Traducere autorizată IER

INSTRUCȚIUNI PRACTICE FĂRĂ CARACTER OBLIGATORIU PRIVIND PROTECȚIA SĂNĂTĂȚII ŞI SECURITĂȚII LUCRĂTORILOR ÎMPOTRIVA RISCURILOR LEGATE DE PREZENȚA AGENȚILOR CHIMICI LA LOCUL DE MUNCĂ

(Articolele 3, 4, 5, 6 şi punctul I din anexa II la Directiva 98/24/CE)

Comisia Europeană
Direcția Generală pentru ocuparea forței de muncă, afaceri sociale şi egalitate de şanse
Unitatea D.4

Manuscris finalizat în iunie 2005

INTRODUCERE

1. OBIECTIV ŞI DOMENIU DE APLICARE A INSTRUCȚIUNILOR PRACTICE

Directiva 98/24/CE *privind protecția sănătății şi securității lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici la locul de muncă* (HG nr. 1218/2006) are ca bază juridică articolul 137 din Tratatul privind Uniunea Europeană şi stabileşte, prin urmare, condiții minime de securitate şi sănătate pe care statele membre trebuie să le aplice, lăsându-le posibilitatea de a adopta reglementări mai stricte în acest domeniu.

Prezentul document respectă cerințele prevăzute la articolul 12 alineatul (2) din Directiva 98/24/CE (art. 43 din HG nr. 1218/2006) referitor la elaborarea, de către Comisia Europeană, a orientărilor practice privind articolele 3, 4, 5 şi 6, precum şi punctul 1.3 din anexa II la directiva în cauză (Art. 10, 16, 17 20(4), Anexa 2 pct. 1.3 la HG nr. 1218/2006). În consecință, este necesar să fie subliniat faptul că prezentul document nu se referă la întregul text al directivei, ci numai la aspectele conținute în articolele menționate, respectiv:

- metodele de măsurare şi evaluare a concentrațiilor atmosferice prezente la locul de muncă în legătură cu valorile limită de expunere profesională stabilite de Directiva 2000/39/CE (anexa 1 la HG nr. 1218/2006).
- evaluarea riscurilor
- principiile generale de prevenire
- măsurile specifice de prevenire şi protecție
- supravegherea sănătății lucrătorilor expuşi la plumb şi la compuşii ionici ai acestuia.

Obiectivul acestor instrucțiuni practice este de a acorda un sprijin statelor membre în vederea elaborării politicilor lor naționale şi de a facilita aplicarea reglementărilor lor referitoare la protecția securității şi sănătății lucrătorilor. Cu toate că aceste instrucțiuni sunt orientative şi nu prezintă caracter obligatoriu, trebuie luate în considerare de statele membre. în măsura în care este posibil, în conformitate cu prevederile articolului 12 alineatul (2) din Directiva 98/24/CE (art. 43 din HG nr. 1218/2006).

Prezentul document stabileşte liniile generale de acțiune preventivă în ceea ce priveşte agenții chimici şi propune unele instrumente practice care să permită respectarea unor aspecte concrete, precum evaluarea riscurilor. Aceste instrumente trebuie considerate ca un ajutor pentru statele membre în vederea punerii în aplicare în mod corespunzător a reglementărilor lor naționale, în special în ceea ce priveşte întreprinderile mici şi mijlocii, fără a considera, cu toate acestea, instrumentele în cauză drept singurul mijloc disponibil care permite facilitarea punerii în aplicare.

În cele din urmă, este necesar să se menționeze că există unele probleme practice în ceea ce priveşte identificarea periculozității agenților chimici sau în ceea ce priveşte evaluarea riscurilor cauzate de aceştia. Este vorba de următoarele cazuri:

- substanțe neclasificate ca fiind periculoase (din cauza lipsei de periculozitate sau a faptului că nu există suficiente informații, în special cu privire la efectele pe termen lung, ceea ce face ca acestea să fie considerate nepericuloase atât timp cât alte date nu sunt disponibile);

- substanțe pentru care nu există suficiente informații în vederea unei clasificări corecte în conformitate cu Directiva 67/548/CEE (OUG nr. 200/2000), fapt care ar putea determina subestimarea sau supraestimarea periculozității acestora;
- preparate clasificate în conformitate cu Directiva 1999/45/CE (HG nr. 92/2003), pentru care evaluarea proprietăților lor periculoase poate fi mai puțin strictă decât evaluarea proprietăților fiecăreia din substanțele care le compun.

Acest document nu tratează într-o manieră exhaustivă problematica care rezultă din aceste cazuri. Din acest motiv, este recomandat ca statele membre să elaboreze instrucțiuni mai detaliate în această privință.

2. DEFINIȚII

Pentru interpretarea corectă a acestor instrucțiuni practice se oferă în continuare comentarii relevante cu privire la definițiile conținute la articolul 2 din Directiva 98/24/CE (art. 5 HG nr. 1218/2006).

*Un **agent chimic** este orice element chimic sau compus, în stare pură sau în amestec, astfel cum se găseşte în stare naturală sau astfel cum este produs, utilizat sau eliberat, inclusiv sub formă de deşeuri, prin orice activitate profesională, fie că este produs intenționat sau nu, fie că este introdus pe piață sau nu.*

Adeseori se consideră că utilizarea agenților chimici şi riscurile asociate se limitează la industriile chimice şi conexe, cum ar fi industria farmaceutică sau industria petrolului, care, în mod fundamental, sunt acelea care produc agenții chimici. Această opinie este total eronată, întrucât, în prezent, utilizarea agenților chimici este practic universală, nu numai în procesul de muncă, dar şi în activitățile casnice, educative şi recreative (care depăşesc domeniul de aplicare a Directivei 98/24/CE) (HG nr. 1218/2006) sub formă de produse de curățare, adezivi, cosmetice etc. Drept urmare, riscurile legate de aceşti agenți pot fi prezente într-un număr mare de locuri de muncă atât în industrie cât şi în agricultură sau servicii.

Printre activitățile care, fără a fi propriu-zis „chimice", au înregistrat în cursul ultimilor ani cea mai importantă creştere în ceea ce priveşte utilizarea agenților chimici, se remarcă în special:

- construcțiile şi activitățile complementare (tâmplărie, vopsitorie, instalații de apă, de gaze, de electricitate etc.);
- curățătoriile profesionale, mai ales în mediile industriale şi cele ale anumitor servicii cum ar fi spitalele pentru care calitatea curățării este de importanță critică;
- spitalele, care utilizează numeroşi agenți chimici cum sunt anestezicele, sterilizantele, citostaticele etc.;
- industria tratării reziduurilor ale căror reziduuri proprii sunt (sau conțin) adesea agenți chimici şi care, în plus, utilizează aceiaşi agenți chimici încorporându-i în proces în vederea obținerii rezultatelor dorite;
- agricultura, în special agricultura intensivă în cadrul căreia este foarte frecventă combinarea utilizării de incinte de cultură închise sau semiînchise (sere) cu utilizarea masivă de agenți chimici din diverse tipuri, în special pesticide.

În cele din urmă, se menționează un ansamblu *neexhaustiv* de activități „non-chimice” în care utilizarea agenților chimici este foarte frecventă:

- industrii mecanice
- ateliere mecanice
- imprimerii
- drogherii
- laboratoare
- restaurarea de opere de artă
- saloane de coafură.

Un agent chimic periculos (ACP) este:

(i) orice agent chimic care întruneşte criteriile de clasificare ca substanță periculoasă în conformitate cu criteriile din anexa VI la Directiva 67/548/CEE (Anexa 1 la HG nr. 490/2002), fie că acea substanță este clasificată în temeiul directivei menționate sau nu, cu excepția substanțelor care întrunesc numai criteriile de clasificare ca fiind periculoase pentru mediu;

(ii) orice agent chimic care întruneşte criteriile de clasificare ca preparat periculos în sensul Directivei 88/379/CEE[1] (HG nr. 92/2003), fie că acel preparat este clasificat în temeiul directivei menționate sau nu, cu excepția acelor preparate care întrunesc numai criteriile de clasificare ca fiind periculoase pentru mediu;

(iii) orice agent chimic care, cu toate că nu întruneşte criteriile de clasificare ca fiind periculos în conformitate cu punctele (i) şi (ii), poate prezenta un risc pentru securitatea şi sănătatea lucrătorilor din cauza proprietăților sale fizico-chimice, chimice sau toxicologice şi modului în care este utilizat sau este prezent la locul de muncă, inclusiv orice agent chimic căruia i s-a atribuit o valoare limită de expunere profesională în temeiul articolului 3 (art.10 din HG nr. 1218/2006).

[1] *Înlocuită de Directiva 1999/45/CE.*

Este important să se sublinieze că proprietățile toxicologice sau fizico-chimice ale agenților chimici nu sunt singurele criterii care determină periculozitatea acestora în temeiul prezentei directive. În acest sens, temperatura sau presiunea la care agentul este supus, capacitatea acestuia de a disloca oxigenul sau modul în care acesta este utilizat sau manipulat constituie caracteristici de periculozitate în temeiul punctului (iii).

Astfel, vaporii de apă pot constitui un risc în cazul în care se găsesc, de exemplu, la 150^0C iar un solid inert sub formă de pulbere respirabilă se poate, de asemenea, dovedi periculos. (Anumite state membre dispun de o valoare limită de expunere profesională pentru acest caz, ca *particule neclasificate altfel*).

Pericolul *este proprietatea intrinsecă a unui agent chimic de a avea un efect nociv.*

În conformitate cu această definiție precum şi cu cele anterioare, atât proprietățile intrinseci ale agentului chimic (fizico-chimice şi toxicologice) cât şi modul de utilizare sau modul în care acesta este prezent la locul de muncă constituie periculozitatea agentului chimic atunci când acestea sunt susceptibile de a avea un efect nociv.

Riscul *este probabilitatea ca potențialul de efect nociv să se realizeze în condițiile utilizării sau expunerii.*

În consecință, pentru o evaluare a riscului, intervin două variabile: prejudiciul şi probabilitatea ca acesta să se realizeze. Prin urmare, trebuie cunoscute la fel de bine atât periculozitatea intrinsecă a agentului chimic cât şi condițiile de utilizare şi de manipulare, inclusiv măsurile de prevenire şi protecție existente.

Astfel, se poate spune că, în cazul prezenței acidului sulfuric într-o întreprindere,există întotdeauna un pericol. Cu toate acestea, se poate vorbi de un nivel de risc aproape inexistent în cazul în care acidul sulfuric este păstrat în recipiente etanşe de siguranță, în cazul în care procesul are loc izolat etc.

Prezentul document menționează şi alte concepte a căror definiție nu este prevăzută de Directiva 98/24/CE (HG nr. 1218/2006). În continuare sunt definite aceste concepte în sensul în care sunt utilizate în prezentele instrucțiuni practice.

O *expunere la agenți chimici* este orice situație legată de procesul de muncă, în care se constată prezența unui agent chimic care intră în contact cu lucrătorul prin piele sau prin inhalare.

Un *accident cauzat de agenți chimici* este un eveniment anormal care se produce în timpul procesului de muncă, instantaneu şi neaşteptat, şi care provoacă o expunere bruscă a lucrătorilor la agenți chimici periculoşi sau la energia pe care aceştia o degajă.

3. MECANISME CARE DETERMINĂ EFECTELE NOCIVE CAUZATE DE AGENȚII CHIMICI

Agenții chimici pot avea efecte nocive asupra organismului uman, fie *direct* fie prin *generarea unei forme de energie* care se poate dovedi nocivă pentru sănătatea oamenilor.

În *primul caz*, pentru ca un agent chimic să poată dăuna în mod direct organismului, este absolut necesar (dar nu suficient) ca moleculele acestui agent să intre în contact într-un un punct cu organismul în cauză.

Vătămarea se poate manifesta rapid, respectiv imediat, după contact (*efect acut*) sau poate apărea pe termen lung, în mod normal din cauza expunerilor repetate în timp (*efect cronic*).

Din alt punct de vedere, vătămarea se poate manifesta în punctul de contact dintre agentul chimic şi organism (piele, aparat respirator, aparat digestiv), caz în care se vorbeşte despre *efect local*, sau se poate manifesta, după un proces de absorbție şi de distribuție în organism, în mai multe puncte ale acestuia, indiferent de locul în care s-a produs contactul (*efect sistemic*). Efectele locale pot fi, de exemplu, iritația căilor respiratorii cauzată de inhalarea de amoniac sau arderea pielii ca urmare a unui contact cu acid sulfuric. Dintre exemplele de efecte sistemice, se pot menționa leziunile hepatice cauzate de inhalarea anumitor solvenți sau leziunile neurologice cauzate de inhalarea vaporilor de mercur.

In cel de-*al doilea caz*, efectul nociv este provocat de energia degajată ca urmare a combustiei sau exploziei agenților chimici susceptibili de a determina acest tip de fenomene.

Incendiile la locul de muncă pot cauza răni grave lucrătorilor, în special în cazul în care nu au fost luate măsurile de urgență corespunzătoare; aproape invariabil, acestea aduc daune grave activelor întreprinderii.

Exploziile se produc atunci când are loc o reacție bruscă de oxidare sau de descompunere cauzată de o creştere de temperatură, de presiune sau de creşteri ale celor doi parametri în acelaşi timp. Din cauza caracterului lor practic instantaneu, exploziile au în general efecte foarte grave atât asupra persoanelor cât şi asupra bunurilor corporale.

Din cauza potențialului distructiv al exploziilor, Uniunea Europeană a publicat Directiva 94/9/CE (HG nr. 752/2004) privind echipamentele şi sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive şi Directiva 1999/92/CE (ATEX) (HG nr. 1058/2006) privind munca în medii explozive, ultima directivă menționată conducând la publicarea de către Comisia Europeană a unui ghid de bună practică.

4. STRUCTURA GHIDULUI ŞI CORESPONDENȚA CU DIRECTIVA 98/24/CE

Tabelul 1 prezintă corespondența dintre conținutul ghidului şi textul Directivei 98/24/CE.

Tabelul 1 - Conținutul prezentului ghid şi corespondența cu Directiva 98/24/CE

PARTEA	CAPITOL	TITLU	Trimiterea în cadrul Directivei 98/24/CE	Art.din HG 1218/06
Partea I		Identificarea, evaluarea şi controlul riscurilor		
	1.	Identificarea şi evaluarea riscurilor legate de prezența ACP	articolul 4	Cap.II, Secț. 1, art. 12-16
	2.	Principii de prevenire pentru eliminarea sau reducerea maximă a riscurilor	articolul 5 alineatul (2)	Cap.II, Secț. 2, art. 17
	3.	Masuri specifice de protecție şi prevenire pentru controlul riscurilor	articolul 6 alineatul (2)	Cap.II, Secț. 3, art. 20
Partea a II-a		Controlul biologic şi supravegherea sănătății lucrătorilor expuşi la plumb şi la compuşii ionici ai acestuia	punctul1.3 anexa II	Secț. 1.3 Anexa 2
Partea a III-a		Bibliografie		
ANEXE				
	Anexa 1	Fraze de risc (R) şi de prudență (S) şi combinații ale acestora		
	Anexa 2	Metode simplificate de evaluare a riscurilor		
	Anexa 3	Exemple de aplicare a principiilor de prevenire şi a măsurilor specifice în două procese industriale		
	Anexa 4	Evaluarea cantitativă a expunerii la agenți chimici		
	Anexa 5	Metode standardizate de măsurare a concentrațiilor de ACP în aerul de la locul de muncă în raport cu valorile limită de expunere profesională	articolul 3 alineatul (10)	Cap. I, Secț. 3, art. 10
	Anexa 6	Fişe de metode de analiză a plumbului şi a compuşilor ionici ai acestuia în aer şi în sânge		

5. LEGISLAȚIE ÎN COMPLETAREA DIRECTIVEI 98/24/CE

În continuare este prezentată o listă *neexhaustivă* a dispozițiilor care completează Directiva 98/24/CE, aplicabile în Uniunea Europeană. Acestea pot fi împărțite în patru grupuri:

(a) Identificarea ACP

- Directiva 67/548/CEE a Consiliului, modificată şi adaptată la progresul tehnic, privind apropierea actelor cu putere de lege şi a actelor administrative referitoare la clasificarea, ambalarea şi etichetarea substanțelor periculoase (OG nr. 200/2000).
- Directiva 1999/45/CE a Parlamentului European şi a Consiliului, adaptată la progresul tehnic, privind clasificarea, ambalarea şi etichetarea preparatelor periculoase (OG nr. 200/2000).
- Directiva 91/155/CEE a Comisiei, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2001/58/CE, de stabilire a normelor metodologice privind sistemul specific de informare referitor la preparatele periculoase (fişe cu date de securitate) (OG nr. 200/2000).

(b) Securitate chimică

- Directiva 96/82/CE a Consiliului privind controlul asupra riscului de accidente majore care implică substanțe periculoase. Decizii ulterioare ale Comisiei privind aplicarea acesteia(HG nr. 95/2003).
- Directiva 94/9/CE a Parlamentului European şi a Consiliului de apropiere a legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele şi sistemele de protecție destinate utilizării în medii potențial explozive (HG nr. 752/2004).
- Directiva 1999/92/CE privind cerințele minime pentru îmbunătățirea protecției sănătății şi securității lucrătorilor expuşi unui potențial risc în medii explozive (HG nr. 1058/2006).

(c) Munca cu anumiți ACP

- Directiva 2003/18/CE a Parlamentului European şi a Consiliului din 27 martie 2003 de modificare a Directivei 83/477/CEE a Consiliului privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la azbest la locul de muncă (HG nr. 1875/2005).
- Directiva 90/394/CEE a Consiliului şi modificările acesteia (Directiva 97/42/CE şi Directiva 1999/38/CE) privind protecția lucrătorilor la locul de muncă împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni (Directiva 2004/37/CE preluată în HG nr. 1093/2006).

(d) Transportul de mărfuri periculoase

- Instrucțiuni tehnice pentru transportul în siguranță de mărfuri periculoase pe calea aerului [OACI[1]].
- Codul maritim internațional de mărfuri periculoase [IMDG[2]].
- Transportul mărfurilor periculoase pe cale navigabilă interioară [ADN[3]]

[1] Organizația Aviației Civile Internaționale
[2] Codul maritim internațional de mărfuri periculoase
[3] Recomandarea referitoare la transportul internațional de mărfuri periculoase pe cale navigabilă interioară

- 97/C 267/16. Propunere de directivă a Consiliului referitoare la apropierea legislațiilor statelor membre în domeniul transportului de mărfuri periculoase pe cale navigabilă interioară (cu modificările ulterioare)
- Acord european privind transportul rutier internațional de mărfuri periculoase [ADR[4]] (HG nr. 1374/2000).
- Regulament privind transportul internațional feroviar de mărfuri periculoase [RID[5]] (Ordin nr. 224/2004)

Bineînțeles, este indispensabil să se ia în considerare caracteristicile specifice ale lucrătorilor cu sensibilități deosebite la aplicare Directivei 98/24/CE (HG nr. 1218/2006), în special a Directivei 94/33/CE privind protecția tinerilor la locul de muncă (Ordin nr. 753/2006) şi a Directivei 92/85/CEE privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității şi sănătății la locul de muncă în cazul lucrătoarelor gravide, care au născut de curând sau care alăptează (OUG nr. 96/2003).

Partea a III-a a acestui document, care prezintă bibliografia, conține alte directive şi regulamente care completează Directiva 98/24/CE (HG nr. 1218/2006).

