postului, în tone / oră

$t_{id/t}$ – timpul mediu de încărcare sau descărcare pe tona de marfă (h / t);

K_n – coeficientul de neuniformitate a sosirii autovehiculelor la punctul de încărcare-descărcare (1,0...2,0).

- automobile pe oră: $C_{pa} = \frac{\alpha \cdot CUT}{t_{id/a} \cdot K_n}$

unde: C_{pa} – capacitatea orară a postului, în automobile / oră;

α – capacitatea nominală de încărcare a automobilelor;

$t_{id/a}$ – timpul mediu de încărcare sau descărcare pe automobil (h / automobil);

CUT – coeficientul de utilizare a tonajului automobilului.

3. Numărul posturilor de încărcare sau descărcare N_{id} se stabilește în funcție de:

- cantitatea de mărfuri ce poate fi manipulată într-o oră, cu relația:

$$N_{id} = \frac{G \cdot t_{id/t}}{n}$$

unde: G – cantitatea de marfă manipulată (t);

n – numărul de ore în care trebuie să se încarce sau să se descarce mărfurile;

$t_{id/t}$ – timpul mediu de încărcare sau descărcare pe tona de marfă (h / t).

- Numărul automobilelor repartizate pe oră:

$$N_{id} = \frac{A \cdot \alpha \cdot CUT \cdot t_{id/a}}{n}$$

unde: A – numărul de automobile repartizate;

α – capacitatea nominală de încărcare a automobilelor;

$t_{id/a}$ – timpul mediu de încărcare sau descărcare pe automobil (h / automobil);

CUT – coeficientul de utilizare a tonajului automobilului;

n – numărul de ore în care trebuie să se încarce sau să se descarce mărfurile.

4. Lungimea frontului de încărcare-descărcare L_f se calculează cu relația:

- $L_f = X_p (L + a) - a$ [m] – pentru amplasarea laterală
- $L_f = X_p (B + b) - b$ [m] – pentru amplasarea cu spatele

unde: X_p – numărul posturilor de încărcare / descărcare;

L – lungimea automobilului;

B – lățimea automobilului;

a – distanța dintre automobile la amplasarea laterală (se recomandă să fie de minim 1 m);

b – distanța dintre automobile la amplasarea cu spatele (se recomandă să fie de minim 1,5 m).

5. Productivitatea W_p unui post de încărcare-descărcare:

$$W_p = C_p \cdot T \text{ [tone /zi]}$$

unde: T – timpul de lucru al punctului de încărcare-descărcare.

6. Numărul de vehicule necesar unei **activități continue (parcul activ) P_a** , corespunzător traficului de marfă:

$$P_a = \frac{t_{rul} N_{id}}{t_{id}}$$

$$t_{rul} = t_m + t_{id} = \frac{P}{v_m} + t_i + t_d$$

unde: P_a – parcul activ (număr vehicule)

t_{rul} – timpul rulaj (h);

N_{id} – numărul posturilor de încărcare / descărcare

t_{id} – timpul de încărcare descărcare (h)

t_m – timpul de mers (h)

P – lungimea cursei (km)

t_i – timpul de încărcare (h)

t_d – timpul de descărcare (h)

7. Ritmul de lucru R_p al unui post de lucru: $R_p = \frac{t_{id}}{N_{id}}$

unde: t_{id} – timpul de încărcare descărcare (h)

N_{id} – numărul posturilor de încărcare / descărcare

8. Ritmul de mers al vehiculelor R_a : $R_a = \frac{t_{rul}}{P_a}$

unde: t_{rul} – timpul de rulare (h)

P_a – parcul activ (număr vehicule)

Amplasarea punctelor de încărcare-descărcare se face în raport cu:

- căile de acces;
- spațiile de manevră;
- dotarea cu instalații de manipulare, astfel încât încărcarea-descărcarea vehiculelor să se facă în timp scurt.

