

# PARTICULARITĂȚILE MĂRFURILOR PERICULOASE TRANSPORTATE ȘI IMPACTUL MEDIOAMBIENTAL AL ACESTORA

**Drd.Dipl. Ing.director IFPTR-CFP ARAD Bușa Eugen**

## 1.NOȚIUNI GENERALE DESPRE MĂRFURILE PERICULOASE

Ca urmare a dezvoltării economiei mondiale și a progresului tehnic din acest ultim secol, a crescut și nivelul transporturilor de mărfuri periculoase. Transportul internațional de mărfuri periculoase este reglementat de acorduri internaționale. În vederea protejării de evenimentele nedorite care s-ar putea produce, au fost elaborate la nivelul ONU, o serie de măsuri severe, cu caracter tehnic și legislativ, care se aplică în traficul intern și internațional. Măsurile se referă la ambalare, manipularea mărfurilor, încărcare în mijloacele de transport și folosirea tehnologiilor moderne de transport (containerizare, paletizare și pachetizare) iar respectarea acestor măsuri face posibil *transportul în siguranță* al mărfurilor periculoase în traficul feroviar, rutier, naval, aerian, multimodal. Aceste norme sunt aprobate de către organizațiile internaționale și sunt actualizate periodic, pentru a se ține seama de progresul tehnic și de a îmbunătăți siguranța. În Europa a fost încheiat *Acordul european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase (A.D.R.), la Geneva la 30 septembrie 1957*. Tratatul de la Maastricht a stabilit competența Comunității Europene pentru a se ocupa de siguranța transporturilor.

Utilizarea substanțelor chimice a rezultat din necesitatea rezolvării unor probleme ale umanității, dar fără însă a cunoaște consecințele sau prețul ce va trebui plătit ulterior pentru degradarea mediului sau a diminuării sănătății populației. Astăzi, în mod clar se știe că multe din substanțele chimice sintetice sunt suspectate că generează daune mediului înconjurător și sănătății populației, ele regăsindu-se în numeroase produse pe care le consumăm zilnic sau fiind prezente în mediul în care trăim.

Sursa îngrijorării o constituie deficitul de cunoștințe despre impactul multor chimicale asupra sănătății umane și mediului. Politica UE în domeniul chimicalelor trebuie să asigure un înalt nivel de protecție al sănătății umane și a mediului, atât pentru generația existentă cât și pentru cele viitoare, concomitent cu funcționarea eficientă a pieții interne și competitivitatea

industrii chimice. Pentru atingerea acestor obiective, principiul precauției este fundamental. Un alt obiectiv important este încurajarea substituirii substanțelor periculoase cu substanțe mai puțin periculoase, acolo unde există alternative adecvate.

**Expeditoarea** de mărfuri periculoase trebuie să furnizeze substanțele și preparatele chimice periculoase în ambalaje testate și certificate de instituții abilitate :

- ✓ să fie astfel proiectate și realizate încât să împiedice orice pierdere de conținut prin manipulare, transport și depozitare, materialele din care sunt fabricate ambalajele și dispozitivele de etanșare să fie rezistente la atacul conținutului sau să nu formeze compuși periculoși cu acesta;
- ✓ ambalajele și sistemele de etanșare să fie solide și rezistente, pentru a se evita orice pierdere și pentru a îndeplini criteriile de siguranță în condițiile unei manipulări normale iar ambalajele și sistemele de închidere care se reînchid vor fi proiectate astfel încât să se poată reînchide în mod repetat fără pierderi de conținut;
- ✓ ambalajele și recipientele vor conține codul de ambalare conform Acordului European referitor la transportul internațional al mărfurilor periculoase.