[4] Acordul european privind transportul rutier internațional de mărfuri periculoase
[5] Regulament internațional privind transportul feroviar de mărfuril periculoase
[6] Acordul european privind transportul rutier internațional de mărfuri periculoase

PARTEA I

IDENTIFICAREA, EVALUAREA ŞI CONTROLUL RISCURILOR PE CARE LE IMPLICĂ PREZENȚA AGENȚILOR CHIMICI PERICULOŞI LA LOCUL DE MUNCĂ

I. IDENTIFICAREA ŞI EVALUAREA RISCULUI LEGAT DE PREZENȚA AGENȚILOR CHIMICI LA LOCURILE DE MUNCĂ

I.I. SURSE DE INFORMARE CU PRIVIRE LA PERICULOZITATEA AGENȚILOR CHIMICI

Agenții chimici prezenți la locurile de muncă pot constitui o sursă de risc pentru sănătatea sau securitatea lucrătorilor din cauza:

- proprietăților periculoase ale acestora (fizico-chimice sau toxicologice) (de exemplu, produs exploziv sau sensibilizant)
- temperaturii sau presiunii la care sunt supuşi la locurile de muncă (de exemplu, vapori de apă la 150^0C)
- capacității acestora de a disloca oxigenul din atmosferă la locurile de muncă (de exemplu, gaz inert sub presiune)
- formei sub care se găsesc la locurile de muncă (de exemplu, solid inert sub formă de pulbere respirabilă).

Pentru a determina riscurile posibile legate de prezența agenților chimici la locurile de muncă, este, în consecință, absolut necesar să se cunoască proprietățile periculoase ale agenților chimici şi forma în care sunt utilizați sau prezenți.

Informațiile privind proprietățile periculoase ale agenților chimici prezenți la locurile de muncă, prima etapă a evaluării acestor riscuri, pot fi obținute din sursele indicate în cele ce urmează.

I.I.I. Eticheta

În conformitate cu legislația care rezultă din directivele europene privind clasificarea, ambalarea, etichetarea şi sistemul de informare specific, referitoare la substanțele şi preparatele chimice (denumite „produse chimice”), toate recipientele care conțin produse chimice periculoase trebuie să fie etichetate în conformitate cu un model definit. Produsul nu necesită etichetă numai în cazul distribuției în vrac. Cu toate acestea, în cazul în care produsul este transportat, acesta face obiectul unei etichetări specifice pentru transport.

Conținutul etichetei (a se vedea figura I.1) furnizează informații privind:

(a) natura produsului chimic;

(b) producătorul sau furnizorul;

(c) periculozitatea intrinsecă a produsului legată de proprietățile sau de efectele sale, care include următoarele date:

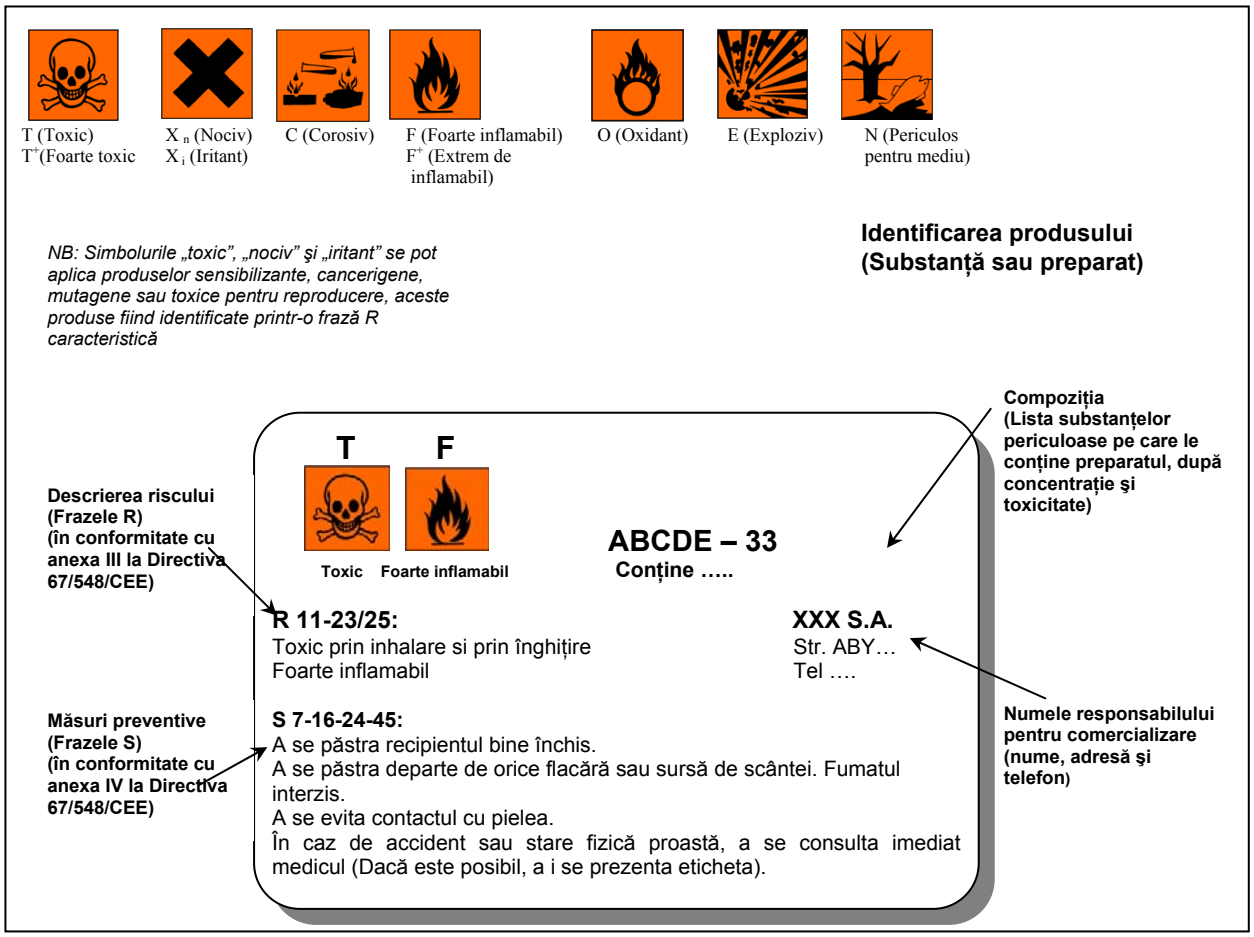
- Clasificarea produsului în conformitate cu categoriile de periculozitate definite. Această clasificare este reprezentată printr-o combinație de simboluri şi indicații de pericol (a se vedea figura I.1). Simbolurile atrag atenția cu uşurință asupra caracteristicilor generale ale periculozității produsului.
- Frazele de risc R atribuite produsului, alese din lista prezentată în anexa 1 (anexa III la Directiva 67/548/CEE preluată în Anexa 5 la HG nr. 490/2002). Aceste fraze descriu efectele concrete ale produsului asupra sănătății oamenilor şi asupra mediului sau riscurile pentru securitate; frazele constituie o informație fundamentală care trebuie să fie luată în considerare la evaluarea riscurilor.
- Frazele de prudență S atribuite produsului, alese din lista prezentată în anexa 1 (anexa IV a directiva 67/548/CEE preluată în Anexa 6 la HG nr. 490/2002). Acestea sunt recomandări de prudență de care trebuie să se țină seama în momentul manipulării sau utilizării produsului.

Informațiile conținute de etichetă se găsesc şi în fişele cu date de securitate, unde sunt completate de alte date importante.

Informații privind periculozitatea agenților chimici	
Etichetă Fişele cu date de securitate	Pictograme, frazele R şi S
Recomandări ale Comisiei Europene Valori limită de expunere profesională Alte surse (baze de date, internet etc.)	

Figura I.1 – Etichetarea produselor chimice

Identificarea pericolelor (în conformitate cu anexa II la Directiva 67/548/CEE)



I.I.2. Fişele cu date de securitate

Fişa cu date de securitate (FDS) completează eticheta, oferind informații pe care aceasta din urmă ar putea să nu le conțină.

În conformitate cu actele cu putere de lege menționate mai sus, furnizorul unui ACP, ambalat sau în vrac, trebuie să prezinte utilizatorului profesional o fişă cu date de securitate (FDS) a produsului furnizat. Furnizorul unui preparat trebuie, de asemenea, la cererea utilizatorului profesional, să îi prezinte acestuia din urmă o fişă cu date de securitate atunci când preparatul, neclasificat ca periculos, conține cel puțin o substanță periculoasă pentru sănătate sau mediu sau o substanță pentru care sunt prevăzute limite comunitare de expunere la locurile de muncă, la o concentrație individuală ≥ 1% în greutate pentru preparatele negazoase şi ≥ 0,2% în volum pentru preparatele gazoase.

Scopul FDS este de a informa eficient şi suficient utilizatorul profesional despre periculozitatea unui produs pentru sănătate, securitate şi mediu şi de a-i permite acestuia să evalueze riscurile legate de utilizarea acestor agenți de către lucrători precum şi să evalueze periculozitatea altor agenți în caz de substituire.

Aceste fişe trebuie redactate în limba țării în care produsul va fi livrat; de asemenea, aceste fişe trebuie să fie datate iar conținutul lor trebuie actualizat în funcție de noile date disponibile; modificările trebuie comunicate destinatarului.

Informațiile conținute în fişele cu date de securitate trebuie să fie împărțite în 16 capitole, în conformitate cu modelului specificat de Directiva 91/155/CEE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2001/58/CE (Anexa 5 la HG nr. 92/2003), şi anume:

1. Identificarea substanței/ preparatului şi a societății/ întreprinderii
2. Compoziție/informații despre componenți
3. Identificarea pericolelor
4. Primul ajutor
5. Măsuri de combatere a incendiilor
6. Măsuri care trebuie luate în caz de dispersare accidentală
7. Manipulare şi depozitare
8. Control al expunerii/protecție individuală
9. Proprietăți fizice şi chimice
10. Stabilitate şi reactivitate
11. Informații toxicologice
12. Informații ecologice
13. Considerații referitoare la eliminare
14. Informații referitoare la transport
15. Informații despre reglementare
16. Alte informații

Cadrul I.1 – Clasificare, simboluri şi indicații de pericol

Proprietăți sau efecte	Categorii de pericol	Identificare	
Fizico-chimice	Explozivi	E Exploziv	
	Oxidanți	O Oxidant	
	Extrem de inflamabili	F^+ Extrem de inflamabil	
	Foarte inflamabili	F Foarte inflamabil	
	Inflamabili	R10	
Toxicologice	Foarte toxici	T^+ Foarte toxic	
	Toxici	T Toxic	
	Nocivi	X_n Nociv	
	Corosivi	C Corosiv	
	Iritanți	X_i Iritant	
	Sensibilizanți	Prin inhalare	X_i Iritant
		Prin contact cutanat	X_i Iritant

Proprietăți sau efecte	Categorii de pericol	Identificare	
Efecte specifice asupra sănătății	Cancerigeni	Cat. 1 şi 2	R45 sau R49 T Toxic
		Cat. 3	R40 X_n Nociv
	Mutageni	Cat. 1 şi 2	R46 T Toxic
		Cat. 3	R68 X_n Nociv
	Toxici pentru reproducere	Cat. 1 şi 2	R60, R61 T Toxic
		Cat. 3	R62 sau R63 X_n Nociv
Efecte asupra mediului	Periculoşi pentru mediu		R52, R53, R59[1] N Periculos pentru mediu

[1] *În acest caz, se pot utiliza frazele R sau pictograma*

În conformitate cu obiectivul acesteia, ansamblul informațiilor conținute într-o FDS este esențial pentru o analiză eficientă a pericolelor legate de un anumit produs. Din acest motiv, FDS este o sursă de informații de bază pentru evaluarea riscurilor legate de prezența agenților chimici la locurile de muncă. Cadrul I.2 prezintă o schemă de aplicare a datelor conținute în diversele puncte ale fişei.

Importanța fişelor cu date de securitate justifică stabilirea, la nivelul întreprinderii, a unui serviciu specific care să asigure utilizarea şi valorificarea optimă a acestora.

Cadrul I.3 rezumă acțiunile unei bune gestionări a FDS. Aceste acțiuni au mai multe obiective:

- Crearea şi menținerea unui registru actualizat de FDS care corespunde diverselor produse chimice utilizate în întreprindere, menținând în acest scop legătura cu furnizorii, ceea ce permite, de asemenea, obținerea de informații necesare cu privire la produsele pentru care nu sunt disponibile FDS.
- Compararea informațiilor conținute de FDS cu eticheta produselor chimice şi condițiile de utilizare în întreprindere; această comparație este obligatorie atunci când este vorba de o nouă FDS sau o nouă versiune a acesteia.
- Utilizarea informațiilor conținute în FDS la evaluarea riscurilor la locul de muncă şi în cadrul altor acțiuni privind:
    - formarea lucrătorilor;
    - instrucțiunile de securitate;
    - informarea lucrătorilor;
    - procedurile de urgență (inclusiv informarea adecvată destinată serviciilor externe de urgență).
- Punerea la dispoziția serviciilor de medicină a muncii a FDS pentru a fi utilizate la evaluarea riscurilor şi în cadrul supravegherii sănătății, cu eventualele recomandări ale acestor servicii privind procedurile de urgență.
- Menținerea FDS la dispoziția lucrătorilor sau a reprezentaților acestora.

Cadrul I.2 – Aplicarea fişei cu date de securitate*

Informații generale	**Punctul**
- Numele producătorului şi furnizorului	1
- Compoziția chimică	2
- Proprietăți fizico-chimice	9

Utilizare	**Punctul**
- Utilizări recomandate şi restricții	16
- Manipularea şi depozitarea	7 şi 15
- Protecția utilizatorului	8
- Valori limită de expunere	8 şi 15
- Restricții la comercializare şi utilizare	15

Transport	**Punctul**
- Precauții şi recomandări	14
- Periculozitate pentru transport	14

Pericole	**Punctul**
- Securitate: inflamabilitate, explozivitate, reactivitate	3,9 şi 10

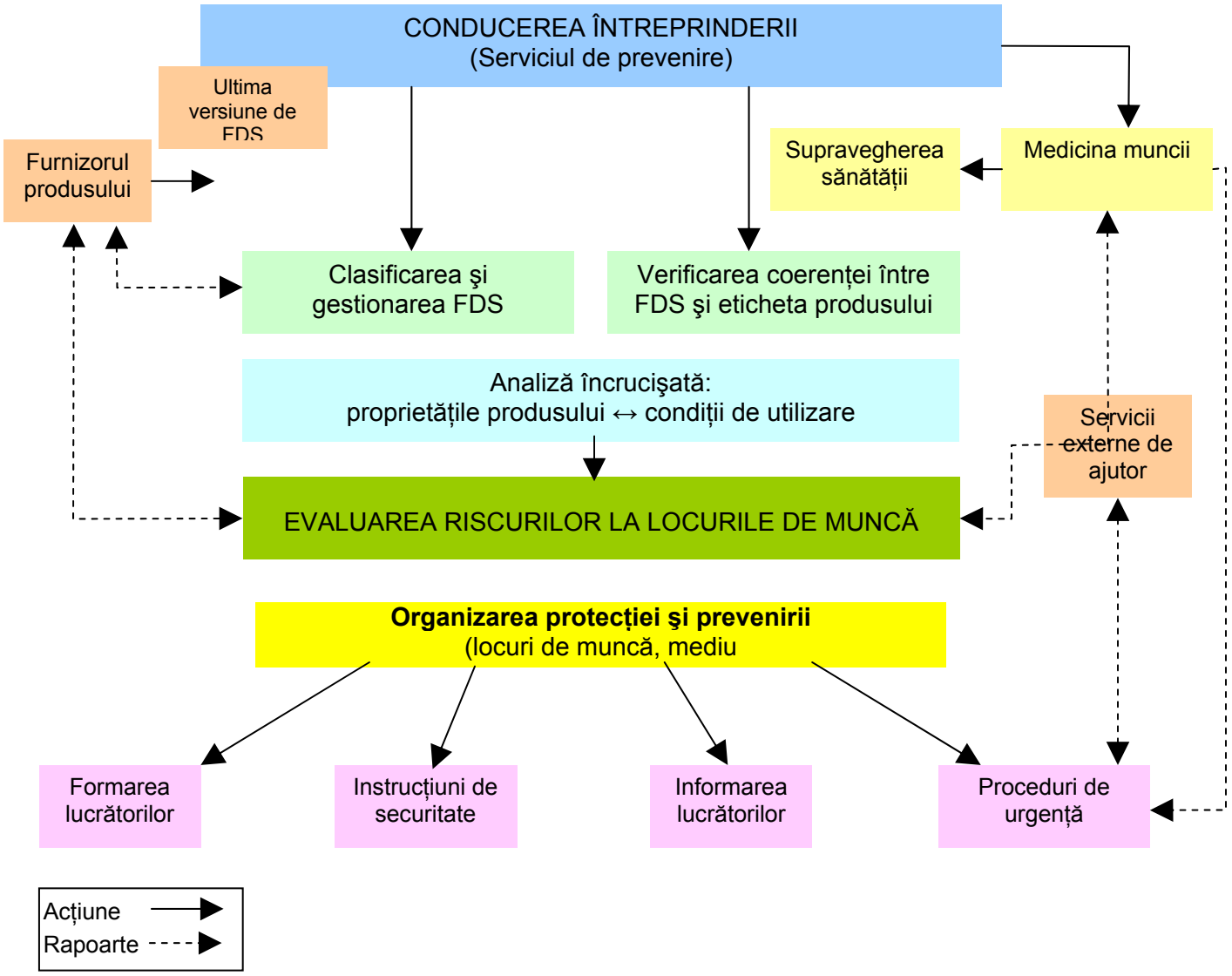
- Sănătate: toxicitate	3 şi 11
- Mediu: ecotoxicitate	3 şi 12

Eliminare	**Punctul**
- Reziduuri/deşeuri, reciclare	13

Urgențe	**Punctul**
- Primul ajutor	4
- Incendiu	5
- Scurgeri/pierderi prin scurgere	6

[*] *Sursa:* Union des industries chimiques/DT 62.

Cadrul I.3 – Gestionarea şi utilizarea fişei cu date de securitate[*]



[*] *Sursa:* Union des industries chimiques/DT 62.

I.I.3. Valori limită de expunere profesională şi valori limită biologice

Valorile limită de expunere profesională şi valorile limită biologice sunt parametri de referință specifici, utilizați pentru evaluarea riscurilor de expunere la agenții chimici la locul de muncă.

Valorile limită pot fi de două tipuri, în funcție de modul în care au fost stabilite, luând în considerare exclusiv criterii de sănătate sau luând în considerare, în plus, criterii de viabilitate. În primul caz, aceste valori constituie referințe pentru asigurarea sănătății lucrătorilor. În cel de al doilea caz, care include limitele agenților genotoxici (cancerigeni sau mutageni), valorile limită sunt referințe de nivel de risc care nu trebuie niciodată depăşit. Listele valorilor limită trebuie să facă distincție, într-un mod clar, între cele două tipuri de valori.

În conformitate cu Directiva 98/24/CE, fiecare stat membru al Uniunii Europene trebuie să dispună de propria listă națională de limite de expunere (Anexa 1 la HG nr. 1218/2006) şi de limite biologice (Anexa 2.2 la HG nr. 1218/2006). Valorile limită care trebuie utilizate în fiecare țară pentru evaluarea riscurilor sunt cele care figurează în această listă şi care sunt aplicate în conformitate cu naturii lor.

Trebuie reținut că, în conformitate cu legislația comunitară (98/24/CE), orice substanță care are o limită de expunere profesională trebuie să fie considerată drept substanță periculoasă. Este cazul particulelor de materii insolubile care nu pot fi clasificate ca fiind periculoase pentru sănătate. De asemenea, este cazul substanțelor produse prin descompunere sau în cursul tratamentului termic al anumitor materiale cum ar fi materialele plastice, diversele metale (sudură şi alte aplicații), gudronul de huilă etc.

I.I.4. Recomandările Comisiei Europene referitoare la rezultatele evaluării riscului şi la strategia de limitare a riscului legat de substanțe

Este vorba de recomandările făcute în conformitate cu Regulamentul nr. 793/93/CEE al Consiliului din 23 martie 1993 privind evaluarea şi controlul riscurilor prezentate de substanțele existente şi acestea se referă la substanțele identificate drept prioritare pentru evaluare (HG nr. 2427/2004).

Aceste recomandări sunt publicate în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*, seria L, şi trebuie să figureze în fişele cu date de securitate ale acestor produse precum şi în actualizări.