Test

Unitatea de învățare: Organizarea activităților de manipularea mărfurilor		
Tema: Determinarea caracteristicilor punctului de încărcare	Data: Durata activității:	Numele elevului:
Obiectiv: Prin această activitate veți determina o parte din indicatorii caracteristici punctelor de încărcare-descărcare a mărfurilor		

1. La un punct de încărcare-descărcare s-au organizat 4 posturi pentru operarea unor autovehicule cu lățimea de 2,48 m și lungimea de 13,60 m, amplasate perpendicular (cu spatele) pe frontul de încărcare la o distanță de 1,5 m unul față de celălalt.

(a) Determinați lungimea frontului de încărcare L_f . **2p**

Date inițiale	Formulă de calcul	Rezultat

(b) Ce lungime ar avea frontul de încărcare, dacă autovehiculele ar fi amplasate lateral (paralel cu frontul de încărcare) la aceeași distanță? **2p**

Date inițiale	Formulă de calcul	Rezultat

PENTRU REZOLVARE UTILIZATI:

Lungimea frontului de încărcare-descărcare L_f se calculează cu relația:

$$L_f = X_p (B + b) - b \quad [m] \text{ – pentru amplasarea cu spatele}$$

$$L_f = X_p (L + a) - a \quad [m] \text{ – pentru amplasarea laterală}$$

unde: X_p – numărul posturilor de încărcare / descărcare;

L – lungimea automobilului;

B – lățimea automobilului;

a – distanța dintre automobile la amplasarea laterală (se recomandă să fie de minim 1 m);

b – distanța dintre automobile la amplasarea cu spatele (se recomandă să fie de minim 1,5 m).

(c) Plecând de pe ușurința manevrării autovehiculelor și de la raportul dintre cele două lungimi stabiliți:

- care este modul de amplasament cu manevrarea cea mai ușoară; **1p**

Răspuns:

- care este modul de amplasament cu cea mai mică lungime a frontului. **1p**

Răspuns:

2. Ce **capacitate de manipulare** are un punct de încărcare-descărcare dacă capacitatea maximă a autovehiculelor ce se pot afla simultan la încărcare sau la descărcare este 120t, iar timpul de încărcare sau de descărcare al unei tone de marfă este de 4h? **2p**

Date inițiale	Formulă de calcul	Rezultat

PENTRU REZOLVARE UTILIZATI:

Capacitatea de manipulare C_m a punctelor de încărcare-descărcare reprezintă cantitatea de mărfuri, în tone, care se poate încărca sau descărca într-o oră.

$$C_m = \frac{C_t}{t} \quad [t/h]$$

unde: C_t – capacitatea maximă a autovehiculelor ce se pot afla simultan la încărcare sau la descărcare (t);

t – timpul necesar pentru încărcarea sau descărcarea unei tone de marfă (h).

3. La un depozit este necesară încărcarea în timp 4 ore a 10 t de marfă. Dacă timpul de încărcare pe oră a unui post este de 2t / h, care este numărul necesar de posturi? **2p**

Date inițiale	Formulă de calcul	Rezultat

PENTRU REZOLVARE UTILIZATI:

cantitatea de mărfuri ce poate fi manipulată într-o oră, cu relația:

$$N_{id} = \frac{G \cdot t_{id}/t}{n}$$

unde: G – cantitatea de marfă manipulată (t);

n – numărul de ore în care trebuie să se încarce sau să se descarce mărfurile;

t_{id}/t – timpul mediu de încărcare sau descărcare pe tona de marfă (h / t).

B. Timpi normați și timpi liberi pentru încărcare și descărcare

Paralel cu crearea bazei tehnico-materiale corespunzătoare executării operațiilor de încărcare-descărcare a autovehiculelor, se reglementează duratele maxime pe care le pot avea aceste operații.

Timpii normați (duratele normate) se utilizează ca elemente de dimensionare a tarifului pentru prestațiile executate și a retribuției personalului. Datorită acestei funcții, timpul normat reprezintă un puternic instrument de cointerесare a unității de transport și a personalului angajat pentru reducerea duratei operațiilor de încărcare-descărcare.

Normele de timp de staționare a autovehiculelor la încărcare și descărcare sunt stabilite în dependență de:

- ▶ modul de efectuare a operațiilor de încărcare-descărcare;
- ▶ tipul mașinilor și mecanismelor de încărcare-descărcare utilizate;
- ▶ tipul și capacitatea de încărcare a autocamionului;
- ▶ caracteristica mărfii și modul de prezentare al ei la transport.