În eventualitatea unui accident sau incident ce ar putea surveni în timpul unui transport de substanțe periculoase trebuie remise conducătorului auto de către expeditor **fișa de siguranță** cu referire la substanțele transportate și pericolele ce le comportă acestea. Instrucțiunile scrise trebuie furnizate de către expeditor în limba înțeleasă de conducătorul auto și în toate limbile țării de origine, de tranzit și destinație. În cazul țărilor având mai mult decât o limbă oficială, autoritatea competentă specifică limba sau limbile oficiale aplicabile pe întreg teritoriul sau în fiecare regiune sau parte a teritoriului.

**Transportatorul** este un element cheie pentru asigurarea securității mărfurilor periculoase deoarece prestează serviciul de transport al mărfurilor de la expeditor la destinatar iar responsabilitatea acestuia crește în mod exponențial în momentul în care i se încredințează mărfuri (substanțe, amestecuri) periculoase. Consemnele scrise prevăzute trebuie să fie păstrate în cabina conducătorului într-o manieră care permite identificarea lor cu ușurință. Transportatorul trebuie să vegheze ca instrucțiunile scrise să fie înțelese și aplicate corect de către conducătorii auto. La nivel mondial, european și național se fac eforturi susținute pentru prevenirea oricăror accidente majore soldate cu pagube materiale, pierderi de vieți omenești sau poluarea mediului, datorită faptului că, factorul uman are un rol determinant în derularea operațiilor de transport.

## 2.CARACTERISTICI ALE MĂRFURILOR PERICULOASE TRANSPORTATE

**Substanțele periculoase** - acele substanțe care prin natura lor fizico-chimică pot produce daune persoanelor, lucrărilor, mediului înconjurător etc.; O clasificare a substanțelor periculoase în baza *proprietăților lor intrinseci*, funcție de gradul de pericol reglementată de legislația actuală este următoarea:

**a) substanțe și preparate explozive:** substanțele și preparatele solide, lichide, păstoase sau gelatinoase, care pot să reacționeze exoterm în absența oxigenului din atmosferă, producând imediat emisii de gaze, și care, în condiții de probă determinate, detonează, produc o deflagrație rapidă sau sub efectul căldurii explodează când sunt parțial închise;

**b) substanțe și preparate oxidante:** substanțele și preparatele care în contact cu alte substanțe, în special cu cele inflamabile, prezintă o reacție puternic exotermă;

**c) substanțe și preparate extrem de inflamabile:** substanțele și preparatele chimice lichide cu un punct de aprindere foarte scăzut și cu un punct de fierbere scăzut, precum și substanțele și preparatele gazoase care sunt inflamabile în contact cu aerul la temperatura și la presiunea mediului ambiant;

**d) substanțe și preparate inflamabile** - substanțe și preparate lichide cu un punct de aprindere scăzut;

**e)substanțe și preparate foarte toxice** - substanțe și preparate care prin inhalare, ingestie sau penetrare cutanată în cantități foarte mici pot cauza moartea sau afecțiuni cronice ori acute ale sănătății;

**f) substanțe și preparate toxice** - substanțe și preparate care prin inhalare, ingestie sau penetrare cutanată în cantități reduse pot cauza moartea sau afecțiuni cronice ori acute ale sănătății;

**g)substanțe și preparate nocive** - substanțe și preparate care prin inhalare, ingestie sau penetrare cutanată pot cauza moartea sau afecțiuni cronice ori acute ale sănătății;

**h) substanțe și preparate corosive** - substanțe și preparate care în contact cu țesuturile vii exercită o acțiune distructivă asupra acestora din urmă;

**i) substanțe și preparate iritante** - substanțe și preparate necorosive care prin contact imediat, prelungit sau repetat cu pielea ori cu mucoasele pot cauza o reacție inflamatorie;

**j) substanțe și preparate sensibilizante** - substanțe și preparate care prin inhalare sau penetrare cutanată pot da naștere unei reacții de hipersensibilizare, iar în cazul expunerii prelungite produc efecte nefaste caracteristice;