I.I.5. Alte surse

În cazul în care nu este obligatorie furnizarea unei fişe cu date de securitate, fie pentru că informația conținută în fişa cu date de securitate a unui produs este insuficientă pentru a permite o evaluare corectă a riscurilor determinate de prezența acestuia la locul de muncă, fie pentru că este vorba de un agent care nu face obiectul dispozițiilor privind comercializarea produselor periculoase, utilizatorul profesional poate solicita furnizorului sau producătorului informația necesară în conformitate cu articolul 8 alineatul (3) din Directiva 98/24/CE (art. 32 din HG nr. 1218/2006).

În oricare dintre cazuri, se pot obține informații relevante din alte surse, precum:

- Normele referitoare la transportul rutier de mărfuri periculoase (ADR[6]), transportul feroviar de mărfuri periculoase (RID[7]), de mărfuri periculoase pe calea aerului (OACI-TI[8]) şi transportul maritim de mărfuri periculoase pe cale maritimă (cod IMDG[9]) sau fluvială (ADN[10]); acestea prezintă clasificările de periculozitate a produselor chimice şi simbolurile lor (pictograme) precum şi indicații;
- Monografiile şi fişele cu date pentru substanțe chimice, elaborate de diverse instituții pe baza informațiilor ştiințifice şi tehnice existente, cum sunt fişele internaționale de securitate chimică întocmite sub auspiciile ONU[11], OIM[12] şi OMS[13] cu colaborarea Comisiei UE şi care conțin, între alte date relevante din domeniul prevenirii riscurilor, datele referitoare la toxicitatea substanțelor şi la limitele de concentrație acceptabile;
- Băncile de date care pot fi accesate prin CD-ROM sau prin conexiune on-line;
- Bazele de date bibliografice care oferă rezumate ale lucrărilor publicate în reviste de specialitate.

I.2. PROCESUL DE EVALUARE A RISCURILOR

Pentru a garanta că riscurile la adresa sănătății persoanelor sunt în totalitate sub control, Directiva 98/24/CE stabileşte pentru angajator obligația de a identifica prezența ACP la locul de muncă, de a îi elimina şi, atunci când acest lucru nu este posibil, de a evalua riscul pe care aceştia îl implică.

Tabelul I.1 – Riscuri legate de prezența ACP

Risc	Unii factori de risc
Riscuri de incendiu şi/sau de explozie	Stare fizică (gaz, vapori, pulbere fină etc.) Presiune / temperatură Inflamabilitatea ACP Puterea calorifică a materialelor Concentrația în mediu (limite de inflamabilitate) Surse de aprindere (fumat, operațiuni cu flacără, instrumente, încălțăminte, încărcare electrostatică, reacții chimice exoterme)
Riscuri legate de reacții chimice periculoase	Reactivitate şi instabilitate chimică a ACP Sisteme de răcire inadecvate Sisteme nefiabile de control a variabilelor cheie ale reacției

[7] Regulamentul internațional referitor la transportul feroviar de mărfuri periculoase
[8] Organizația de aviație civilă internațională
[9] Codul maritim internațional al mărfurilor periculoase
[10] Recomandare privind transportul internațional de mărfuri pe cale navigabilă
[11] Organizația Națiunilor Unite
[12] Organizația Mondială a Muncii
[13] Organizația Mondială a Sănătății
[14] HAZOP (Pericol şi operabilitate) este o metodă care constă într-un examen critic, formal şi sistematic al unui proces sau al unui proiect de execuție al unei noi instalații, pentru evaluarea riscului potențial al exploatării sau funcționării incorecte a componentelor individuale ale instalației şi efectele acestei disfuncționalități asupra ansamblului instalației. Aceasta metodă a fost elaborată de ICI (Imperial Chemical Industries) din Regatul Unit, în vederea aplicării la proiectarea de instalații de pesticide.

	(reglarea presiunii, a temperaturii şi a debitului)
Riscuri legate inhalarea agentului	Toxicitatea ACP Concentrația în mediu Timpul de expunere Lucrători cu sensibilități deosebite
Riscuri legate de absorbția prin piele	Localizarea şi întinderea ariei de contact a agentului chimic cu pielea Toxicitatea ACP pe cale cutanată Durata şi frecvența contactului Lucrători cu sensibilități deosebite
Riscuri legate de absorbția pe cale parenterală	Toxicitatea ACP Deteriorarea pielii Lucrători cu sensibilități deosebite
Riscuri legate de înghițire	Toxicitatea ACP Deprinderi de igienă personală Posibilitatea de consuma alimente şi băuturi sau de a fuma la postul de muncă Lucrători cu sensibilități deosebite
Riscuri legate de contactul pielii sau al ochilor cu agentul chimic	Gestiunea incorectă a echipamentelor de protecție individuală Procedură de lucru inadecvată Sistem de transvazare incorect
Riscuri chimice legate de instalații care pot avea consecințe asupra securității şi sănătății lucrătorilor	Coroziunea materialelor şi instalațiilor Inexistența mijloacelor de control a scurgerilor şi a pierderilor prin scurgere (cuve de retenție, protecție împotriva impacturilor mecanice) Neexecutarea întreținerii preventive

Obiectivul inițial al evaluării este de a cunoaşte riscurile în vederea eliminării acestora. Eliminarea riscurilor este, de fapt, primul principiu de prevenire prevăzut de Directiva cadru 89/391/CEE la articolul 6 alineatul (2), litera (a) (art. 7 (3), lit. a) din Legea securității şi sănătății în muncă nr. 319/2006). Din nefericire, nu este întotdeauna posibilă eliminarea riscurilor şi de aceea evaluarea serveşte ca bază pentru reducerea acestora deoarece permite stabilirea de priorități, determinarea măsurilor de prevenire necesare şi cunoaşterea eficienței măsurilor existente.

Evaluarea riscurilor este în mod fundamental un proces de informare şi de studiu al proprietăților periculoase ale agenților chimici prezenți precum şi a condițiilor în care aceştia sunt utilizați, în vederea determinării riscurilor existente, a persoanelor expuse şi a eventualelor daune (ceea ce include o eventuală sensibilitate individuală) evaluând în final posibilitatea producerii unei astfel de daune.

În cele de mai sus, s-a specificat că riscurile prezentate de ACP intervin fie prin *contact direct* între ACP şi corpul uman, fie prin acțiunea pe care o poate exercita asupra acestuia din urmă *energia generată* atunci când ACP intervine într-o reacție chimică precum un incendiu sau o explozie.

Se consideră că riscurile care trebuie evaluate în cadrul aplicării Directivei 94/28/CE (HG nr. 1218/2006) sunt acele riscuri legate de existența agenților chimici periculoşi, care pot fi unul sau mai multe din următoarele:

- risc de incendiu şi/sau de explozie
- riscuri ocazionate de reacții chimice periculoase şi care pot aduce atingere sănătății şi securității lucrătorilor
- riscul în caz de inhalare
- risc legat de absorbția prin piele
- risc în caz de contact cu pielea sau cu ochii
- risc legat de înghițire
- risc legat de pătrunderea pe cale parenterală

Un factor de risc care trebuie luat în considerare, independent de periculozitatea intrinsecă a agentului, este cel reprezentat de defecțiunile echipamentelor, care poate avea consecințe pentru sănătatea şi securitatea lucrătorilor. Prin urmare, este necesar să se țină seama de riscurile chimice legate de astfel de defecțiuni. Tabelul I.1 prezintă în mod schematic riscurile posibile legate de agenții chimici periculoşi, precum şi o listă neexhaustivă a circumstanțelor (condiții, proprietăți, factori etc.) asociate acestor riscuri.

Pe de altă parte, manifestarea prejudiciilor aduse sănătății poate avea loc după un timp de contact îndelungat cu ACP (de la câteva minute până la mai mulți ani) sau după un timp relativ scurt sau chiar să fie instantanee. În primul caz, se vorbeşte despre riscul de expunere iar în cel de-al doilea, de riscul de accident. Diferențele intrinseci dintre aceste două categorii nu permit utilizarea unei abordări unice pentru evaluarea riscurilor; în consecință, acestea trebuie să facă obiectul unui abordări separate.

Cadrul I.4 – Metodologii de evaluare a riscului legat de prezența ACP la locul de muncă

	Evaluări simplificate	**Evaluări complexe**
Risc de expunere (a)	A se vedea metodologia propusă la anexa 2.A	Măsuri de mediu în conformitate cu EN 689:1995 (a se vedea anexele 4 şi 5)
Risc de accident (b)	A se vedea metodologia propusă la anexa 2.B	• HAZOP[14] • Arbori de defecțiune[15] • Arbori de evenimente[16]

[15] Metoda de analiză a arborilor de defecțiune, adoptată în urma selecției prealabile a „evenimentului nedorit sau a evenimentului care se doreşte a fi evitat" *(top event).* Diferitele combinații de situații care pot determina acest eveniment sunt reprezentate în mod sistematic. Fiecare eveniment este generat pornind de la evenimentele de la un nivel inferior, operatorii sau porțile logice „Y" sau „O" stabilind legătura dintre niveluri. Arborele de defecțiuni, care se bazează pe algebra booleană, permite cunoaşterea „ansamblului minim de defecțiuni" care poate conduce la „evenimentul nedorit".

[16] Arborele de evenimente este o metodă inductivă care porneşte de la un eveniment inițiator şi, în funcție de răspunsurile diverselor elemente de securitate încorporate în instalație, arborele descrie secvențele accidentale care pot conduce la diverse evenimente.

[21] Metodologia completă (COSHH *Essentials, Health and Safety Executive*, 2003) este disponibilă la adresa : http://www.coshh-essentials.org.uk

Evaluarea riscurilor se poate face la diverse niveluri de detaliere. În acest sens, şi ca alternativă la evaluările detaliate şi complexe, în anumite cazuri, se pot alege metode simplificate de evaluare a riscurilor legate de agenții chimici. Cadrul I.4 prezintă diferitele posibilități de evaluare a riscurilor legate de agenții chimici.

(a) Evaluarea riscurilor de expunere la ACD se face aplicând criteriile utilizate în mod obişnuit pentru igiena industrială ținând seama de următoarele variabile:

- proprietățile periculoase ale agenților chimici, în special informația conținută de fişele cu date de securitate care trebuie să fie transmisă de furnizori şi valorile limită de expunere profesională sau biologică definite prin lege
- tipul de expunere (cutanată, prin inhalare etc.)
- durata expunerii
- condițiile în care se lucrează cu respectivii agenți, inclusiv cantitățile din aceşti agenți
- concluziile extrase din studiile de supraveghere a sănătății, atunci când sunt disponibile.

În general, *examinarea condițiilor de muncă trebuie să includă rezultatele măsurătorilor de mediu în relație cu valorile limită de expunere profesională;* atunci când o valoare limită de expunere profesională în vigoare pe teritoriul unui stat membru este depăşită, angajatorul trebuie să acționeze imediat ținând seama de natura acestei limite, pentru a remedia situația prin luarea unor măsuri de prevenire şi de protecție.

Cu toate acestea, în conformitate cu dispozițiile articolului 6 alineatul (4) din Directiva 98/24/CE (art. 22 din HG nr. 1218/2006) este posibil să nu se procedeze la măsuri de mediu cu condiția ca „*angajatorul să demonstreze în mod clar prin alte mijloace de evaluare că au fost luate măsurile adecvate de prevenire şi protecție*". Se pot astfel utiliza, inițial, sisteme de evaluare simplificate precum cele prezentate în continuare (anexa 2, partea A). Aceste tipuri de metodologii simplificate au de asemenea avantajul că permit o abordare semicantitativă a importanței riscului în lipsa valorii limită de expunere.

În toate cazurile, pentru evaluarea expunerii la produse chimice periculoase prin inhalare, se poate aplica standardul 689:1995. Anexa 5 conține instrucțiuni practice bazate pe acest standard.

(b) Evaluarea riscurilor legate de capacitatea pe care o au ACP de a provoca accidente, în special incendii, explozii sau alte reacții chimice periculoase, cuprinde:

- pericolele legate de natura fizico-chimică a agenților chimici
- factorii de risc în activitățile de depozitare, transport şi utilizare
- consecințele estimate în cazul producerii unui accident

Pentru evaluarea acestui tip de riscuri există metode complexe cum ar fi HAZOP, arborii de defecțiune, arborii de evenimente etc., care nu sunt dezvoltate în prezenta lucrare deoarece sunt binecunoscute. Aceste metode au următoarele caracteristici:

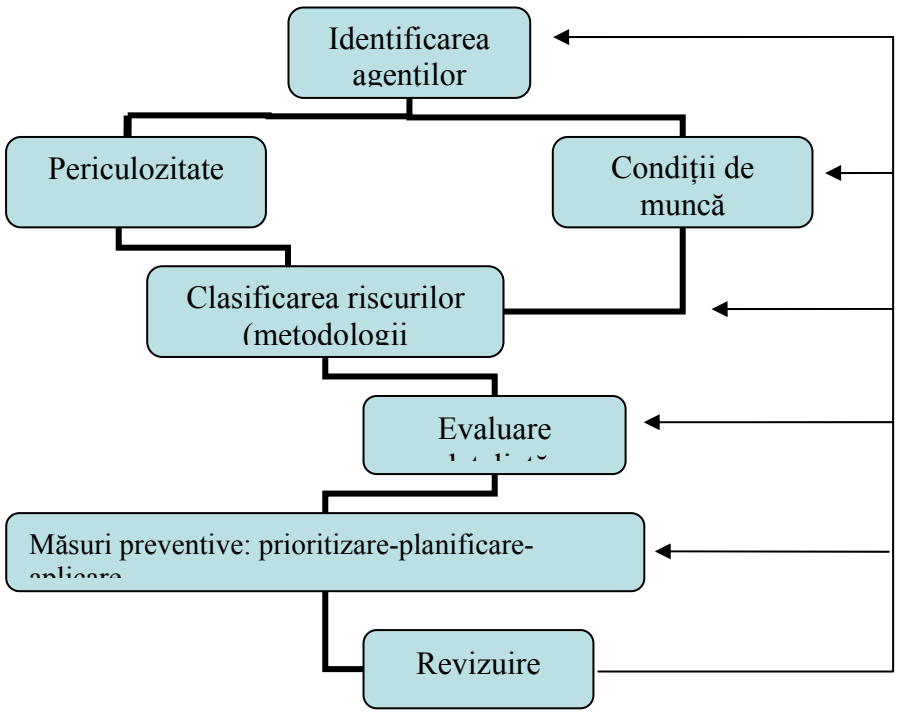
- sunt utilizate atunci când consecințele materializării riscului pot fi foarte grave, atât în pierderi umane cât şi materiale sau ecologice, fie în cadrul întreprinderii, fie în afara acesteia
- necesită o cunoaştere amănunțită a instalațiilor

- aplicarea lor necesită în general participarea unei echipe de lucru care să cunoască în mod amănunțit diversele sectoare (proces, instrumentare, întreținere, prevenire, inginerie etc.)
- luând în considerare gravitatea eventualelor consecințe, analiza se concentrează în mod obişnuit pe daunele maxime pe care accidentul le poate provoca (*top event*)

Pe de altă parte, evaluările simplificate (precum cea propusă în anexa 2, partea B) pot fi utilizate atunci când nu este rezonabil să se prevadă că accidentul va avea consecințe catastrofale. Acestea nu au drept scop calcularea riscului absolut ci, din motive de simplificare, de a oferi o aproximație a amplorii riscului care va fi adesea suficientă pentru ierarhizarea riscurilor şi, prin urmare, pentru stabilirea priorităților în cadrul acțiunii preventive.

Cadrul I.5 prezintă, în mod schematic şi secvențial, diferitele etape ale prevenirii riscurilor atunci când se utilizează agenți chimici periculoşi. Toate aceste etape sunt abordate în partea I a prezentelor instrucțiuni practice. În primul capitol al părții I s-au prezentat identificarea şi aspectele generale ale evaluării riscurilor. Anexa 2 la prezentele instrucțiuni oferă două metodologii simplificate pentru clasificarea riscului (etapă recomandabilă înainte de a se trece la evaluarea detaliată a riscurilor). Capitolele următoare – 2 şi 3 – dezvoltă principiile de prevenire (care se aplică în orice situație de lucru în care se utilizează agenți chimici periculoşi) şi respectiv, măsurile de prevenire şi de protecție; capitolul 3 conține 16 fişe descriptive ale acestor tipuri de măsuri. Circuitul prezentat în diagramă este repetitiv deoarece evaluarea riscurilor şi eficiența măsurilor preventive existente trebuie să facă obiectul unei revizuiri periodice (care este indispensabilă în cazul oricărei schimbări a agenților chimici sau a condițiilor de muncă).

Cadrul I.5 – Diagrama care trebuie urmată pentru evaluarea riscurilor şi a acțiunilor care rezultă



2. PRINCIPII GENERALE DE PREVENIRE A RISCURILOR LEGATE DE AGENȚII CHIMICI PERICULOŞI

Aceste principii trebuie privite ca o extindere a principiilor menționate la articolul 6, aliniatele (1) şi (2), din Directiva 89/391/CEE (Legea securității si sănătății în munca nr. 319/2006 art. 7 alin. 1 şi 3) pentru activitățile care implică utilizarea de ACP. Aceste principii sunt menționate la articolul 5 din Directiva 98/24/CE (art. 17 din HG.1218/2006), după fraza următoare: „*Riscurile pentru sănătatea şi securitatea lucrătorilor la locul de muncă unde sunt prezenți agenți chimic periculoşi sunt eliminate şi reduse la minim prin...*”.

Eliminarea riscului legat de lucrul cu un ACP presupune dispariția acestui agent şi se recomandă, prin urmare, înlocuirea acestuia cu un alt agent sau cu un proces care permite eliminarea sau reducerea riscului. Atunci când acest lucru nu este posibil din punct de vedere tehnic, riscul trebuie redus prin aplicarea de măsuri de prevenire sau de protecție. În mod normal, rezultatul evaluării riscului şi informarea care are loc în urma acesteia permit determinarea măsurilor preventive care trebuie luate.

Este indispensabil ca principiile generale de prevenire să fie aplicate ori de câte ori o muncă implică utilizarea de agenți chimici periculoşi, independent de faptul că, pe de altă parte, evaluarea riscurilor indică necesitatea aplicării de măsuri specifice de prevenire. Pentru a aplica aceste măsuri este necesară integrarea aspectelor fundamentale ale prevenirii în organizarea muncii. În general, este vorba de aplicarea regulilor logicii şi ale bunului simț în activitățile executate cu ACP.

PRINCIPII DE ELIMINARE SAU REDUCERE A RISCURILOR

- proiectarea şi organizarea sistemelor de lucru la locul de muncă
- furnizarea de echipamente adecvate lucrului cu agenți chimici şi a unui proces de întreținere care să garanteze sănătatea şi securitatea lucrătorilor
- reducerea la minim a numărului de lucrători expuşi sau care ar putea fi expuşi
- reducerea la minim a duratei şi intensității expunerii
- măsuri adecvate de igienă
- reducerea cantităților de agenți chimici prezenți la locurile de muncă până limita minimă necesară pentru tipul de muncă respectiv
- procese de muncă adecvate care să includă măsuri pentru manipulare, depozitare şi transfer la locul de muncă, în bune condiții de siguranță, a ACP şi a reziduurilor care conțin asemenea agenți

Proiectarea şi organizarea sistemelor de muncă

Integrarea prevenirii în activitatea întreprinderii începe odată cu proiectarea proceselor de producție: vopsirea prin imersie sau prin pulverizare, utilizarea unui singur proces chimic la presiune ridicată sau scăzută, folosirea unui produs de degresare de un tip sau altul, de exemplu, sunt alegeri care trebuie făcute luând în considerare nu numai aspectele tehnologice şi economice ci, *în acelaşi timp*, şi riscurile pentru sănătatea lucrătorilor care rezultă din fiecare dintre opțiunile posibile.

Cu toate că tehnologia poate adesea influența, şi de fapt influențează, în parte, organizarea muncii, influența este departe de a fi una absolută; de regulă, rămâne o marjă semnificativă de opțiuni de organizare pentru care, în momentul alegerii, trebuie luate în considerare aspecte preventive.