În diagrama următoare se prezintă o structură posibilă a timpului de staționare la punctul de descărcare încărcare a unui autovehicul

La determinarea componentelor timpului de staționare a mijloacelor de transport se are în vedere că încărcarea și descărcarea se efectuează fără intrarea autovehiculului în puncte terțe.

Pentru aprecierea normelor de timp la capacitatea de încărcare deplină a autovehiculului este necesar ca norma de timp la încărcarea unei tone de marfă să se înmulțească la capacitatea autovehiculului.

La stabilirea normelor de timp la încărcare-descărcare manuală a mărfurilor se ia în considerare un anumit număr de hamali, astfel încât aceștia să îndeplinească limitele date. La utilizarea modului mecanizat de încărcare și descărcare la automobile cu dubă, normele de timp pot fi mărite cu 10% (în comparație cu autovehiculele deschise). Pentru calcularea normelor de timp, necesare pentru descărcarea mecanizată parțial, se iau mediile dintre valorile tabelare pentru încărcarea manuală și cea mecanizată în dependență de numărul de operații efectuate de fiecare parte.

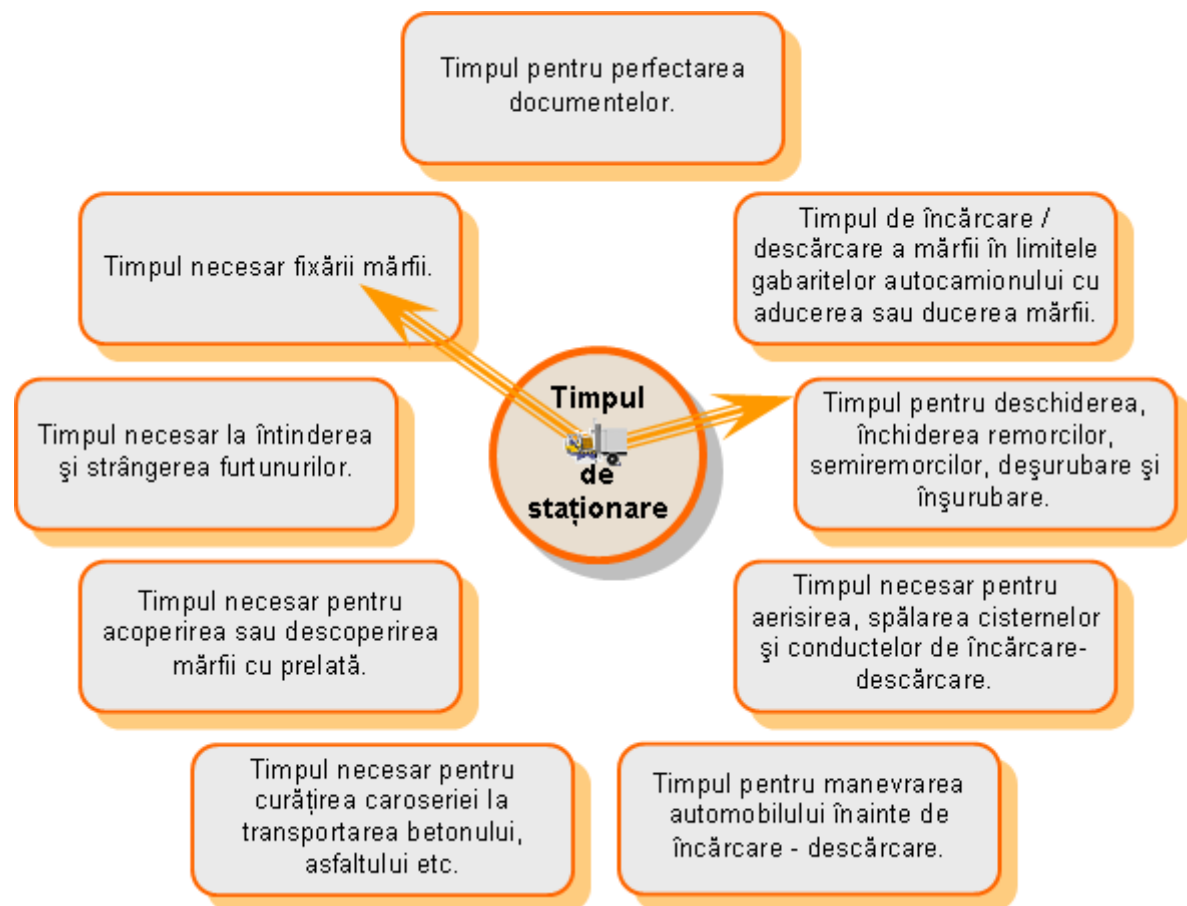
Pentru staționarea autovehiculului la încărcarea sau descărcarea produselor industriale sau de vânzare care necesită o atenție deosebită, la fel și produsele în bucăți mici transportate în vrac sau în ambalaje mici, care necesită numărare, normele de timp pentru încărcarea-descărcarea unei tone de marfă pot fi mărite cu 25%.