**k) substanțe și preparate cancerigene** - substanțe și preparate care prin inhalare, ingestie sau penetrare cutanată pot determina apariția afecțiunilor cancerigene ori pot crește incidența acestora;

**l) substanțe și preparate mutagenice** - substanțe și preparate care prin inhalare, ingestie sau penetrare cutanată pot cauza anomalii genetice ereditare sau pot crește frecvența acestora;

**m) substanțe și preparate toxice pentru reproducere** - substanțe și preparate care prin inhalare, ingestie sau penetrare cutanată pot produce ori pot crește frecvența efectelor nocive nonereditare în progenitură sau pot dăuna funcțiilor ori capacităților reproductive masculine sau feminine;

**n) substanțe și preparate periculoase pentru mediul înconjurător** - substanțe și preparate care, introduse în mediul înconjurător, ar putea prezenta sau prezintă un risc imediat ori întârziat pentru unul sau mai multe componente ale mediului înconjurător.

### **3. IMPACTUL MEDIOAMBIENTAL AL TRANSPORTULUI MĂRFURILOR PERICULOASE**

**Transportatorul de mărfuri periculoase** trebuie să ia măsurile adecvate, conform naturii și importanței riscurilor previzibile, pentru a evita producerea de daune sau prejudicii și, dacă este cazul, a reduce la minimum efectele acestora. Atunci când siguranța publică riscă să fie pusă în pericol, trebuie să avizeze imediat forțele de intervenție și de siguranță și trebuie să pună la dispoziția acestora informațiile necesare pentru acțiunea lor. Transportatorul este dotat cu o trusă ADR care conține mijloacele necesare pentru "faza de intervenție inițială" în caz de incident/accident.

Zona producerii unui incident/accident care implică mărfuri periculoase trebuie atent monitorizată pentru determinarea rapidă a pericolelor și luarea tuturor măsurilor de

îndepărtare a acestora precum și protejarea mediului înconjurător și a vieții oamenilor în timpul primei faze de intervenție, imediat după respectivul incident.

Efectele periculoase pentru sănătatea umană, care rezultă de la utilizarea substanțelor/preparatelor chimice periculoase, au fost clasificate astfel:

- ✓ efecte letale acute;
- ✓ efecte ireversibile neletale, în urma unei singure expuneri;
- ✓ efecte grave, în urma expunerii repetate sau prelungite ;
- ✓ efecte corozive, efecte iritante ;
- ✓ efecte sensibilizante ;
- ✓ efecte cancerigene, efecte mutagene, efecte toxice pentru reproducere.

Obiectivul principal al evaluării riscurilor mărfurilor/substanțelor periculoase este furnizarea unei baze de date credibile pentru a putea decide măsurile de siguranță/securitate adecvate (managementul riscului) în funcție de utilizările specifice.

**Evaluarea riscului** asigură o estimare a situației în care dacă o substanță utilizată în modul definit printr-un scenariu de expunere ar putea cauza efecte adverse. Aceasta cuprinde o descriere a naturii efectelor și un calcul al probabilității ca acestea să se întâmple, precum și o apreciere privind extinderea sau amploarea lor.

Orice evaluare a riscului mărfurilor/substanțelor periculoase are două componente distincte:

- ✓ evaluare a proprietăților intrinseci denumită evaluarea periculozității
- ✓ estimare a expunerii care depinde de modul de utilizare.

**Evaluarea periculozității** identifică proprietățile care prezintă pericol (spre ex. sensibilizant, carcinogenic, toxic pentru mediul acvatic) și determină potența substanței în funcție de aceste proprietăți periculoase.

**Evaluarea expunerii** identifică situațiile care conduc la expunere și calculează doza absorbită de un organism expus sau estimează emisia într-un compartiment particular al mediului.