Furnizarea de echipamente adecvate lucrului cu agenți chimici şi a unui proces de întreținere care să garanteze sănătatea şi securitatea lucrătorilor

Echipamentele trebuie alese şi instalate ținând seama de gradul de periculozitate şi caracteristicile agentului care urmează să fie utilizat sau produs, precum şi de mediul în care acestea urmează să fie instalate (de exemplu, pe echipamentele destinate mediilor explozive ar trebui instalate sisteme de comandă şi dispozitive de acționare în totalitate automatizate, hidraulice sau electrice şi, în cazul în care sistemele de comandă şi dispozitivele de acționare sunt electrice, aceste trebuie să fie cu încapsulare antideflagrantă). Alegerea şi achiziționarea echipamentelor de lucru respectă cerințele prevăzute de directivele privind securitatea aplicabile (98/37/CE, 94/9/CE etc.) (HG nr. 1146/2006, HG nr. 752/2004) iar echipamentele fără marcaj CE precum şi modul acestora de utilizare respectă cerințele prevăzute de Directiva 89/655/CEE (HG nr. 1146/2006).

Echipamentele şi instalațiile a căror stare de adecvare şi condiție corespunzătoare asigură securitatea procesului trebuie să facă obiectul unui program strict de revizii şi de întreținere a cărui execuție trebuie să facă obiectul unor rapoarte scrise.

Reducerea la minim a numărului de lucrători expuşi sau care ar putea fi expuşi

Atunci când riscul nu este eliminat, acesta se poate materializa şi poate provoca daune (consecințe). O modalitate evidentă prin care se pot diminua consecințele este aceea de a reduce cât mai mult posibil numărul persoanelor expuse riscului. Această măsură, care nu reduce riscul individual, diminuează în schimb riscul global legat de lucrul cu ACP. În practică, rezultate se obțin prin organizarea sarcinilor astfel încât să fie executate de o parte din numărul minim indispensabil de lucrători, prin separarea zonelor de lucru în care se găsesc ACP de restul activităților întreprinderii şi prin limitarea accesului în zonele de risc.

Reducerea la minim a duratei şi intensității expunerii

Expunerea la un agent chimic prin inhalare poate fi foarte simplu cuantificată, calculând produsul aritmetic dintre concentrația în mediu şi timpul de expunere. Reducerea oricăreia din cele două variabile determină reducerea expunerii. Se recomandă organizarea muncii în aşa fel încât timpul de expunere să fie cât mai scăzut, reducându-l la ceea ce este absolut indispensabil.

Valoarea concentrației în mediu depinde de mai mulți factori, printre care: nivelul de generare al agentului chimic şi ventilația de la locul de muncă.

Concentrația în mediu a unui agent chimic generat în timpul muncii creşte în mod continuu într-un spațiu neventilat. Toate locurile de muncă (în special cele în care se găsesc ACP) trebuie să respecte condițiile minime de ventilație prevăzute de Directiva 89/654/CE (HG nr. 1091/2006).

Generarea unui agent chimic depinde de anumite caracteristici ale procesului, cum ar fi temperatura, presiunea şi energia. Se întâmplă adeseori ca aducerea acestor parametri la valorile care sunt într-adevăr necesare pentru proces sau, pur şi simplu, executarea cu minuțiozitate a anumitor operațiuni manuale, să îmbunătățească în mod considerabil condițiile. Iată câteva exemple de astfel de acțiuni:

- adecvarea (diminuarea) presiunii aerului utilizat în operațiunile de pulverizare a vopselei, solvenților, nisipului etc.

- eliminarea suprafețelor de evaporare deschise (băi, rezervoare, recipiente)
- ajustarea temperaturii sau a densității curentului electric în reacțiile electrolitice, în băile deschise, pentru diminuarea evaporării şi antrenarea aerosolilor (ceață)
- acționarea cu atenție în cursul anumitor operațiuni manuale simple care pot contamina cu uşurință (golirea de saci, transportul de saci, platouri deschise, curățarea echipamentelor prin scuturare sau utilizând aer comprimat etc.).

Măsuri adecvate de igienă

Expunerea la un agent chimic se poate face prin contactul cu pielea. În general, trebuie evitat contactul direct al agentului chimic cu pielea iar în caz de contact accidental, trebuie procedat la spălarea pielii. Îmbrăcămintea impregnată trebuie imediat înlocuită, deoarece oferă o suprafață de contact şi, prin urmare, de absorbție cutanată. Pe de altă parte, îmbrăcămintea murdară constituie o sursă suplimentară de contaminare.

Obiceiurile contrare igienei elementare, cum ar fi acela de a fuma, a bea sau a mânca la locul de muncă trebuie eradicate, în special atunci când se lucrează cu ACP, deoarece aceste obiceiuri favorizează ingerarea involuntară şi sistematică de astfel de agenți. Din aceste motive, se recomandă stabilirea de bune practici de igienă personală prin acțiuni de tipul celor enumerate în continuare:

- interdicția de a consuma alimente sau băuturi sau de a fuma în zonele în care pot fi prezenți agenți chimici periculoşi
- menținerea curățeniei minime a îmbrăcămintei de lucru şi utilizarea acesteia întotdeauna în locul celei de oraş
- asigurarea de instalații pentru igiena personală şi utilizarea acestora înainte de a servi masa şi la sfârşitul zilei de muncă
- utilizarea de produse neagresive de curățare şi îngrijire a pielii
- satisfacerea nevoilor speciale ale lucrătoarelor însărcinate sau care alăptează.

Se recomandă extinderea măsurilor de igienă la localuri şi instalații, asigurându-se că operațiunile de curățare nu constituie un risc suplimentar pentru lucrători. Substanțele solide sub formă de pulbere sau fibre depuse pe pardoseală şi pe alte suprafețe pot fi transportate în atmosfera de la locurile de muncă de curenți de aer naturali sau de cei generați de trecerea persoanelor sau a vehiculelor care pot, de asemenea, să le descompună în particule mai mici şi să înlesnească dispersarea lor în aer determinând astfel o creştere a concentrației acestora în mediu.

Pierderile prin scurgere de substanțe lichide pe pardoseală şi pe uneltele de lucru, precum şi țesăturile şi hârtiile impregnate devin surse secundare de generare a agenților chimici. Prin urmare, lucrătorii trebuie încurajați să vegheze la curățenia locului de muncă al acestora şi să evite acumularea de materiale care conțin agenți chimici periculoşi.

Se recomandă curățarea prin aspirație a locurilor de lucru cu o frecvență care să fie adaptată amplorii problemei şi care trebuie determinată pe baza evaluării riscurilor. În mod obişnuit, curățarea pardoselei trebuie să se efectueze zilnic şi să fie completată de operațiuni de curățare mai profunde care să vizeze ziduri, tavane şi locuri greu accesibile.

Eliminarea sau curățarea pierderilor prin scurgere se face, după caz, cu agenți

absorbanți sau neutralizanți care, după utilizare, sunt depozitați în recipiente pentru reziduuri pentru a fi îndepărtați şi eventual tratați.

Reducerea cantităților de agenți chimici prezenți la locurile de muncă până la limita minimă necesară pentru tipul de muncă respectiv

Amploarea şi consecințele unei explozii sau ale unui incendiu pot depinde de cantitatea de agent chimic prezentă la locul de muncă. Riscul prin inhalare sau contact cu agenți chimici este, de asemenea, legat de cantitate. Într-adevăr, chiar în cazul în care concentrația în aer depinde de proprietățile şi condițiile agentului chimic, cum ar fi volatilitatea şi temperatura, în general există o legătură între concentrația în aer şi cantitatea utilizată la locul de muncă. Deoarece cantitatea este un factor care determină nivelul riscului, este necesar ca aceasta să fie redusă la minim în cadrul fiecărei operațiuni, astfel încât să se reducă în mod eficient intensitatea expunerii. Cantitatea minimă recomandată de agent chimic la locurile de muncă nu este una absolută; aceasta depinde de proprietățile periculoase ale agentului, care dobândesc o importanță specială, de exemplu, în cazul substanțelor inflamabile, sensibilizante sau cancerigene (a se vedea tabelele A2.4 şi A2.5 din anexa 2).

Utilizarea de recipiente de capacitate redusă la locurile de muncă şi depozitarea recipientelor de mare capacitate în locuri specifice este o regulă de prevenire de avut în vedere. În acest caz, nu trebuie subestimat riscul legat de depozitarea şi transferul produselor chimice (a se vedea recomandările din fişele nr. 11 şi nr. 7, partea I, capitolul 3 din prezentele instrucțiuni).

Tabelul I.2 prezintă câteva măsuri concrete de aplicare a principiilor generale de prevenire.

Tabelul I.2 — Aplicarea principiilor de prevenire

Principii generale de prevenire	Aplicare
Reducerea la minim a numărului de lucrători expuşi	• Limitarea accesului în anumite zone pentru a împiedica expunerea inutilă a lucrătorilor de la alte posturi de lucru • Separarea fizică a zonelor în care se realizează anumite operațiuni
Reducerea la minim a duratei şi intensității expunerii	• Ventilația suficientă a localurilor • Adaptarea variabilelor procesului fără scăderea randamentului
Măsuri adecvate de igienă	• Amenajarea zonelor de servire a mesei şi a celor pentru fumat
Reducerea cantităților de agenți chimici	• Punerea la dispoziție, la locul de muncă, a cantităților de agenți chimici strict indispensabile sarcinii de executat
Furnizarea de echipamente adecvate şi de proceduri sigure de întreținere	• Definirea, înainte de achiziționare, a condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească echipamentele de lucru şi elaborarea operațiunilor de întreținere
Proiectarea şi organizarea sistemelor de lucru la locul de muncă	• Eliminarea sau adaptarea operațiunilor care presupun contacte inutile cu agenții chimici
Proceduri adecvate de lucru	• Instrucțiuni scrise privind realizarea sarcinilor, care să detalieze condițiile de condițiile de securitate care trebuie luate în considerare • Controlul aplicării corecte a acestor instrucțiuni scrise

Procese de muncă adecvate şi măsuri pentru manipulare, depozitare şi transfer la locurile de muncă şi în condiții sigure, a ACP şi a reziduurilor care conțin asemenea agenți

O bună proiectare a proceselor, care permite evitarea expunerilor inutile, este indispensabilă în următoarele cazuri:

- operațiuni de risc critic; de exemplu, orice operațiune sporadică care poate determina o contaminare semnificativă a mediului trebuie realizată atunci când atelierul nu este ocupat, pentru a evita expunerea lucrătorilor neimplicați în executarea acesteia;

- situații în care riscul nu este cunoscut; de exemplu, realizarea pentru prima dată a unui proces a cărui evaluare de risc este pur teoretică; în aceste cazuri, trebuie instituite permise de muncă, prin care executarea anumitor sarcini să revină numai unor lucrători calificați;

- operațiuni pentru care sunt insuficiente măsurile de prevenire sau pentru care este posibilă reducerea sau eliminarea riscului prin orientări prestabilite; de exemplu, punerea în funcțiune a sistemului de aspirație locală înaintea începerii unei operațiuni care necesită acest tip de ventilație.

Aplicarea acestor principii, asociată cu acțiunile de formare şi informare prevăzute de Directiva 98/24/CE (HG nr. 1218/2006) poate reduce suficient de mult riscurile de importanță scăzută dar, în general, în cazul în care riscul nu este eliminat, sunt necesare, în plus, măsuri specifice adaptate fiecărei situații.

Cadrele A3.1 şi A3.2 din anexa 3 la prezentul ghid oferă exemple care prezintă diferența dintre aplicarea de reguli generale care influențează în mod fundamental organizarea şi măsurile specifice de prevenire care se aplică în cele două cazuri.

3. MĂSURI SPECIFICE DE PREVENIRE ŞI DE PROTECȚIE PENTRU CONTROLUL RISCULUI CHIMIC

3.I. Măsuri specifice de prevenire şi protecție şi prioritatea relativă a acestora

În cazul în care strategia globală de prevenire prin aplicarea principiilor generale prevăzute la articolul 5 din Directiva 98/24/CE (art. 17 şi 18 din HG nr. 1218/2006) se dovedeşte a fi insuficientă pentru reducerea riscurilor legate de prezența de ACP, angajatorul trebuie să pună în aplicare măsurile specifice menționate la articolele 6, 7 şi 10 (art. 19-29 şi art. 38-42 din HG nr. 1218/2006). În aplicarea acestor măsuri, angajatorul poate lua în considerare instrucțiunile menționate în tabelul I.3. Măsurile se pot referi la:

- agentul chimic în sine
- proces
- spațiul de muncă şi/sau
- metoda de lucru.

În anumite cazuri, aceste măsuri permit eliminarea riscului, iar în altele, numai reducerea lui; de asemenea, acestea pot avea ca obiect protecția lucrătorului. Tabelul I.3 sintetizează principalele măsuri specifice aplicabile, acordând prioritate celor care elimină riscul față de cele care numai îl reduc şi acestora din urmă față de cele care au drept scop diminuarea consecințelor materializării riscului şi protejarea lucrătorului. *Prin urmare, prioritatea este indicată pe rânduri, iar pe fiecare rând de la stânga la dreapta*.

În continuare, sunt prezentate indicații succinte privind utilizarea fiecărei măsuri, sub forma unor fişe-rezumat însoțite, în anumite cazuri, de ilustrații pe verso. Unele din soluțiile propuse în aceste fişe corespund strategiilor de control ale COSHH Essentials*. De exemplu, fişa nr. 6 privind aspirația locală corespunde nivelului 2 din strategiile de control ale COSHH Essentials, iar fişa nr. 5 privind izolarea corespunde nivelului 3.

* – Control of Substances Hazardous of Health Regulation, http://www.coshh-essentials.org.uk/

Tabelul I.3 – Măsuri specifice de prevenire şi prioritatea relativă a acestora

Prioritate	***Obiectiv***	***Domeniu de aplicare***			
		Agent chimic	Procesul sau instalația	Spațiul de lucru	Metoda de lucru
1	*Eliminarea riscului*	• Substituirea totală a agentului chimic	• Modificarea procesului • Utilizarea de echipamente cu securitate intrinsecă[1]		• Automatizare
2	*Reducerea – controlul riscului*	• Substituirea parțială a agentului • Modificare a formei sau a stării fizice[2]	• Proces izolat • Aspirație locală	• Depozitarea sigură • Separarea de serviciile „murdare” • Ventilația prin diluare • Prevenirea incendiilor	• Manipularea sigură • Transport intern sigur
3	*Protecția lucrătorului*			• Spălătoare de ochi şi duşuri • Apărarea împotriva incendiilor • Prevenirea şi protecția împotriva exploziilor	• Echipament de protecție individuală respiratorie, cutanată sau oculară

[1] Pentru a elimina riscul de incendiu sau de explozie.
[2] De exemplu, manipularea unui material solid într-o formă umedă (sub formă de pastă sau de gel) sau încapsularea acestuia pot reduce riscul de inhalare.

I. SUBSTITUIREA (TOTALĂ SAU PARȚIALĂ) A AGENTULUI CHIMIC

Descriere

În conformitate cu dispozițiile articolului 6 alineatul (2) din Directiva 98/24/CE (art. 20 din HG 1218/2006), substituirea ACP constituie măsura specifică de preferat pentru eliminarea sau reducerea riscului chimic. Cu toate acestea, substituirea prezintă două probleme principale care uneori îngreunează aplicarea acesteia:

(1) agenți chimici de substituție acceptabili din punct de vedere tehnic nu pot fi găsiți cu uşurință

(2) produsele de substituție viabile din punct de vedere tehnic pot prezenta şi ele un anumit grad de periculozitate de care trebuie să se țină seama.

Soluția pentru prima dificultate depinde de caracteristicile tehnice ale procesului; cea de-a doua dificultate poate fi rezolvată printr-una din metodele existente privind substituirea substanțelor chimice, cum ar fi metoda elaborată de BIA (Berufsgenossenschattliches Institut für Arbeitssicherheit), descrisă mai jos.

Domeniu de aplicare

- Atunci când există un produs de substituție viabil din punct de vedere tehnic.
- Atunci când periculozitatea produsului de substituție este mai mică decât cea a ACP utilizat.

Recomandări tehnice

BIA a elaborat o metodă de evaluare a produselor de substituție a cărei utilizare este recomandată tuturor celor care nu dispun de informații specifice privind produsul de substituție recomandat din punctul de vedere al securității şi sănătății.

Metoda are la bază analiza periculozității agentului chimic de substituție cu ajutorul frazelor R care i-au fost atribuite (tabelul I.4). Agentul chimic utilizat inițial şi produsul acestuia de substituție sunt fiecare plasate într-una din căsuțele de pe fiecare din cele 5 coloane ale tabelului anexat, în funcție de aceste fraze. Produsul de substituție este corespunzător în cazul în care prezintă un risc mai mic decât agentul chimic pe care îl înlocuieşte în fiecare dintre coloane.

***Exemplu de aplicare*:** într-un proces, se doreşte înlocuirea benzenului cu toluen; procesul este izolat, dar există posibilități de expunere în timpul prelevării de probe.

Frazele R aplicabile benzenului sunt: R11, R45, R48/23/24/25.

Frazele R aplicabile toluenului sunt: R11, R20.

În consecință, toluenul este un produs de substituție adecvat pentru benzen deoarece în toate coloanele acesta se găseşte la acelaşi nivel sau mai jos decât benzenul, astfel cum este prezentat în tabelul următor.

Exemple de înlocuire de substanțe

Istoria igienei industriale prezintă numeroase exemple de înlocuiri realizate cu succes. Un exemplu clasic este înlocuirea fosforului alb cu fosfor roşu la fabricarea chibriturilor, cu toate că această înlocuire a fost determinată de o problemă financiară şi nu de intenția de diminuare a riscurilor, rezultat la care s-a ajuns cu toate acestea. În domeniul degresării, există o serie de substituiri binecunoscute: nafta prin tetraclorură de carbon, la rândul său înlocuită de hidrocarburile halogenate, iar acestea la rândul lor de hidrocarburi fluorurate.

Alte substituiri au fost realizate cu succes în domeniul abrazivilor, unde silicea cristalină a fost înlocuită de compuşi sintetici cum ar fi carborundum, cu un nivel foarte scăzut de periculozitate. Acelaşi lucru se poate spune în ceea ce priveşte vopseaua, caz în care, în numeroase aplicații, solvenții au fost treptat înlocuiți de apă, care este mai puțin toxică dar şi mult mai ieftină.

Nivel de risc	Risc acut pentru sănătate	Risc cronic pentru sănătate	Risc de incendiu şi explozie	Expunere potențială	Pericole asociate procesului
Foarte ridicat		Benzen (R45)			
Ridicat	Benzen (R25)		Benzen, toluen (R11)	Benzen (presiune de vapori: 100 hPa)	
Mediu	Toluen (R20)			Toluen (presiune de vapori: 29 hPa)	Benzen, toluen
Scăzut					
Neglijabil					

Tabelul I.4 – Model de coloane*

Nivel de risc	Risc acut pentru sănătate	Risc cronic pentru sănătate	Risc de incendiu şi de explozie	Expunere potențială	Pericole asociate procesului
Foarte ridicat	• R26, R27, R28, R32	• R45, R46, R49 • *Preparate care conțin > 0,1% substanțe cancerigene din categoriile 1 sau 2	• R2, R3, R12, R17	• Gaz • Lichide cu presiune de vapori > 250 hPa • Solide care generează praf • Aerosoli	• Proces deschis • Posibilitatea de contact direct cu pielea • Aplicarea pe un sector vast
Ridicat	• R23, R24, R25, R29, R31, R35, R42, R43 • Sensibilizanți ai pielii sau ai căilor respiratorii • Preparate care conțin sensibilizanți dermici sau respiratorii într-o concentrație ≥ cu 1% (în cazul gazului, cu 0,2%)	• R40, R60, R61, R68 • Preparate care conțin substanțe toxice pentru reproducere din categoriile 1 sau 2 cu o concentrație de > 0,5% (în cazul gazului, cu 0,2%) • Preparate care conțin > 1% substanțe toxice pentru reproducere din categoria 3	• R1, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R11, R14, R15, R16, R18, R19, R30, R44	• Lichide cu presiune de vapori între 50 şi 250 hPa	
Mediu	• R20, R21, R22, R34, R41, R64 • Asfixianți simpli	• R62, R63 • Preparate care conțin > 5% (în cazul gazului, 1%) substanțe toxice pentru reproducere din categoria 3	• R10	• Lichide cu presiune de vapori între 10 şi 50 hPa (cu excepția apei)	• *Proces în recipient închis, dar cu posibilitate de expunere în timpul umplerii, al prelevării de probe sau curățării
Scăzut	• R36, R37, R38, R65, R66, R67 • Probleme cutanate în cazul lucrului în atmosferă umedă		• Substanțe puțin inflamabile (punctul de inflamabilitate este între 55 şi 100°C)	• Lichide cu presiune de vapori cuprinsă între 2 şi 10 hPa	
Neglijabil	• Agenți chimici nepericuloşi		• Substanțe neinflamabile sau cu inflamabilitate foarte redusă (punctul de inflamabilitate este > 100°C)	• Lichide cu presiune de vapori < 2 hPa • Solide nepulverulente	• Echipament etanş • Echipament cu aspirație locală în punctele de emisie

* Tabelul nu conține coloana corespunzătoare periculozității pentru mediu, deoarece evaluarea acesteia trebuie făcută luând în considerare reglementările naționale ale statelor membre.

2. UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR INTRINSEC SIGURE

Descriere

- Achiziționarea de echipamente proiectate şi construite cu respectarea criteriilor de securitate intrinsecă, pe care producătorul le-a proiectat să fie utilizate la prelucrarea sau transvazarea de produse cu proprietăți fizico-chimice date (corosivitate, inflamabilitate) sau în condiții deosebit de agresive (de exemplu, în atmosferă corosivă sau foarte umedă) ori periculoase (de exemplu, în mediu potențial inflamabil sau exploziv). Marcajul „CE" al echipamentului garantează aceste prestații.
- Aceleaşi criterii trebuie aplicate atunci când rezultatul evaluării riscurilor demonstrează că este necesar să se adapteze echipamentele deja instalate şi utilizate.

Domeniu de aplicare

- Atunci când se prevede că produsele manipulate sau prelucrate cu ajutorul acestor echipamente, din cauza periculozității intrinseci (inflamabilitate sau explozivitate) sau din cauza caracteristicilor deosebit de agresive ale mediului (corosivitate, medii potențial inflamabile sau explozive), pot:

    - să deterioreze echipamentul sau una din componentele acestuia, diminuându-i siguranța şi punând în pericol lucrătorii
    - să cauzeze deflagrații sau explozii susceptibile de a pune în pericol viața lucrătorilor.

- În cazul substanțelor inflamabile şi explozive, când nu se garantează prin alte acțiuni tehnice preventive (de exemplu, ventilația) că atmosfera de lucru este în mod clar sub limita inferioară de inflamabilitate (LII) sau sub limita inferioară de explozivitate (LIE).

Recomandări tehnice

- Echipamentele utilizate pentru manipularea şi prelucrarea lichidelor periculoase trebuie să prezinte rezistența fizică şi chimică corespunzătoare cerințelor şi condițiilor de muncă necesare.

  Proiectarea reactoarelor trebuie să faciliteze operațiunile de prelevare de probe, citirea instrumentelor de măsurare şi operațiunile manuale şi sigure de schimbare şi de golire a produselor. Se întrebuințează pe cât posibil sisteme închise.

  Pentru eventuale defecțiuni (întreruperea curentului, defectarea elementelor de reglare şi de control al echipamentelor), este necesar să se prevadă resursele de securitate necesare pentru a permite identificarea acestor defecțiuni şi executarea procesului în condiții de securitate.

  Echipamentele la care se pot produce pierderi prin scurgere trebuie să fie prevăzute cu sisteme de colectare şi drenaj către un loc sigur, facilitând astfel curățarea acestora.

- Maşinile destinate utilizării în medii potențial inflamabile sau explozive sunt alimentate printr-un sistem sigur (sisteme şi organe de comandă total hidraulice sau pneumatice). Echipamentele electrice vor avea capsulare antideflagrantă [(Ex) sau (EEx)]. De asemenea, sunt în permanență adaptate astfel încât să îndeplinească cerințele prevăzute de Directivele 94/9/CE şi 98/37/CE (HG nr. 752/2004 şi HG nr. 1146 /2006).

Întreținere

Este necesar să se stabilească un program de întreținere preventiv şi, în măsura posibilului, predictiv, care să garanteze menținerea condițiilor inițiale ale echipamentului în ceea ce priveşte fiabilitatea şi securitatea. În acest scop, se urmează instrucțiunile producătorului, cuprinse în manualul de instrucțiuni iar în absența acestuia (sau complementar) bunele practici profesionale.

Controlul eficacității

- Executarea operațiunilor de întreținere necesare şi prevăzute este controlată; aceste operațiuni sunt înregistrate, specificându-se rezultatele, îmbunătățirile necesare, termenele, persoanele responsabile cu execuția şi cele responsabile cu controlul eficacității operațiunii.
- Se stabileşte un program de inspecții de securitate care să completeze operațiunile de întreținere pentru a detecta eventuale anomalii sau defecțiuni ale echipamentului, susceptibile de a pune în pericol viața lucrătorilor.

3. AUTOMATIZARE

Descriere

Automatizarea constă în înlocuirea, în cadrul unui proces, a operatorului uman cu dispozitive mecanice sau electronice. În acest fel, lucrătorii nu mai sunt în contact cu ACP (expunerea încetează) sau sunt în contact mai puțin timp (diminuarea expunerii) ori sursele expunerii sunt depărtate (diminuarea intensității). Automatizarea presupune schimbări în proces şi poate fi parțială sau totală. Automatizarea totală permite dispensarea de prezența umană cu excepția operațiunilor de întreținere sau a intervențiilor punctuale.

Exemple

- Utilizarea sistemelor robotizate în operațiile de vopsire prin pulverizare în locul vopsitorilor elimină expunerea umană într-o incintă de muncă foarte contaminată atât de solvenții organici din vopsea cât şi de oxizii metalici care formează pigmenții.
- Procesul de cromare electrolitică, care presupune, în mod obişnuit, expunerea la crom VI poate fi automatizat parțial (utilizarea palanelor pentru încărcarea şi descărcarea cuvelor, fapt datorită căruia distanța între lucrători şi sursele de contaminare este mărită) sau poate fi automatizat total, expunerea fiind astfel evitată.

4. SCHIMBAREA FORMEI SAU STĂRII FIZICE

Descriere

Atunci când se utilizează substanțele sub formă de praf, se poate reduce apreciabil tendința acestora de dispersare în mediu (şi, în consecință, riscul asociat utilizării acestora) prin modificarea formei fizice a acestora şi utilizarea lor sub formă de granule, pelete sau sub o altă formă similară mai compactă.

Exemple

- Încapsularea enzimelor sau produselor fitosanitare
- *Pelete* şi *talaş* în locul produselor pulverulente

5. PROCESE ÎNCHISE SAU IZOLATE

Descriere

- A izola un proces în totalitate sau anumite operațiuni deosebit de contaminante constituie o soluție bună atunci când este vorba de agenți chimici cu grad de periculozitate mediu sau ridicat.
- A izola procesul constă în utilizarea unui înveliş fizic etanş sau aproape etanş, în interiorul căruia se desfăşoară, fără participarea directă a omului, operațiuni specifice procesului.

Domeniu de aplicare

- Procesele continue sau discontinue de tipul celor din industria chimică, farmaceutică sau alimentară.
- Operațiunile foarte contaminante care fac parte dintr-un proces puțin contaminant.

Recomandări tehnice

Procesele izolate prezintă o anumită complexitate în proiectare deoarece o mare parte a elementelor care trebuie instalate pentru a face posibilă pornirea sau oprirea procesului nu joacă niciun rol în funcționarea normală. Un bun exemplu în acest sens sunt vasele de expansiune şi vanele, care se utilizează numai pentru umplerea inițială sau golirea circuitelor sau elementelor, a căror singură funcție este aceea de a facilita realizarea reparațiilor.

Izolarea operațiunilor specifice trebuie să respecte aceleaşi principii ca acelea care se aplică în cazul proiectării hotelor de aspirație locală:

- hote care cuprind sursa cât mai mult posibil
- hote care sunt cât se poate de apropiate de sursă fără a împiedica activitățile profesionale
- viteza de tranzit trebuie să fie adecvată astfel încât să se evite acumularea particulelor

sau prafului extrase.

În proiectarea izolării, este necesar să se acorde atenție deosebită atât problemelor de electricitate statică la transvazarea lichidelor inflamabile cât şi posibilei formări a mediilor explozive în punctele procesului în care acestea pot fi generate.

Întreținere şi control

În procesele izolate, trei aspecte trebuie să facă obiectul unei atenții deosebite:

- pierderile de etanşeitate: scurgeri care se pot produce la nivelul întreruperilor sistemului, în special la nivelul vanelor, flanşelor, garniturilor de etanşare, închiderilor pompelor, punctelor de prelevare etc.
- controlul de electricitate statică prin intermediul procedurilor de lucru care minimizează generarea acesteia şi prin utilizarea sistematică a legării la pământ
- controlul existenței mediilor inflamabile: este deosebit de important ca aceste medii să fie controlate (care pot determina explozii devastatoare) cu instrumente care permit detectarea existenței acestora (explozimetre) şi elemente de protecție (a se vedea ghidul ATEX).

Exemple de aplicare

Izolarea întregului proces este metoda de lucru cel mai des întâlnită în industria de prelucrare (chimică, alimentară, farmaceutică) care utilizează cantități mari de agenți chimici, dintre care unii au un nivel de periculozitate apreciabil. În aceste cazuri, agenții chimici se păstrează în permanență în recipiente închise (reactoare, schimbătoare de căldură etc.) şi sunt transportați de la un recipient la altul prin intermediul unor conducte etanşe.

Izolarea specifică a anumitor operațiuni este o măsură utilizată în mod obişnuit la nivelul intrărilor şi ieşirilor proceselor (aprovizionarea cu materii prime, extragerea produselor etc.) şi atunci când operațiunea este foarte contaminantă dar face parte dintr-un proces în cadrul căruia celelalte operațiuni nu sunt contaminante. Dozajul produselor farmaceutice citostatice într-un spital sau vopsirea caroseriilor autoturismelor pe banda de producție sunt exemple de astfel de operațiuni. În general, izolarea acestui tip de operațiune trebuie completată de utilizarea aspirației locale.

Fişa nr. 5 (Izolare sau proces în mediu închis)

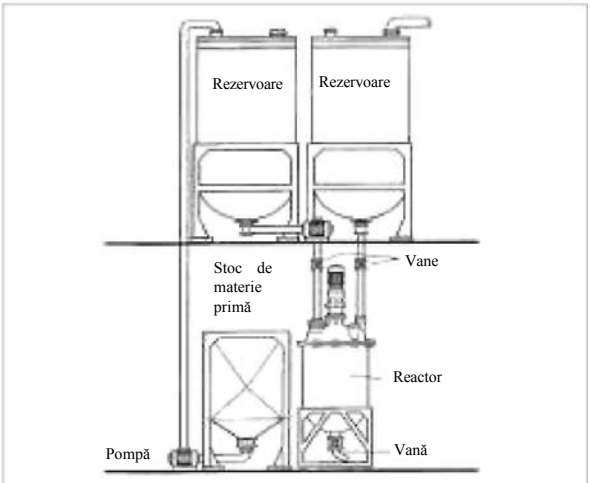


Figura I.2 – Proces chimic închis[17]

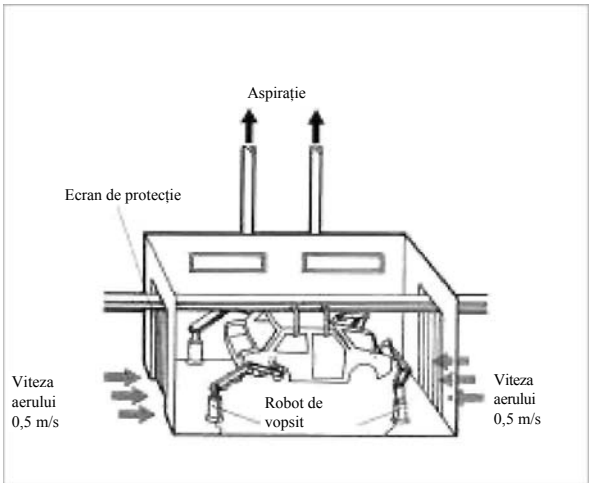


Figura I. 3 - Tunel de vopsire*

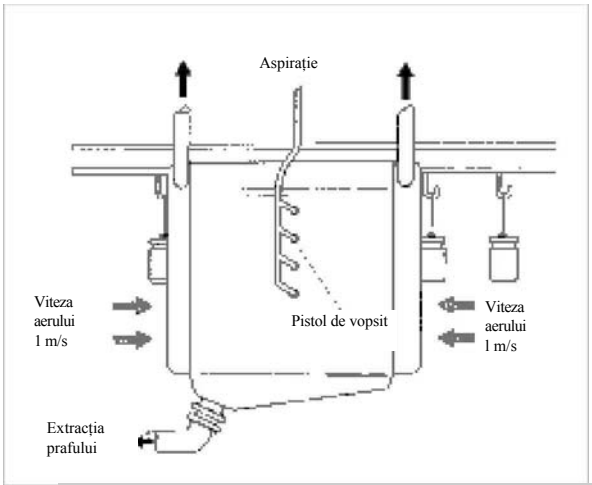


Figura I.4 – Cabină de vopsire electrostatică*

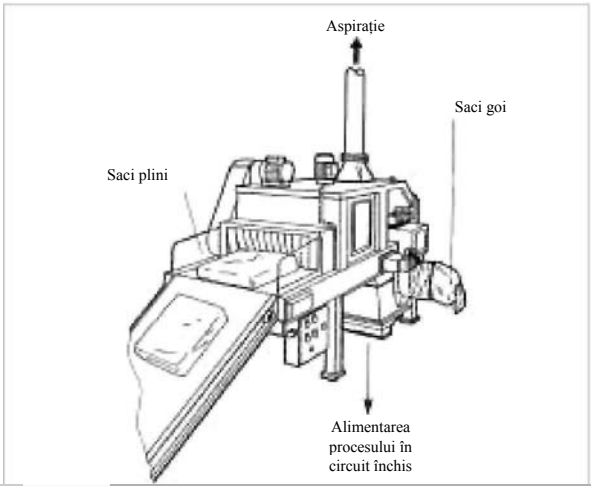


Figura I.5 – Maşină de vidare a sacilor*

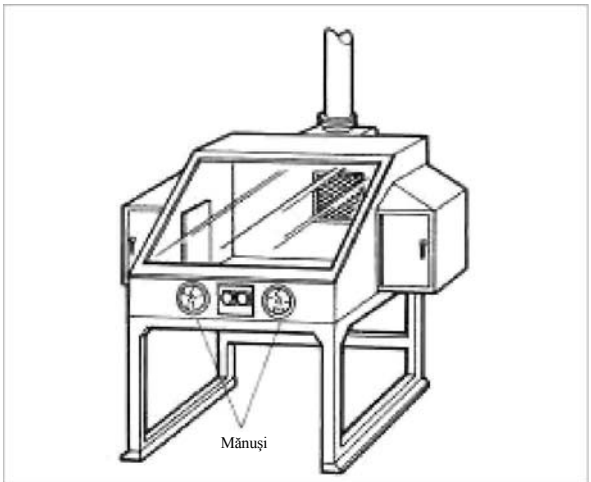


Figura I.6 – Cutie cu mănuși*

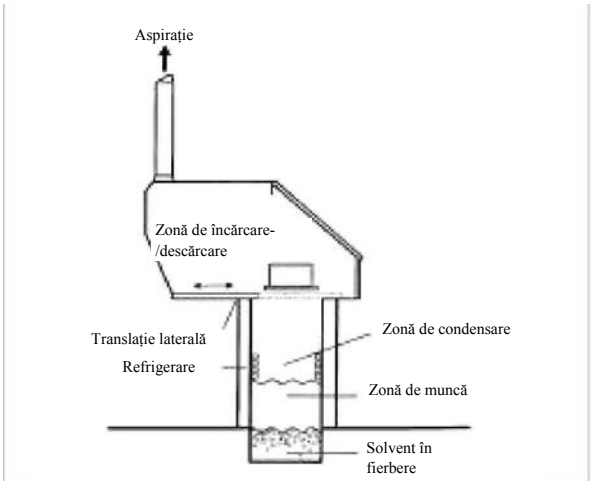


Figura I.7 – Cuvă de degresare în fază de vapori*

[17] Adaptat după *COSHH Essentials* al Health and Safety Executive, 1999.
* A se vedea nota 17 din partea de jos a paginii.

6. ASPIRAȚIE LOCALĂ

Descriere

- Aspirația locală creează, prin aspirare, un curent de aer care captează contaminații din mediul înconjurător din vecinătatea imediată a sursei care îi generează.
- Aspirația se face cât mai aproape de sursa de emisie.
- Aceasta împiedică dispersarea contaminanților în mediu şi evită astfel concentrațiile periculoase prin expunerea prin inhalare sau cele apropiate de limita inferioară de inflamabilitate (LII) sau de explozivitate (LIE) ale substanței sub formă de vapori sau pulbere.
- Atunci când această opțiune este disponibilă, se recomandă ca aspirația locală să fie asigurată de către producătorul echipamentului astfel cum se obişnuieşte pentru anumite tipuri de maşini, precum cele din industria lemnului. Acelaşi lucru ar putea fi spus şi în ceea ce priveşte anumite unelte portabile care pot produce praf, cum ar fi şlefuitoarele, ferăstraiele de mână etc.

Domeniu de aplicare

- Pentru orice nivel de toxicitate a substanțelor
- Atunci când există puține surse de emisie iar amplasamentul acestora este cunoscut
- Atunci când cantitatea de contaminant generată este mare
- Atunci când lucrătorii se află aproape de surse
- Atunci când dispersia contaminantului este uniformă

Recomandări tehnice

- Un sistem de aspirație locală cuprinde hote, conducte, epuratoare şi ventilatoarele (figura I.8).
- Trebuie proiectat şi instalat de către un specialist. Câteva din condițiile generale cerute sunt:
  - hotele trebuie cuprindă sursa cât mai mult posibil
  - hotele trebuie să fie cât mai apropiate de sursă, fără a constitui însă un obstacol pentru muncă
  - viteza aerului în imediata vecinătate a sursei trebuie aleasă în funcție de caracteristicile contaminantului şi de mişcarea aerului în zonă
  - curentul de aspirare nu trebuie să deplaseze contaminantul către zona de respirație a lucrătorului
  - viteza de tranzit trebuie să fie adecvată, astfel încât să se evite acumularea particulelor sau prafului extrase
  - ventilatorul trebuie ales în funcție de debitul care va trebui să circule şi de pierderea de sarcină din sistem
- Localul trebuie să dispună de o aprovizionare cu aer cu tiraj forțat sau de orificii de

admisie a aerului exterior care pot să furnizeze un debit de aer exterior mai mare sau egal cu cel pe care îl va extrage sistemul de aspirație locală.

Întreținere şi controale

- Controlul vitezelor de captare în punctele de generare a contaminanților. Acest control poate fi cantitativ (anemometre sau velometre) sau calitativ (țevi de fum sau similare).
- Controlul debitului aspirat de fiecare hotă (în mod normal cu ajutorul măsurării presiunii statice la nivelul hotei sau a vitezei în conductă după hotă).
- Verificarea integrității fizice a hotelor şi conductelor. Acestea nu trebuie să prezinte crăpături, spărturi, tuburi deconectate, flanşe desfăcute, acumulări de murdărie în conducte sau în filtre etc.
- Controlul presiunilor în punctele semnificative ale circuitului (conectarea hotelor la conducte, orificiul de intrare şi ieşire a epuratorului, în cazul în care acesta există, orificiul de intrare al ventilatorului).
- Verificarea ventilatorului şi a elementelor mecanice ale acestuia (carcasă, palete, motor, rulmenți, curele de transmisie etc.).
- Utilizatorul NU ARE VOIE să modifice sistemul fără autorizarea celui care l-a proiectat. În special, acesta nu are voie să adauge noi ramuri cu ocazia instalării unei noi maşini.