Este permisă și introducerea normelor interne pentru timp de staționare a autovehiculelor la punctele de încărcare-descărcare, pe baza condițiilor concrete de lucru, în următoarele cazuri:

- la încărcarea autobasculantelor cu capacitate mai mare de 8 tone, cu excavatoare cu cupa de capacitate de până la 1 m³ și la descărcarea manuală a autocamioanelor cu capacitatea mai mare de 1 tonă.
- la încărcarea-descărcarea autocamionului cu mutarea acestuia de la un sector al depozitului la altul, la secții diferite în raza aceluiași teritoriu etc.

la încărcarea-descărcarea mărfurilor de gabarite sau mase mari, care necesită utilaj special pentru fixarea lor.

Cu toate că legislația permite introducerea normelor interne de timp, în cazul când acestea sunt mai mici decât cele unice, este necesar să se utilizeze normele în vigoare.



Timpii liberi (adică timpii scutiți de plata taxelor tarifare) reprezintă limitele de timp în care beneficiarii au dreptul să imobilizeze autovehiculele pentru operațiile de încărcare-descărcare, fără a plăti un anumit tarif în acest scop. Doar dacă acești timpuri sunt depășiți, beneficiarul va suferi penalități corespunzătoare timpului suplimentar. În acest fel, timpul liber devine un instrument important pentru stimularea interesului beneficiarului pentru reducerea duratei încărcării / descărcării.

C. Optimizarea manipulării a mărfurilor la punctele de încărcare / descărcare

Lucrările de încărcare și descărcare a mărfurilor și întocmirea formelor de primire și expediere a mărfurilor se desfășoară pe amplasamente permanente sau temporare, mai mult sau mai puțin amenajate.

Amenajarea și organizarea punctelor de încărcare-descărcare a mărfurilor influențează în mod direct durata și calitatea acestor lucrări.

Timpul de încărcare-descărcare este cu atât mai mic cu cât sunt mai bine îndeplinite următoarele cerințe:

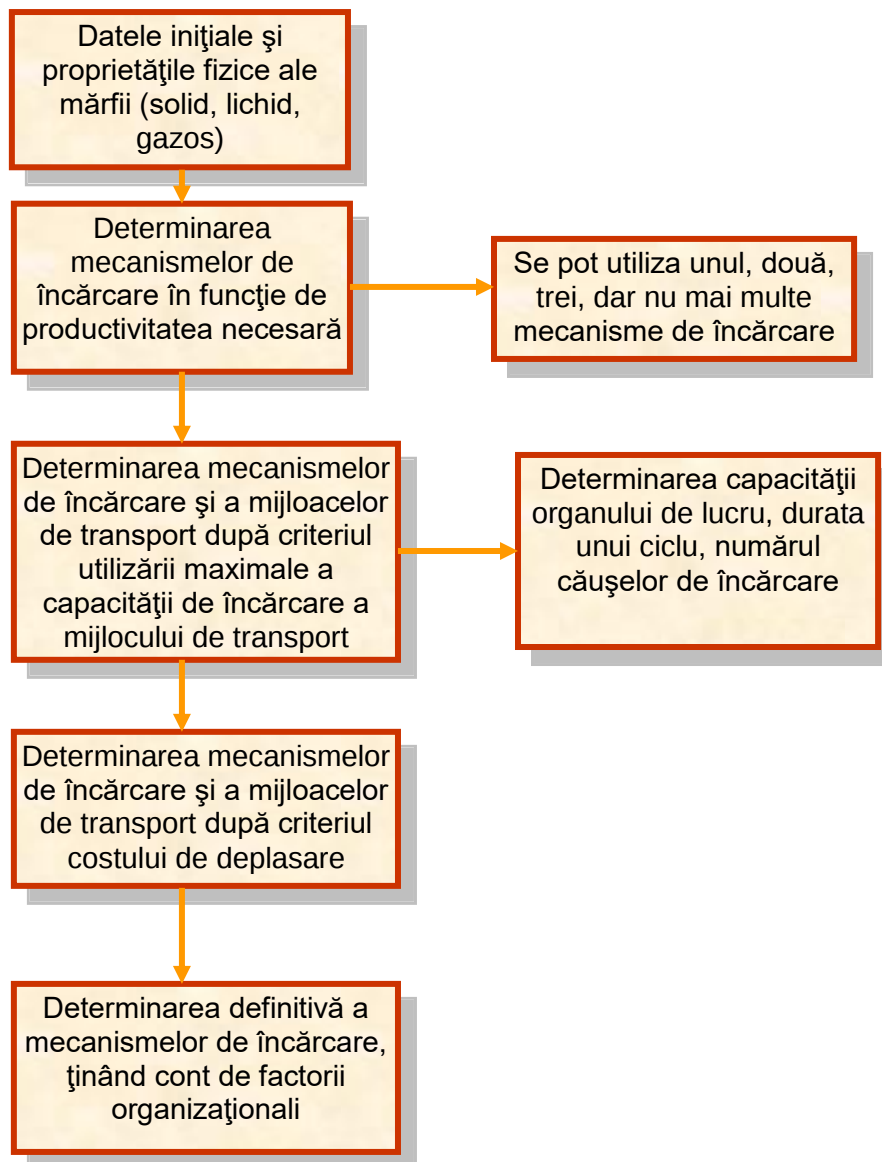
➤ *Lucrările de încărcare-descărcare sunt **mecanizate**.*

Manipularea mecanizată prezintă o serie de avantaje față de cea manuală:

- reducerea considerabilă a timpului de încărcare-descărcare;
- staționarea minimă a mijloacelor de transport la manipulări pentru încărcare-descărcare și transbordare;
- reducerea spațiului de depozitare, a timpului de păstrare a materialelor în magazii și a frontului de încărcare-descărcare;
- păstrarea integrității mărfurilor;
- eliminarea eforturilor fizice necesare încărcării-descărcării manuale;
- creșterea productivității;
- reducerea costului pentru operațiile de încărcare-descărcare și a costului transportului.

Pentru optimizarea activității, alegerea mijloacelor de manipulare și a celor de transport se poate face, de exemplu, după următorul algoritm:

Modulul: IV Manipularea marfurilor



- Există **forță de muncă suficientă și cu experiență** pentru manipularea marfurilor.
- **Distanța** de la locul de unde se află mărfurile până la vehiculul ce se încarcă este mică.

Modulul: IV Manipularea marfurilor

- **Nivelul rampei** pe care se află mărfurile este **apropiat** de nivelul platformei vehiculului.

Pentru a realiza o interfață cât mai bună între spațiile de depozitare a mărfii și mijlocul de transport s-au conceput soluții moderne, standardizate pentru sistemele de andocare.

Astfel, în cazul halelor care nu dețin un sistem de rampe interne sau dacă accesul la rampe nu este posibil, se pot utiliza module de încărcare, prevăzute cu egalizatoare de rampă și cu burduf de etanșare.

Acolo unde există, rampele pot fi, de asemenea, echipate cu egalizatoare de rampă manuale sau hidraulice (basculante sau telescopice) și burdufuri de etanșare.

Egalizatoarele de rampă sunt platforme mobile ce egalizează diferențele pe înălțime și adâncime între depozit și autovehicule.

Burdufurile de etanșare asigură protecția împotriva vântului și a intemperiei