Cunoștințele precise despre proprietățile intrinseci precum și despre expunerea apărută ca rezultat al utilizării specifice și al distrugerii sunt o condiție esențială indispensabilă pentru procesul de luare a deciziei privind managementul siguranței/securității substanței. De asemenea, cunoștințele reale privind proprietățile intrinseci sunt importante, deoarece acestea constituie baza pentru clasificarea mărfurilor periculoase.

Conform *Acordului european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase* [Acord european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase (A.D.R.), adoptat și semnat la Geneva la 30 septembrie 1957 ], avem următoarele tipuri de substanțe periculoase la transport:

### **Gaze comprimate și lichefiante (clasa 2)**

În caz de urgență este necesar să se încerce blocarea scurgerii operând cu instrumente de protecție potrivite și cu spatele la vânt (dacă este posibil) și trebuie evitat ca substanța ieșită să pătrundă în locuri închise, aceasta putând să formeze un amestec exploziv dacă gazul este inflamabil sau comburant;

În caz de incendiu în apropierea recipientilor este oportun să se răcească evaluând distanța lor de flacără. Succesiv să se intervină asupra focului încercând stingerea lui și oprirea de a pătrunde în recipiente. Pentru a se evita incidentele ulterioare zona trebuie să fie delimitată (se poate ajunge la o rază de 600 m). Când recipientul este expus la foc se ajunge la temperaturi ridicate încât este posibil ca apa de răcire să suporte fenomenul de pirosciziune (separarea O de H), care combinându-se între ele, în prezența flăcării, provoacă explozii violente).

### **Substanțe lichide și materii solide inflamabile (clasa 3 și 4.1)**

Dacă se observă o pierdere de materiale este necesar să nu se creeze posibilitatea de aprindere a produsului, evitând producerea de scântei și realizând delimitarea zonei în jurul locului accidentului, pentru aceste clase substanța ce pătrunde în locuri închise poate forma un amestec cu aerul de vapori explozivi. Pentru a stinge un incendiu cauzat de o materie inflamabilă mai ușoară decât apa nu este oportun să se intervină cu jeturi de apă pe flacără, ci extincitoare cu pulbere sau CO<sub>2</sub>, ce sunt mai ușoare decât combustibilul, acoperă și împiedică contactul cu aerul, apa ar putea să îndeplinească funcția de “vehicul” pentru întinderea lichidului inflamabil (mai ușor) în cavitate.

### **Substanțe cu combustie spontană (clasa 4.2)**

Substanțele aparținând acestei clase reacționează spontan cu alte substanțe incluzând aerul cu care intră în contact. Este necesar să se evite scurgerea materialelor în caz de accident, blocându-se pierderea, aceasta creează pericole ulterioare, este oportun să se izoleze materialul contaminat folosind mijloace de protecție din dotare și să nu se meargă în zona respectivă;

În caz de incendiu se utilizează extintoarele specifice pentru substanța transportată, după ce s-a dispus contra vântului și au fost îndepărtate din zona incendiului, eventualele materiale periculoase, există posibilitatea exploziei ambalajelor, chiar dacă sunt intacte, în prezența unei temperaturi mai mult sau mai puțin ridicate;

### **Substanțe care în contact cu apa degajă gaze inflamabile (clasa 4.3)**

În cazul acestor substanțe scurgerea lor provoacă o serie de riscuri diferite, de aceea sunt deosebit de periculoase în cazul în care nu prezintă pericole imediate trebuie să se blocheze scurgerea utilizând mijloace de protecție adecvate. Sub nici un motiv nu se va folosi jeturi de apă;

### **Substanțe comburante și peroxizi organici (clasa 5.1 și 5.2)**

Materiile comburante incendiază foarte ușor dacă intră în contact cu alte substanțe, trebuie evitat contactul cu acestea, peroxizii organici, care au un grad ridicat de inflamabilitate, au posibilitatea de a forma amestecuri explozive care pot detona la o ciocnire. Ar putea lua foc fără altă cauză sau fără scânteie;