Exemple de aplicare

Nişa de laborator (figura I.9), sudură (figura I.10), cuve de tratare a metalelor (figura I.11), mese de lucru pentru diverse operațiuni cum ar fi debavurarea pieselor (figura I.12), cabine de vopsire (figura I.13) etc.

Fişa nr. 6 (Aspirația locală)

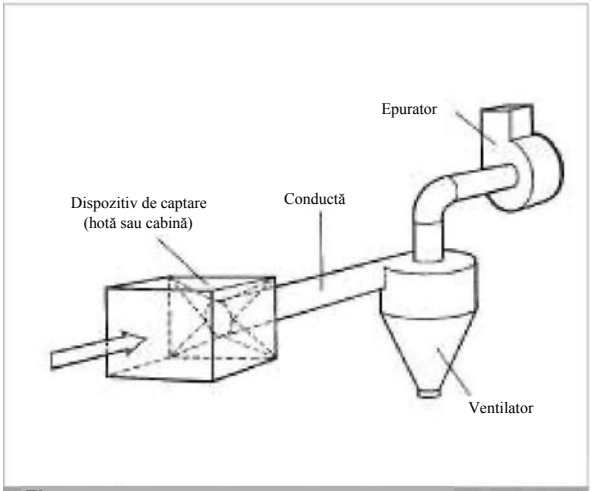


Figura I.8 – Elementele unui sistem de aspirație locaă

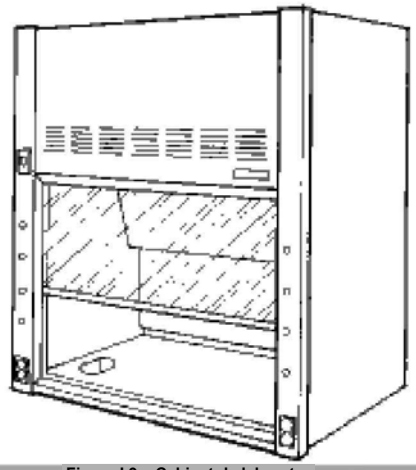


Figura I.9 – Cabinet de laborator

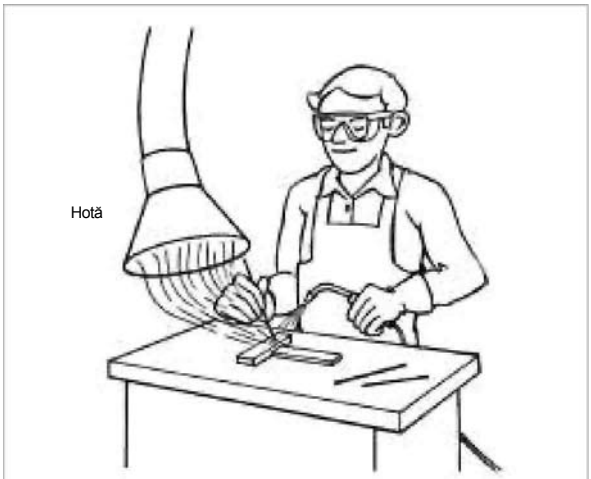


Figura I.10 – Sudare - Hotă cu braț mobil*

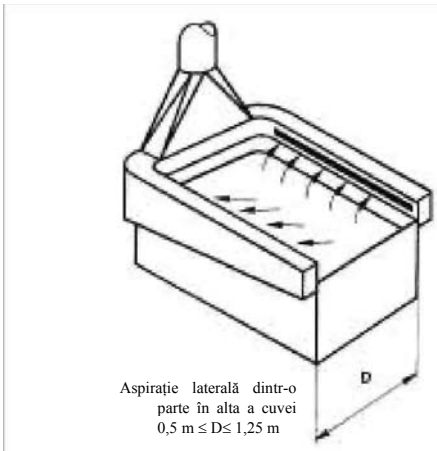


Figura I.11 – Cuvă de tratare electrolitică cu aspirație bilaterală

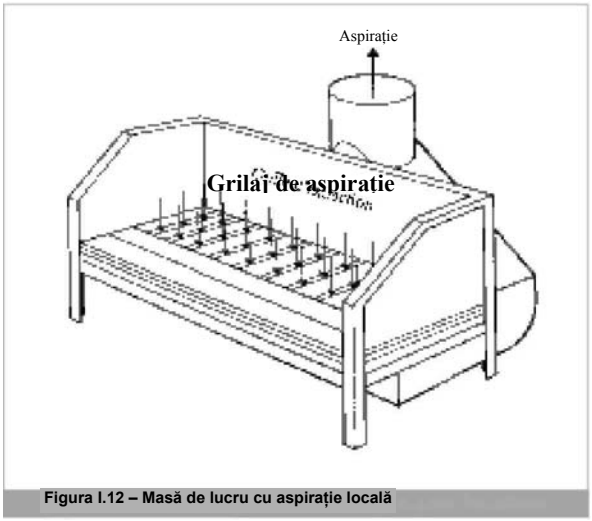


Figura I.12 – Masă de lucru cu aspirație locală

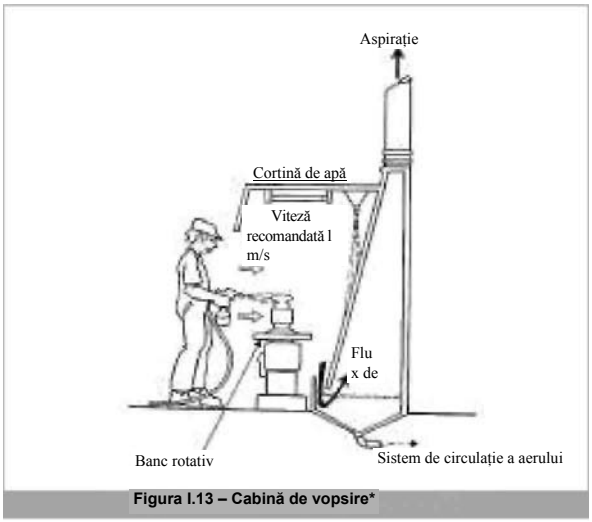


Figura I.13 – Cabină de vopsire*

* A se vedea nota de subsol 17.

7. DEPOZITAREA SIGURĂ A AGENȚILOR CHIMICI PERICULOŞI

Descriere

- Angajatorul are responsabilitatea de a garanta depozitarea sigură a ACP care există în întreprindere fie într-o incintă destinată exclusiv depozitării acestora, fie la locurile de muncă atunci când procesul necesită acest lucru.
- Responsabilul de depozit sau responsabilul sectorului de proces unde sunt depozitați ACP trebuie să dispună de informații furnizate de producător sau distribuitor (FDS, etichete) sau informații care provin din altă sursă, referitoare la proprietățile ACP şi trebuie să transmită aceste informații clar şi precis lucrătorilor expuşi la ACP în cauză. Pornind de la aceste informații, acesta trebuie să stabilească proceduri de lucru şi să controleze respectarea lor; să verifice integritatea ambalajelor şi a recipientelor care conțin astfel de ACP; să elaboreze şi să actualizeze planul de depozitare; să elaboreze şi să actualizeze planul de urgență al depozitului.
- Lucrătorii trebuie să aplice cu strictețe procedurile de lucru stabilite, să informeze de îndată responsabilul în legătură cu orice incident survenit în timpul lucrului şi să utilizeze EPI prescrise.

Gestionarea stocurilor şi organizarea depozitului

- Planul de depozitare trebuie să permită cunoaşterea în orice moment a naturii ACP depozitați, cantitatea acestora şi amplasarea lor în depozit, astfel încât să se poată interveni cu rapiditate şi eficacitate în cazul unui incident (scurgere, pierderi prin scurgere, incendiu etc.). Acest plan trebuie actualizat cu ajutorul unui registru de intrări şi ieşiri.
- Din punctul de vedere al prevenirii, principala măsură este menținerea stocurilor de ACP la nivelul cel mai scăzut posibil. Acest principiu odată acceptat şi adoptat, securitatea depozitului necesită aplicarea unui număr de măsuri fundamentale, printre care:
    - alegerea unui amplasament sigur pentru depozite care trebuie să se afle departe de zonele de lucru sau de alte dependințe ale întreprinderii care prezintă riscuri (transformator, centrală electrică etc.) şi protejate de intervenții externe (inundații, sabotaje etc.);
    - gruparea produselor pe tipuri de risc, evitându-se depozitarea în comun a ACP incompatibili (cadrul I.6) sau foarte reactivi. Diversele clase de ACP sunt depozitate în localuri independente sau în acelaşi local, dar separate prin intermediul unui perete despărțitor rezistent la foc sau la distanță unele de altele (figura I.14);
    - fixarea şi respectarea cantităților maxime de produse chimice depozitate şi a înălțimii maxime de depozitare;
    - utilizarea recipientelor sigure (rezistență fizică suficientă, închidere automată

etc.) şi adecvate (rezistență chimică suficientă); aceste recipiente urmează eventual să fie omologate sau certificate în conformitate cu legislația fiecărei țări;

- instalarea de mijloace care să garanteze captarea, reținerea şi, după caz, dirijarea spre recipiente de rezervă a scurgerilor sau pierderilor prin scurgere de ACP depozitați (cuve de retenție, îmbrăcăminte adecvată pentru pardoseală şi pentru partea inferioară a pereților despărțitori sau a pereților incintelor astfel încât să se asigure etanşeitatea acestora față de lichidul din incinte, drenuri şi conducte care duc la recipientele de rezervă etc.). Aspectele expuse mai sus trebuie avute în vedere, atunci când este necesar, la captarea, reținerea sau controlul recuperării apelor reziduale provenite din acțiuni de stingere a incendiilor;

- marcarea căilor de acces care trebuie să fie libere, a celor de tranzit şi a suprafețelor de depozitare;

- controlul accesului persoanelor şi vehiculelor străine în instalație;

- marcarea căilor de evacuare şi a ieşirilor de siguranță care trebuie să fie lăsate libere;

- identificarea garantată a produsului; cerință de etichetare şi reetichetare a produselor în cazul în care este necesar;

- instrucțiuni de lucru precise pentru operațiunile de depozitare propriu-zise şi pentru orice altă operațiune obişnuită, realizată în interiorul depozitului (deschiderea şi închiderea recipientelor, ambalarea, transvazarea, conectarea şi retragerea conductelor de umplere a recipientelor, prelevarea de probe etc.);

- descrierea în scris a procedurii care trebuie urmată în cazul unui incident (scurgeri, pierderi prin scurgere, emisii şi incidente similare).

Proceduri care trebuie urmate în cazurile de urgență

- Atunci când procesul necesită prezența unor cantități de ACP la locurile de muncă, cantitatea din aceste produse se limitează la cea strict necesară pentru munca imediată (nu se depozitează niciodată cantități mai mari decât necesarul pentru un schimb sau o zi de muncă) iar produsele sunt puse în recipiente adecvate, în dulapuri protejate sau incinte speciale (figura I.15). În general, se respectă dispozițiile aplicabile descrise mai sus.

Fişa nr. 7 (Depozitare sigură)

Cadrul I. 6 - Rezumat al incompatibilităților la depozitarea de substanțe periculoase.

				Radioactiv		
	+	−	−	−	−	+
	−	+	−	−	−	−
	−	−	+	−	−	+
	−	−	−	+	−	−
	−	−	−	−	+	o
	+	−	+	−	o	+

\+ Pot fi depozitate în comun
○ Pot fi depozitate în comun numai în cazul în care sunt luate anumite măsuri specifice de prevenire
\- Nu trebuie să fie depozitate în comun

Exemple de agenți incompatibili:

- Oxidanți cu: substanțe inflamabile, carburi, nitruri, hidruri, sulfuri, metal alchili
- Reducători cu: nitrați, clorați, bromați, oxizi, peroxizi, fluor
- Acizi tari cu baze tari
- Acid sulfuric cu: celuloză, acid percloric, permanganat de potasiu, clorați

Exemple de substanțe instabile:

- Produse a căror depozitare prelungită poate determina descompurerea: amiduri alcaline, anumite săruri de diazoniu
- Substanțe care formează uşor peroxizi: compuşi alilici, compuşi vinilici, stiren
- Compuşi care reacționează violent la contactul cu aerul: fosfuri, hidruri
- Monomeri care polimerizează rapid: acetat de vinil, stiren, acrilonitril

Exemple de substanțe care reacționează periculos cu:

- Apa: metale alcaline, peroxizi anorganici, carburi, fosfuri
- Acidul clorhidric: sulfuri, hipocloriți, cianuri
- Acidul azotic: câteva metale
- Acidul sulfuric: acidul formic, acidul oxalic, alcoolul etilic

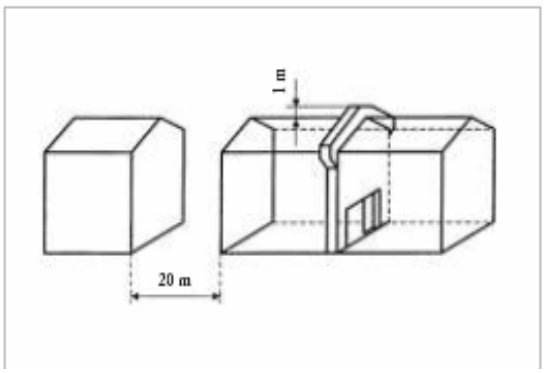


Figura I. 14 – Separare prin îndepărtare sau compartimentare

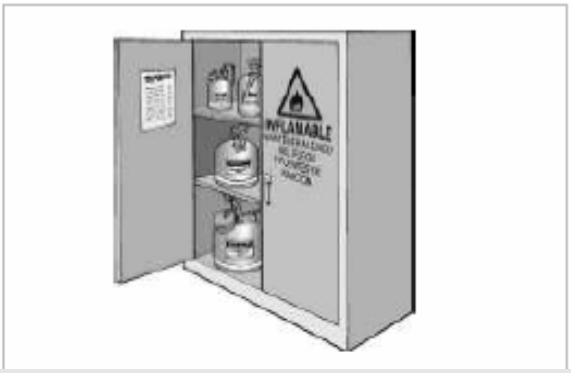


Figura I. 15 – Dulap protejat pentru stocarea produselor inflamabile

8. SEPARAREA FIZICĂ A SERVICIILOR „MURDARE”

Descriere

- Anumite operațiuni sau procese care, prin natura lor şi din cauza acțiunii lor mecanice violente asupra materialelor, sunt în mod special contaminante pentru că generează o cantitate mare de materie sub formă de particule.
- În consecință, în localurile în care se derulează operațiuni precum şlefuirea metalelor, tăierea materialelor plastice, a metalului sau a lemnului, debavurarea pieselor metalice, concasarea solidelor, perforarea metalelor sau a lemnului, particole sunt eliberate şi difuzate în mediu.
- Suprafețele de lucru, mesele, îmbrăcămintea de pardoseală şi maşinile se acoperă astfel cu praf sau fibre care amestecate cu uleiuri de lubrifiere, cu pastă de lustruire, cu răşini etc., generează în mod continuu murdărie.

Recomandări tehnice

Este practic să se separe şi să se izoleze acest tip de operațiuni în localuri separate de restul zonei de fabricare. Se evită astfel dispersarea aerului contaminat şi a murdăriei în celelalte zone iar mijloacele de ventilație şi de curățare pot fi concentrate pe zone mai reduse, ceea ce le sporeşte eficacitatea şi diminuează costurile acțiunilor întreprinderilor.

9. VENTILAȚIE GENERALĂ PRIN DILUARE

Descriere

- Constă în reînnoirea aerului dintr-un local prin furnizarea unei cantități corespunzătoare de aer curat din afară şi prin aspirarea unei cantități similare de aer contaminat.
- Aerul poate intra în mod natural (uşi, ferestre etc.) (figura I.16) sau forțat (ventilator) (figura I.17).
- În orice caz, ventilația generală este mai degrabă un principiu de prevenire (articolul 5 din Directiva 98/24/CE) (art. 11 al HG nr. 1218/2006) decât o măsură specifică. Din acest motiv, la locurile de muncă trebuie în permanență asigurată o ventilație generală, în conformitate cu dispozițiile Directivei 89/654/CEE (HG nr. 1091/2006) privind cerințele minime de securitate şi sănătate la locul de muncă. Cu toate acestea, în anumite cazuri, detaliate mai jos, această ventilație poate fi, de asemenea, considerată drept o măsură specifică pentru controlul riscului şi, din acest motiv, face obiectul unei fişe.

Domeniu de aplicare

- Ca măsură specifică pentru controlul riscului legat de expunere, în cazul în care este vorba de substanțe cu o toxicitate redusă sau medie prin inhalare (LV>100 ppm în cazul vaporilor sau 5 mg/m^3 în cazul materiei sub formă de particule).
- Controlul riscului de incendiu şi de explozie în recipiente şi echipamente, prin coborârea concentrației contaminantului sub limita inferioară de inflamabilitate (LII) şi

de explozivitate (LIE) pentru vapori şi pulberi explozive.

- Controlul mirosurilor şi al substanţelor iritante, prin reducerea nivelului acestora sub limitele de confort recomandate.

Recomandări tehnice

- Prevederea de sisteme de înlocuire a aerului aspirat
- Dimensionarea sistemului de încălzire sau de răcire al localului, ţinând seama de debitul de aer de ventilaţie necesar în local
- Calcularea debitului necesar de ventilaţie în funcţie de viteza de generare a contaminantului şi de concentraţia în mediu dorită
- În cazul în care există sisteme de aspiraţie locală, calcularea debitului de ventilaţie al localului ţinând seama de caracteristicile acestor sisteme
- Evitarea întoarcerea în local a aerului extras prin separarea punctelor de evacuare a aerului de eventualele orificii de intrare
- Situarea orificiilor de intrare şi ieşire a aerului astfel încât circulaţia aerului să străbată întreaga incintă, evitând formarea de zone moarte, unde să existe ventilaţie slabă (figurile I.18, I.19, I.20)
- Considerarea ca aer de ventilaţie numai a debitului efectiv introdus în incintă dinspre exterior şi nu şi debitul recirculat.

Întreţinere şi controale

- Trebuie urmate instrucţiunile producătorului şi/sau instalatorului (ventilaţie forţată)
- Trebuie solicitate producătorului şi/sau instalatorului maximum de informaţii în legătură cu instalaţia
- Orificiile de intrare a aerului exterior nu trebuie închise sau astupate în timpul sezonului rece
- Eventuale deteriorări ale sistemului trebuie inspectate vizual: spargerea unor conducte, a unor pale de ventilator etc.
- Măsurarea concentraţiei în mediu după punerea în funcţiune a sistemului.

Recomandări de utilizare

- Indicată pentru ventilaţia birourilor şi a localurilor cu destinaţie neindustrială sau industrială, cum ar fi:
  - ventilaţia atelierelor de prelucrare a metalelor, a lemnului
  - ventilaţia etuvelor, cuptoarelor de uscare, a casei pompelor sau compresoarelor etc.
- Utilizarea limitată, numai ca măsură complementară, în cazul controlului riscului de incendiu şi de explozie în localuri
- Utilizare nerecomandată:
  - în cazul în care cantitatea de contaminant generată este mare
  - în cazul în care lucrătorii se găsesc aproape de surse
  - în cazul în care dispersia contaminantului nu este uniformă.

Fişa nr. 9 (Ventilație prin diluare)

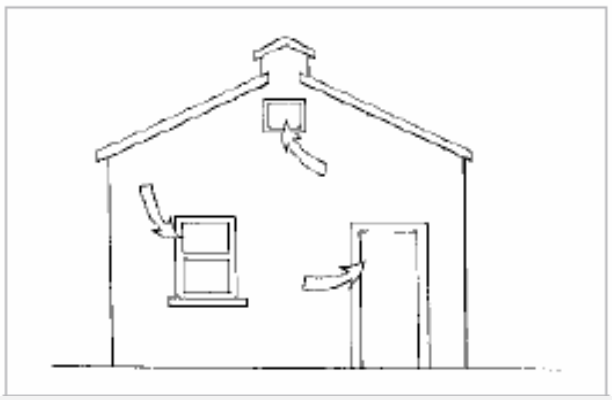


Figura I.16 – Ventilație naturală

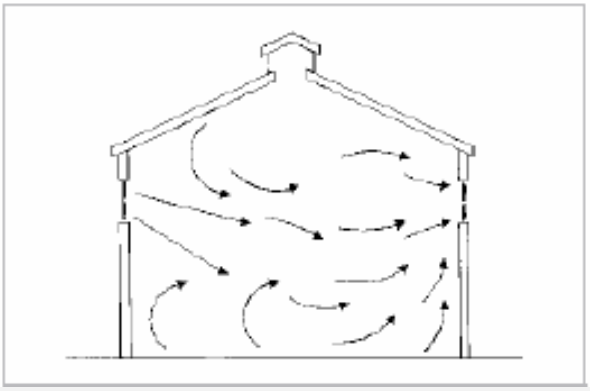


Figura I.17 – Ventilație forțată

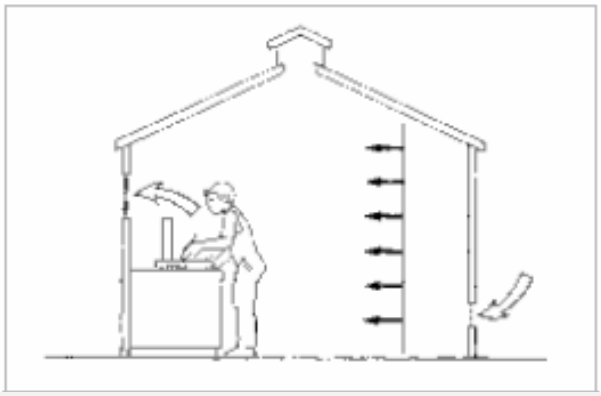


Figura I.18 – Situație corectă

- **Distribuția aerului în local este uniformă**
- **Orificiul de ieşire este situat în apropierea sursei de emisie şi mişcarea aerului îndepărtează contaminantul din zona de respirație a lucrătorului**

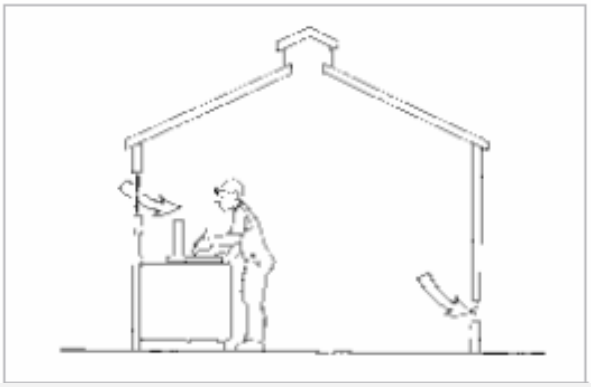


Figura I.19 – Situație incorectă

– Aerul curat atrage contaminantul spre zona de respirație a lucrătorului

Figura I.20 – Situație incorectă

- **Pot exista zone moarte insuficient ventilate sau neventilate**
- **Aerul curat atrage contaminantul spre zona de respirație a lucrătorului**
- **Există zone moarte insuficient ventilate sau neventilate**

10. PREVENIREA INCENDIILOR

Obiectiv

- Identificarea, în vederea eliminării sau controlului, a combustibililor care, din cauza stării lor fizice (gaze, vapori, solide cu granulație fină) sau a formei în care sunt depozitați, pot intra cu uşurință în combustie, precum şi a surselor de aprindere care pot să furnizeze energia necesară pentru declanşarea reacției. În mod excepțional, obiectivul se poate extinde şi la comburant (% de O_2 în mediu) (figura I.21).

Măsuri de control al combustibililor

- Evitarea prezenței, la locul de muncă, a cantităților importante de substanțe inflamabile prin reducerea acestora la cantitatea minimă indispensabilă acoperirii nevoilor procesului sau operațiunii care trebuie realizată în timpul unei zile sau a unui schimb de muncă.
- Lichidele inflamabile care trebuie depozitate în zona de muncă ar trebui păstrate în dulapuri protejate, marcate prin mențiunea şi prin pictograma „inflamabil" şi care au o rezistență minimă la foc de 15 minute (figura I.15).
- Lichidele inflamabile prezente la locul de muncă şi reziduurile acestora ar trebui depozitate în recipiente de securitate ermetice, cu închidere automată (figura I.22).
- Operațiunile care implică utilizarea de gaze sau lichide inflamabile şi în cursul cărora se produce o degajare de vapori (transvazare, aplicare cu aerograf etc.) sunt controlate cu ajutorul sistemelor de aspirația locală (a se vedea măsura specifică nr. 6: aspirația locală) şi al unei ventilații generale adecvate a aerului de la locul de muncă (a se vedea măsura specifică nr. 9: ventilația prin diluare), pentru a garanta o concentrație în mediul a acestor produse în mod evident inferioară LII.
- Concentrațiile periculoase ale gazelor sau ale vaporilor care ar putea fi generați sunt controlate cu ajutorul explozimetrelor.
- Transvazările şi alte operațiuni susceptibile de a provoca stropiri sau pierderi prin scurgere sunt executate în locuri şi cu mijloace specifice adecvate pentru evitarea acestor stropiri şi pierderi prin scurgere şi care asigură, după caz, colectarea şi drenarea acestora spre un loc sigur şi în condiții adecvate de ventilație (0,3 m^3/min.m^2; niciodată sub 4 m^3/min); ansamblul este prevăzut cu un sistem de alarmă care se activează în caz de avarie.
- Înainte de realizarea operațiunilor de întreținere sau de reparare la cald, sunt curățate resturile din echipamentele care au conținut lichide inflamabile sau combustibili solizi cu granulație fină; se procedează la fel şi în cazul zonei învecinate.

Măsuri de control al surselor de aprindere

- Utilizarea de echipamente de muncă intrinsec sigure. Aceste echipamente respectă, în mod general, dispozițiile Directivei 98/37/CE şi în mod specific dispozițiile Directivei 94/9/CE (HG nr. /2006 şi HG 752/2004).
- Operațiunile de încărcare, descărcare sau transvazare se realizează evitându-se generarea de încărcare electrostatică (controlul vitezei de transvazare, umplerea recipientelor prin tub scufundat etc.) şi facilitând eliminarea acestora printr-o legătură

echipotențială şi prin legarea la pământ a tuturor echipamentelor şi recipientelor (figura I.23).

- Instalația şi echipamentele electrice sunt protejate împotriva riscului de incendiu şi de explozie (Ex sau Eex) în conformitate cu dispozițiile naționale privind securitatea electrică în vigoare în fiecare țară. Se acordă o atenție deosebită utilizării echipamentelor mobile şi a accesoriilor folosite împreună cu sau conectate la acestea.

- Se stabileşte un control exhaustiv al celorlalte surse de aprindere, care ar putea fi:
  - termice (fumatul, operațiunile cu flacără sau cu scântei, cărucioarele de întreținere sau echipamentele similare)
  - mecanice (utilizarea de unelte antiscântei în operațiunile de deschidere şi de închidere a recipientelor şi în mediile în care pot exista concentrații sau acumulări periculoase de produse inflamabile; utilizarea de încălțăminte fără părți metalice etc.)
  - chimice (căldura generată de reacțiile exoterme, existența în acelaşi loc a unor produse chimice instabile sau reactive etc.)

Măsuri de control al comburanților

Acestea pot fi necesare în cazul în care sunt prezente produse inflamabile în stare lichidă sau combustibili solizi pulverulenți ori resturi din aceste produse şi atunci când nu se poate acționa asupra lor.

Procesul de inertizare al acestora este indispensabil ori de câte ori este necesar să se procedeze la operațiuni de întreținere sau reparații la cald ale echipamentelor care au conținut agenți chimici inflamabili sau combustibili, solide cu granulație fină şi a căror eliminare completă este imposibil de garantat.

Fişa nr. 10 (Prevenirea incendiilor)

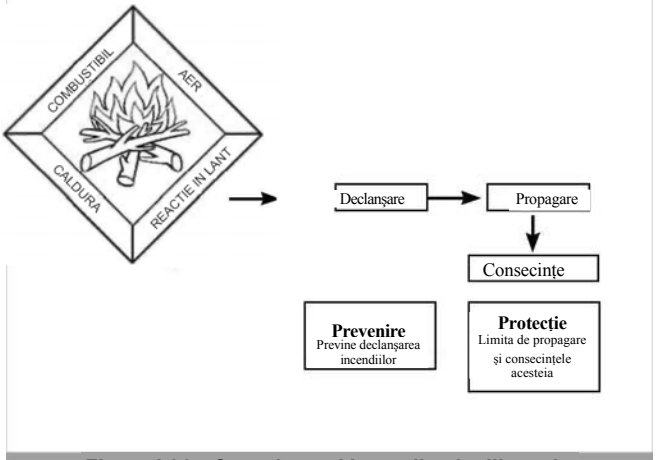


Figura I.21 – Cauzele unui incendiu şi mijloacele de prevenire şi protecţie

Figura I.22 – Recipient de securitate pentru lichide inflamabile

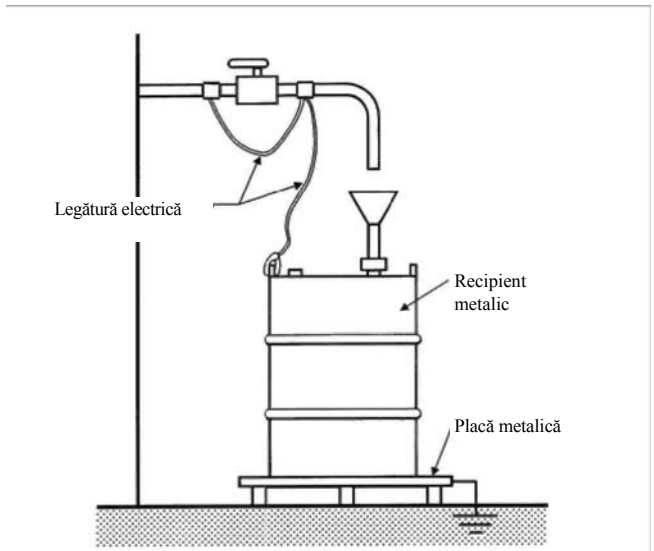


Figura I.23 – Legătură echipotenţială şi legare la pământ la transvazarea lichidelor inflamabile

11. MANIPULAREA ÎN SIGURANȚĂ A ACP

Descriere

- Se referă la manipularea, transvazarea, încărcarea sau descărcarea de ACP în unitățile de producție.
- Echipamentele de transvazare fixe şi nedeformabile (conducte fixe) sunt preferate echipamentelor mobile (recipiente, conducte mobile etc.).
- Echipamentele mobile de transvazare, manuale sau mecanice, trebuie să fie compatibile cu riscurile pe care le prezintă mediul acestora (incendiu, explozie şi/sau coroziune) iar materialele din care sunt construite aceste echipamente trebuie să fie compatibile cu ACP manipulați.
- Alte fişe privind măsuri specifice, cum ar fi fişele I.3 sau I.6, prezintă diverse scheme de manipulare în siguranță a ACP.

Domeniu de aplicare

- Transvazarea frecventă de ACP din rezervoare, containere sau recipiente mari în altele de o capacitate mai mică, în vederea utilizării directe a acestora în procesul de producție.
- Utilizarea de recipiente mobile pentru încărcarea/descărcarea echipamentelor dintr-o instalație de tratament.
- Transvazarea de ACP din rezervoare sau containere mari către procesele de producție prin intermediul conductelor fixe sau mobile cu conexiuni care, în general, nu sunt permanente.

Recomandări tehnice

- Se utilizează numai containere, recipiente sau ambalaje din materiale compatibile cu produsele care trebuie transportate, care respectă cerințele privind transportul rutier de mărfuri periculoase şi a căror stabilitate şi rezistență sunt garantate în ceea ce priveşte agresiunile care ar putea avea loc în timpul utilizării acestora.
- Transvazările se realizează, de preferință, utilizând pompe de aspirație manuale sau mecanice. Se evită transvazarea prin intermediul gravității între recipiente atunci când se poate produce o expunere la sau un contact cu ACP. În cazul în care trebuie să se utilizeze acest tip de transvazare, bidonul care trebuie golit este plasat orizontal, pe un leagăn sau pe un cadru fix ori mobil prevăzut cu roți care se pot bloca.
- Pentru descărcarea produselor inflamabile, toate elementele metalice fac obiectul unei legături echipotențiale şi al legării la pământ. În cazul lichidelor, bidonul care urmează să fie golit este prevăzut cu o vană de descărcare cu închidere automată.
- Pentru transvazarea prin intermediul gravității a lichidelor inflamabile, se utilizează pâlnii al căror gât ajunge cel puțin la 1 cm de fundul recipientului care trebuie umplut.
- În toate operațiunile de transvazare, se amplasează tăvi de colectare dedesubtul punctelor unde este posibil să se producă pierderi prin scurgere.
- În timpul transvazării de produse solide, se evită formarea de praf şi intrarea necontrolată de aer în recipiente. În acest scop, se evită transvazarea manuală şi se utilizează de preferință echipamente care garantează etanşeitatea sau izolarea procesului (de exemplu,

dozatoare cu valve rotative, vană dublă, transportoare cu şurub elicoidal etc.).

- Stabilitatea, rezistența şi fiabilitatea sistemelor de conducte fixe sau mobile trebuie garantate în ceea ce priveşte agresiunile mecanice sau induse de ACP.
- Racordurile şi conductele fixe şi mobile trebuie să fie specifice şi diferențiate pentru fiecare tip de ACP. Garniturile şi îmbinările trebuie să fie etanşe, rezistente la produs şi în stare corespunzătoare.
- Pentru conducte, se preferă îmbinările sudate, evitându-se flanşele şi sistemele pe baza pasului şurubului, în special în spațiile închise.
- Conductele în care ar putea rămâne un ACP sub presiune sau care poate genera presiune, sunt protejate cu vane de securitate prevăzute cu un orificiu de ieşire spre un loc sigur (turn de absorbție, flacără, instalație de tratare etc.).
- Conductele sunt prevăzute cu elemente de colectare a pierderilor prin scurgere sau a scurgerilor ori de câte ori acest lucru este necesar.
- Conductele mobile sunt prevăzute cu un dispozitiv care permite golirea acestora înainte de deconectare.
- Nu se realizează transvazarea de ACP cu echipamente sau elemente care prezintă scurgeri sau defecte (deformări, pori, fisuri, flanşe cu defecte etc.).
- În apropierea zonelor de transvazare există un duş de securitate şi o spălătoare de ochi.
- Efluenții, pierderilor prin scurgere şi produsele de tratare sunt depozitate în zone specifice în containere certificate, marcate în mod corespunzător, separate fizic şi clasificate în funcție de compatibilitate sau reactivitate.

Întreținere şi control

- Revizia şi întreținerea periodică a tuturor elementelor de transvazare internă, cu înregistrarea incidentelor.
- Reparațiile echipamentelor de transvazare sunt efectuate de personalul autorizat de către utilizator sau de către producător.
- Se verifică absența pierderilor prin scurgere sau a scurgerilor la conductele fixe sau mobile înainte de a stabili o conexiune pentru încărcarea şi/sau descărcarea produsului. În acest scop, se utilizează un sistem de detecție compatibil cu ACP conținut.
- Echipamentele de transvazare internă sunt întotdeauna curate, în stare bună iar utilizarea specifică a acestora este marcată în mod adecvat; atunci când nu sunt utilizate, sunt depozitate în mod corespunzător.
- Echipamentele defecte sau aflate în condiție necorespunzătoare sunt imediat retrase şi înlocuite sau reparate.
- Prezența scurgerilor sau a pierderilor prin scurgere este controlată în mod periodic cu ajutorul echipamentelor specifice de detecție.
- Sistemele şi echipamentele de tratare a efluenților fac obiectul reviziilor, în mod periodic şi ori de câte ori este necesar, efectuându-se reparațiile corespunzătoare şi înlocuirea reactivilor.

12. TRANSPORTUL INTERN ÎN SIGURANȚĂ

Descriere

- Mijloacele utilizate, manuale sau mecanice, trebuie să fie sigure pentru oameni şi adaptate produselor manipulate.
- Echipamentele fixe şi nedeformabile (conducte fixe) sunt preferate echipamentelor mobile (recipiente, conducte mobile etc.).

Domeniu de aplicare

- Transvazarea de ACP între diferite sectoare sau procese ale întreprinderii, în special la transportul de produse extrem de inflamabile, corosive sau foarte toxice.

Recomandări tehnice

- Se utilizează numai containere, recipiente sau ambalaje din materiale compatibile cu produsele care trebuie transportate, care respectă cerințele privind transportul rutier de mărfuri periculoase şi a căror stabilitate şi rezistență sunt garantate în ceea ce priveşte agresiunile care ar putea avea loc în timpul utilizării acestora.
- Pentru transportul cu echipamente mobile, precum containere, recipiente sau ambalaje, se utilizează mijloace care oferă o rezistență suficientă, prevăzute cu elemente care permit fixarea încărcăturilor.
- Stabilitatea, rezistența şi fiabilitatea sistemelor de conducte fixe sau mobile trebuie să fie garantate în ceea ce priveşte agresiunile mecanice sau induse de ACP.
- Racordurile şi conductele fixe şi mobile trebuie să fie specifice şi diferențiate pentru fiecare tip de ACP. Garniturile şi îmbinările trebuie să fie etanşe, rezistente la produs şi în stare corespunzătoare.
- Pentru conducte, se preferă îmbinările sudate, evitându-se flanşele şi sistemele pe baza pasului şurubului, în special în spații închise.
- Pentru fluidele inflamabile, toxice sau corosive, se evită conductele îngropate, cu excepția cazului în care conductele sunt prevăzute cu înveliş dublu şi control al scurgerilor.
- Conductele în care ar putea rămâne un ACP sub presiune sau care poate genera presiune, sunt protejate cu vane de securitate prevăzute cu un orificiu de ieşire spre un loc sigur (turn de absorbție, flacără, instalație de tratare etc.).
- Conductele sunt prevăzute cu elemente de colectare a pierderilor prin scurgere sau a scurgerilor ori de câte ori acest lucru este necesar.
- Nu se realizează transvazarea de ACP cu echipamente sau elemente care prezintă scurgeri sau defecte (deformări, pori, fisuri, flanşe cu defecte etc.).
- Echipamentele mobile de transport dispun de sisteme de protecție adaptate zonelor clasificate drept periculoase (incendiu, explozie sau coroziune) şi ACP transportați.

Întreținere şi control

- Revizia şi întreținerea periodică a tuturor elementelor de transvazare internă, cu înregistrarea incidentelor.

- Reparațiile echipamentelor de transport mecanizat sunt efectuate de personalul autorizat de producător.
- Se verifică absența pierderile prin scurgere sau a scurgerilor la conductele fixe sau mobile; în acest scop se utilizează un sistem de detecție compatibil cu ACP conținut atunci când se stabileşte o conexiune pentru încărcarea sau descărcarea produsului.
- Dispozitivele de transport şi de control al ACP trebuie să aibă înscrisă, într-o manieră vizibilă, lizibilă şi de neşters, data efectuării ultimei revizii.
- Echipamentele aflate în condiție necorespunzătoare sunt retrase imediat şi înlocuite sau reparate.
- Prezența scurgerilor sau a pierderilor prin scurgere este controlată în mod periodic cu ajutorul echipamentelor specifice de detecție.
- Sistemele şi echipamentele de tratare a efluenților fac obiectul reviziilor, în mod periodic şi ori de câte ori este necesar; acestea sunt eventual reparate iar reactivii necesari funcționării lor sunt înlocuiți.