### **Substanțe toxice și infecțioase (clasa 6.1 și 6.2)**

Datorită faptului că substanțele din aceste clase (în special clasa 6.1) pot provoca otrăviri prin absorbție cutanată sau inhalare ori ingerare sau arsuri, în caz de incendiu trebuie folosite mijloace de protecție, unele din aceste substanțe sunt inflamabile, se îndepărtează containerele de flacără, în caz de incendiu, sau se încearcă izolarea sau delimitarea acestora;

În fiecare caz trebuie avertizate autoritățile informându-le asupra gradului de toxicitate a materialelor dispersate (vezi fișa de siguranță) dacă substanța transportată poate provoca infecții, trebuie delimitată zona și avertizată autoritatea sanitară.

### **Substanțe corozive (clasa 8)**

Să se folosească întotdeauna mănuși în mânăuirea accesoriilor și să se controleze periodic grosimea recipientilor și a eventualei ebonite, în cazul în care s-a întâlnit o discontinuitate să se efectueze imediat reparația iar garniturile trebuie periodic controlate și înlocuite;

Oricare ar fi produsul transportat în recipiente sau cisterne, există și pericolul de incendiu cauzat de hidrogenul care se degajă ca urmare a coroziunii metalului.

## **Substanțe care prezintă riscuri care nu au fost evidențiate de celelalte clase sau sunt dăunătoare pentru mediu (clasa 9)**

Aceste substanțe sunt de regulă transportate în ambalaje, ceea ce nu exclude transportul în cisterne sau containere-cisternă, riscul major este inhalarea pulberilor (talc sau amiant pentru care este indispensabilă folosirea mijloacelor de protecție potrivite) pentru a se evita contactul cu aceste substanțe;

În caz de incendiu se va evita incendierea materialelor ce degajă dioxină și în caz contrar se va delimita zona și se va avertiza imediat autoritățile sanitare.

### **4. MĂSURI PROPUSE DE PREVENIRE A AGRESIVITĂȚII MĂRFURILOR PERICULOASE ASUPRA MEDIULUI AMBIANT**

Pentru prevenirea accidentelor sau incidentelor, toți factorii implicați în transportul mărfurilor periculoase, și aici enumerăm: expeditor, transportator, destinatar, încărcător, încărcător de cisterne, ambalator, operatorul de cisterne sau de containere, au stabilite responsabilități de o manieră neexhaustivă, care se întrepătrund, astfel încât eroarea să fie practic eliminată. Participanții la transportul de mărfuri periculoase, trebuie să fie formați profesional pentru a corespunde exigențelor domeniului lor de activitate și de responsabilitatea impusă în timpul exercitării activităților lor. În aceste condiții vor poseda cunoștințe de specialitate referitoare la caracteristicile substanțelor și obiectelor periculoase ce pot fi transportate, pericolele prezentate de acestea, echipamentele de intervenție necesare, precum și recomandările privind modul în care trebuie să se procedeze și să se acționeze atunci când se produc pierderi (emanații, scurgeri) sau evenimente (incendii, explozii, contaminări) care pun în primejdie sănătatea sau viața oamenilor, periclitează integritatea bunurilor materiale (clădiri, construcții, amenajări), ori afectează calitatea mediului înconjurător.

Conștientizarea pericolelor prezentate de către mărfurile periculoase transportate trebuie să privească nu numai expeditorul, transportatorul și destinatarul mărfurilor periculoase **ci recomand ca primă măsură de maximă importanță crearea unor echipe specializate care să intervină cu maximă promptitudine și profesionalism la incidentele-accidentele care implică mărfuri periculoase. Aceast organism de sine stătător, bine definit cu atribuții structurate pe domeniul mărfurilor periculoase ar putea să împiedice în viitor accidentele majore în creștere soldate cu pagube materiale, pierderi de vieți omenești și poluarea mediului tot mai accentuată. Aceste echipe pentru a fi eficiente trebuie să existe în fiecare județ, să**

*poată opera cu promptitudine și să fie formate din profesioniști care să cunoască în amănunțime proprietățile mărfurilor periculoase. Pompierii în acest moment sunt depășiți de problematica mărfurilor periculoase demonstrând de nenumărate ori (vezi accidentul de la Mihăilești, etc.) incapacitatea lor de a gestiona acest domeniu.*

Rolul Consilierului de Siguranță ADR este subliniat și de legislația în vigoare [Ordinul 1044/2003 actualizat cu Ordinul 1934/2006 privind aprobarea Regulamentului pentru desemnarea, pregătirea profesională și examinarea consilierilor de siguranță pentru transportul rutier, feroviar sau pe căile navigabile interioare al mărfurilor periculoase.], astfel: „Întreprinderile care încarcă, transportă sau descarcă mărfuri periculoase au obligația de a desemna pentru fiecare punct de lucru unul sau mai mulți consilieri de siguranță, potrivit prevederilor reglementărilor în vigoare”. Putem spune că această funcție obligă la asumarea unor responsabilități care necesită în primul rând o temeinică cunoaștere a legislației și a Acordului ADR și transpunerea lor în viața de zi cu zi în cadrul întreprinderilor.

***Măsurile propuse de prevenire a agresivității mărfurilor periculoase asupra mediului***

***ambient sunt:***

- ✓ *Desemnarea pentru fiecare (întreprindere sau punct de lucru)-expeditor sau transportator a unuia sau mai multor consilieri de siguranță pentru mărfuri periculoase;*
- ✓ *Instruirea continuă a personalului cu funcții care concură la siguranța mărfurilor periculoase;*
- ✓ *Procedurile de punere în aplicare a măsurilor de urgență adecvate și după caz, de redactare a raportului, în cazul accidentelor, incidentelor sau abaterilor grave constatate în timpul transportului, încărcării sau descărcării mărfurilor periculoase;*
- ✓ *Procedurile de verificare a echipamentelor utilizate la transportul, încărcarea sau descărcarea mărfurilor periculoase;*

- ✓ *Implementarea măsurilor necesare prevenirii repetării accidentelor, incidentelor sau abaterilor grave din timpul transportului, încărcării sau descărcării mărfurilor periculoase;*
- ✓ *Verificarea faptului că personalul implicat în transportul, încărcarea sau descărcarea mărfurilor periculoase dispune de proceduri și instrucțiuni de lucru detaliate;*
- ✓ *Adoptarea de măsuri în scopul sensibilizării la riscul inerent transportului, încărcării sau descărcării mărfurilor periculoase.*

Problematika mărfurilor periculoase reprezintă una din cele mai acute probleme ale comerțului contemporan, implicațiile acestei problematice interesând deopotrivă structuri economice largi, dar și administrația publică, securitatea socială, etc. Implicațiile problematiceii mărfurilor periculoase au caracter transfrontalier, fapt evidențiat de coerența intervențiilor organismelor specializate ale ONU, ale UE și nota comună a conținutului reglementărilor naționale în domeniu.

Interesul României pentru alinierea la preocupările în domeniu și conferirea siguranței logisticii acestor produse vădește realism și modernitate, conferind astfel încredere partenerilor și potențialilor parteneri comerciali ai României. Totodată, aceste implicări obligă la extinderea abordării problematiceii mărfurilor periculoase și la nivelul structurilor formative, care asigură competențele în domeniu

## **Bibliografie**

- [1] Acord european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase (A.D.R.), adoptat și semnat la Geneva la 30 septembrie 1957
- [2] Ordinul 1044/2003 actualizat cu Ordinul 1934/2006 privind aprobarea Regulamentului pentru desemnarea, pregătirea profesională și examinarea consilierilor de siguranță pentru transportul rutier, feroviar sau pe căile navigabile interioare al mărfurilor periculoase.