13. SPĂLĂTOARE DE OCHI ŞI DUŞURI

Descriere

- Duşurile de securitate (figura I.24) constituie sistemul de urgență utilizat în mod normal pentru cazurile de stropiri cu risc de arsuri chimice şi chiar şi pentru cazurile în care îmbrăcămintea ia foc.
- Spălătoarele de ochi de tip fântână (figura I.25) permit o decontaminare rapidă şi eficace a ochilor; acestea constau în principal în două aspersoare plasate la o distanță de 10 până la 20 cm, capabile să furnizeze un jet de apă potabilă pentru spălarea ochilor sau a feței, un bazin de 25-35 cm prevăzut cu scurgere, un sistem de fixare la sol sau la perete şi un robinet cu pedală sau manetă.

Caracteristicile duşurilor

- Duşurile trebuie să furnizeze un debit de apă suficient pentru a uda complet şi imediat subiectul. Apa furnizată trebuie să fie potabilă iar temperatura acesteia să fie cuprinsă, de preferință, între 20 şi 35 ^{0}C, pentru a evita răcirea persoanei arse care se află în stare de şoc, dar şi deoarece reticența de a utiliza apă rece poate provoca eliminarea insuficientă a contaminantului în cazul scurtării duratei duşului. De asemenea, se recomandă dotarea cu scurgere, care uşurează semnificativ întreținerea.
- Sita duşului trebuie să aibă un diametru suficient de mare pentru a uda complet subiectul, cu orificii a căror dimensiune să împiedice astuparea din cauza depunerii calcarului. Distanța de la pardoseală la sita duşului trebuie să permită unei persoane să se aşeze sub aceasta în poziție verticală (de exemplu, între 2 m şi 2,3 m). Între sita duşului şi perete trebuie să fie o distanță suficientă pentru ca două persoane să poată să se poziționeze sub duş (de exemplu, 60 cm). De asemenea, se recomandă ca distanța între pardoseală şi butonul de comandă să nu depăşească 2 m.
- Vana de deschidere trebuie să fie cu acționare rapidă, aşadar nu trebuie să se utilizeze robinete convenționale. Butonul de comandă trebuie să fie la îndemână. Modelele cele mai adecvate sunt cele prevăzute cu dispozitiv de comandă triunghiular legat de sistem printr-o bară fixă (preferabilă unui lanț). Butoanele de comandă acționate cu piciorul nu sunt utilizate, în general, din cauza probabilității mari de acționare a sistemului prin împiedicare sau prin călcarea involuntară a acestora; există o excepție şi anume aceea a sistemelor care sunt acționate la plasarea pe o platformă.
- Vanele de oprire a instalației trebuie să fie plasate în locuri care nu sunt accesibile personalului pentru a se evita oprirea permanentă a alimentării cu apă în caz de scurgeri sau alte defecțiuni care, în plus, trebuie imediat semnalate şi reparate. Vanele sunt închise exclusiv în momentul executării reparațiilor.
- Este util ca sistemul să fie prevăzut cu o alarmă sonoră sau vizuală care să se declanşeze când echipamentul este utilizat, astfel încât personalul să fie informat că există o problemă şi să poată acționa pentru a acorda asistență. Duşurile din vestiare sau grupuri sanitare pot îndeplini funcția auxiliară de duşuri de securitate în special în laboratoarele cu suprafață redusă şi pentru arsuri mici sau stropiri ale îmbrăcămintei,

deoarece, fiind în afara câmpului vizual, persoana afectată care le utilizează îşi poate îndepărta îmbrăcămintea fără complexe.

Caracteristicile spălătoarelor de ochi

- Jetul furnizat prin tuburi trebui să aibă o presiune scăzută, pentru a nu cauza vătămare sau durere inutilă. La fel ca în cazul duşului, apa trebuie să fie potabilă şi, de preferință, călduță. Vanele de oprire a instalației au aceleaşi caracteristici ca cele ale duşurilor de securitate.

Fişa nr. 13 (Spălătoare de ochi şi duşuri)

Figura I.24 – Duş de securitate

Figura I.25 – Spălător de ochi

14. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Obiectiv

- Măsurile de prevenire descrise în fişa 10 sunt indispensabile dar nu suficiente întrucât nu garantează niciodată un control complet al riscului; acestea trebuie completate cu măsuri complementare care să vizeze minimizarea consecințelor unui incident (figura I.21)

Măsuri de protecție care trebuie luate în considerare

- Trebuie să se facă diferența între:
  - măsurile de protecție pasivă (protecția structurală a elementelor portante pentru a garanta o stabilitate la foc determinată, sectorizarea şi compartimentarea zonelor cu diverse niveluri de risc garantând o rezistență la foc determinată şi utilizarea materialelor de construcții şi de acoperire al căror comportament la foc este cunoscut);
  - măsurile propriu-zise de combatere a incendiilor (detecția umană sau instalații de detecție automate; mijloace flexibile şi fiabile de transmitere a alarmei; echipamente portabile sau fixe de combatere a incendiilor cu acționare manuală sau descărcare automată şi căi de evacuare suficiente ca număr, corect dimensionate şi distribuite corespunzător).
- Ansamblul de măsuri de combatere a incendiilor prevăzute în domeniul de aplicare al Directivei 98/24/CE (HG nr. 1218/2006) trebuie să fie adaptat cadrului de cerințe legale al fiecărei țări în domeniul protecției împotriva incendiilor.
- Independent de ceea ce a fost prezentat la punctul anterior, mai jos sunt stabilite câteva măsuri specifice care trebuie luate în considerare:
  - se garantează că protecția structurală a elementelor portante asigură o stabilitate la foc (SF) determinată a incintei sau a clădirii;
  - se controlează propagarea pe verticală sau pe orizontală a efectelor incendiului şi, în acest scop, se separă zonele de muncă care prezintă un risc de incendiu de celelalte instalații, prin constituirea unui sector de incendii cu rezistență la foc (RF) adaptat la sarcina termică existentă. Sectorizarea se face prin îndepărtare sau compartimentare prin intermediul zidurilor şi a pereților de protecție (figura I.26);
  - se garantează o detecție eficace, umană sau automată, şi instalații capabile să asigure o transmitere rapidă şi fiabilă a avertizării;
  - se dispune de instalații adecvate şi suficiente de combatere a incendiilor, fixe sau portabile, care sunt acționate manual sau automat; agenții extinctori trebuie să fie corespunzători şi să garanteze stingerea eficientă în funcție de ACP în cauză (de exemplu, utilizarea tipului B pentru lichidele inflamabile) şi de zona de aplicare (de exemplu, evitarea utilizarea de CO_2 în spații exterioare); de asemenea, se garantează că agenți extinctori incompatibili cu ACP în cauză nu sunt utilizați (de exemplu, nu se utilizează apa pentru stingerea metalelor alcaline);
  - se dispune de căi de evacuare al căror număr şi condiție permit evacuarea rapidă şi sigură a ocupanților;

– după caz, se marchează mijloacele de combatere a incendiilor şi accesul la căile de evacuare în conformitate cu Directiva 92/58/CEE (HG nr. 971/2006);
– se garantează eliminarea fumului generat de incendiu prin intermediul orificiilor de ieşire sau al altor mijloace de aspirare (figura I.27).

Fişa nr. 14 (Protecția împotriva incendiilor)

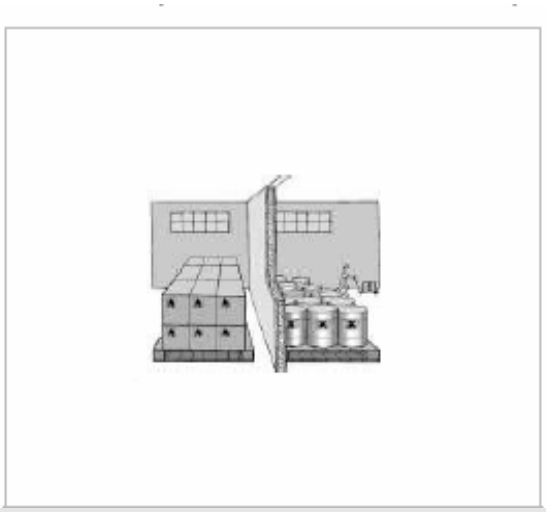


Figura I.26 - Sectorizarea prin intermediul peretelui despărțitor rezistent la foc

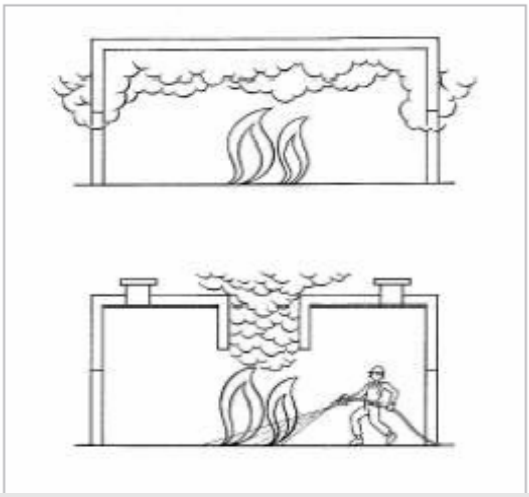


Figura I.27 - Orificii de ieşire a fumului

15. PREVENIREA ŞI PROTECȚIA ÎMPOTRIVA EXPLOZIILOR

Măsurile de prevenire şi protecție care trebuie luate în considerare pentru îmbunătățirea protecției sănătății şi securității lucrătorilor expuşi la riscuri legate de mediile explozive nu sunt tratate în prezentul ghid deoarece acest risc este reglementat de Directiva 1999/92/CE şi face obiectul unui ghid specific care poate fi consultat în cazul în care este necesar (a se vedea ghidul de punere în aplicare corespondent).

Cerințele esențiale în materie de securitate şi sănătate pentru aparatele şi sistemele de protecție destinate utilizării în medii explozive sunt prezentate de Directiva 94/9/CE (HG nr. 752/2004).

16. ECHIPAMENTELE DE PROTECȚIE INDIVIDUALĂ

Domeniu de aplicare

Echipamentele de protecție individuală (EPI) constituie ultima barieră între ACP şi lucrător; utilizarea acestora se limitează la următoarele cazuri:

- Atunci când măsurile de prevenire şi protecție colective sau organizatorice aplicate sunt insuficiente sau nu sunt viabile din punct de vedere tehnic.
- Atunci când măsurile de prevenire şi protecție colective adecvate nu pot fi imediat adoptate şi astfel, este necesar să se recurgă în mod provizoriu la protecția individuală menționată.
- În timpul operațiunilor punctuale şi eventuale care nu justifică stabilirea de măsuri permanente, cu condiția ca EPI să garanteze un nivel de protecție echivalent cu cel al măsurilor pe care le înlocuieşte.
- În situații de urgență, de salvare sau de autoprotecție.

Tipuri de echipamente de protecție

- Respiratorie (a se vedea măsura specifică 16.1)
- Oculară (a se vedea măsura specifică 16.2)
- Cutanată (mănuşi şi îmbrăcăminte de protecție împotriva riscurilor chimice) (a se vedea măsura specifică 16.3).

16.1. ECHIPAMENTE DE PROTECȚIE RESPIRATORIE INDIVIDUALĂ

Tipuri

- Echipamente de filtrare*
  - – măşti autofiltrante (figura I.28)
  - – semi-mască + filtru (acoperă fosele nazale şi gura (figura I.29)
  - – mască + filtru (protejează fața şi ochii) (figura I.30)
  - – tub bucal + filtru (figura I.31)

- Echipamente izolante
  - – autonome (figura I.32)
  - – neautonome sau semi-autonome (figura I.33)

Utilizare

- Este indicată utilizarea echipamentelor de filtrare numai atunci când concentrația de oxigen în aerul din mediul de muncă depăşeşte 17-18 %.
- Alegerea echipamentului de filtrare depinde de concentrația de oxigen din aerul înconjurător şi de necesitatea de a proteja sau a nu proteja fața şi ochii.
- Tubul bucal este utilizat pentru situații de urgență.
- Atunci când concentrația de oxigen în aerul înconjurător de la locul de muncă este sub 17 %, trebuie să se utilizeze echipamente izolante.
- Aceste echipamente izolante trebuie să fie utilizate, de asemenea, atunci când concentrația de agent chimic în aerul înconjurător este foarte ridicată: de 100 de ori valoarea limită de mediu sau 1000 ppm sau superioară indicelui imediat periculos pentru viață şi sănătate (IPVS).

Capacitatea filtrelor anti-gaz

- Clasa 1 – Filtre de capacitate mică (de 10 ori valoarea limită, fără a depăşi 100 ppm)
- Clasa 2 – Filtre de capacitate medie (de 100 ori valoarea limită, fără a depăşi 5 000 ppm)
- Clasa 3 – Filtre de capacitate mare (de 100 de ori valoarea limită, fără a depăşi 10 000 ppm)

FILTRE ANTIPARTICULE	Cod	Culoare
Reținere 80 %	P1	Alb
Reținere 94 %	P2	Alb
Reținere 99,95 %	P3	Alb
FILTRE ANTI-GAZ ŞI FILTRE COMBINATE		
Gaze şi vapori organici; punct de fierbere > 65 °C	**A**	**BRUN**
Gaze şi vapori organici; punct de fierbere < 65 °C	**AX**	**BRUN**
Gaze şi vapori anorganici	**B**	**GRI**
SO_2 şi alți vapori şi gaze acide; în conformitate cu specificațiile producătorului	**E**	**GALBEN**
NH_3 şi derivați organici ai NH_3; în conformitate cu specificațiile producătorului	**K**	**VERDE**
Oxizi de azot	**NO-P3**	**ALBASTRU**
Mercur	**HG-P3**	**ROŞU**

* *Există, de asemenea, echipamente de filtrare în care aerul este forțat să traverseze sistemul de filtrare printr-un mic ventilator alimentat de pile. Acesta permite diminuarea efortului pe care utilizatorul trebuie să-l facă pentru a compensa pierderea de sarcină a filtrului.*

Fişa nr. 16.1 (Echipamente de protecție respiratorie)

Figura I.28 Mască autofiltrantă

Figura I.29 Semi-mască

Figura I.30 Mască cu ocular

Figura I.31 Tub respirator

Figura I.32 Echipament respirator autonom

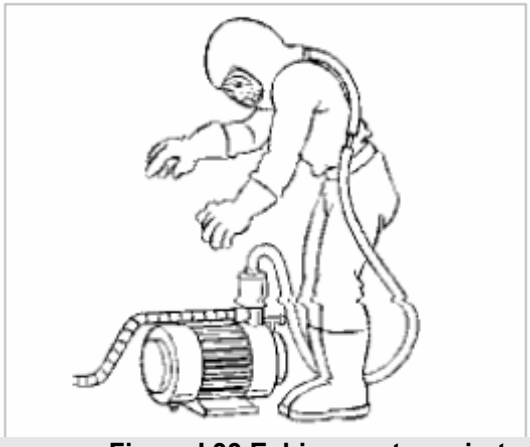


Figura I.33 Echipament respirator semiautonom

16.2. Echipamente de protecție oculară individuală

Utilizare

Permit evitarea contactului dintre ochi şi agenții chimici lichizi, solizi şi gazoşi care pot dăuna acestora sau pot fi absorbiți prin țesutul conjunctiv. Aceste împrejurări pot fi cauzate de:

- Stropi sau proiecții de particule lichide sau solide;
- Scăpări de gaze;
- Concentrații ridicate de aerosoli solizi sau lichizi sau de gaze sau vapori în aerul înconjurător de la locul de muncă. În mod normal, este necesar să se utilizeze şi echipament de protecție respiratorie individuală. În acest caz, se utilizează o mască sau o glugă sau ochelari care, după caz, însoțesc masca.

A se vedea figurile I.34 şi I.35.

Marcarea cadrului

Cod	Aplicare
Fără cod	În caz de riscuri mecanice nespecifice şi de radiații UV, IR şi din spectrul vizibil
3	Împotriva picăturilor şi a stropilor de lichide
4	Împotriva pulberilor cu mărimea particulelor mai mare de 5 µm
5	Împotriva gazului, vaporilor, ceții, fumului şi a pulberii cu mărimea particulelor mai mică de 5 µm
8	Împotriva arcului electric produs în timpul unui scurtcircuit electric
9	Împotriva stropilor de metale şi a penetrării solidelor incandescente

Observații

- Îmbrăcămintea trebuie să prezinte certificarea şi marcajul CE şi, în ceea ce priveşte protecția împotriva riscului chimic, trebuie să fie inscripționat pe cadru, după caz, indice de protecție „3” sau „5”.
- Este necesar să se consulte *pliantul informativ* în care producătorul indică caracteristicile îmbrăcămintei- tipuri, indici de protecție şi substanțele împotriva cărora protejează - precum şi condițiile de depozitare, curățarea, mărimile etc.
- Este indispensabil să se prevadă înlocuirea acestui tip de echipament atunci când se dovedeşte necesar.

Fişa 16.2 (Echipamente de protecție oculară)

Figura I.34 Ecran facial

Figura I.35 Ochelari de securitate

16.3. ECHIPAMENTE DE PROTECȚIE A PIELII (MĂNUŞI ŞI ÎMBRĂCĂMINTE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA RISCURILOR CHIMICE)

Utilizare

Este necesar să se utilizeze mănuşi (figura I.36) şi îmbrăcăminte de protecție a pielii, cum ar fi şorțuri, ghetre sau combinezoane, atunci când se doreşte evitarea contactului dintre piele şi îmbrăcămintea de lucru şi substanțele chimice, fie din cauza faptului că substanțele chimice pot fi absorbite prin piele, fie pentru că acestea pot cauza leziuni pielii.

Mănuşile şi îmbrăcămintea de protecție împotriva riscului chimic trebuie să fie ermetice (protecție împotriva penetrării prin îmbinări, cusături etc.) şi să împiedice pătrunderea substanțelor prin materialul din care sunt făcute mănuşile sau îmbrăcămintea (impermeabilitate). Această impermeabilitate depinde de substanța împotriva căreia se asigură protecția şi nu este permanentă; de fapt, aceasta este eficientă pentru o perioadă maximă. Astfel, fiecare asociere constituită din materialul de fabricare a îmbrăcămintei şi produsul chimic împotriva căruia se asigură protecția prezintă un anumit nivel de protecție. Există 6 niveluri de protecție:

	Indice de protecție	Durata protecției
Tip de permeabilitate*	1	> 10 minute
	2	> 30 minute
	3	> 60 minute
	4	> 120 minute
	5	> 240 minute
	6	> 480 minute

** Se referă la o anumită substanță (de exemplu etanol etc.)*

Tipuri de combinezoane

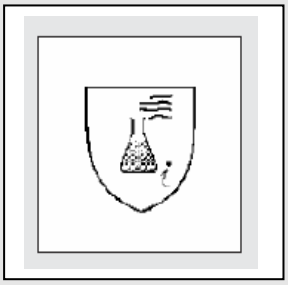
În plus, combinezoanele care acoperă întreg corpul se clasifică în următorul mod:

Tip de combinezon	Caracteristici	
Tip 1	Echipamentul de protecție respiratorie în interiorul combinezonului	Ermetice la produsele chimice sub formă de gaze sau vapori. Acoperă întreg corpul, incluzând mănuşi, cizme şi echipament de protecție respiratorie
Tip 1b	Echipamentul de protecție respiratorie în exteriorul combinezonului	
Tip 1c	Legate la conducta de aer respirabil	
Tip 2	Similare celor de tipul 1c dar prezintă cusături sunt mai puțin etanşe	
Tip 3	Impermeabile la produsele chimice în stare lichidă (jet sau presiune)	
Tip 4	Impermeabile la produsele chimice pulverizate (pulverizare)	
Tip 5	Impenetrabile de produsele chimice sub formă de particule solide (pulbere)	
Tip 6	Impermeabile la substanțele sub formă de stropi	

Observații

Îmbrăcămintea trebuie să prezinte certificarea şi marcajul CE precum şi simbolul de protecție împotriva riscului chimic indicat mai jos.

Este necesar să se consulte *pliantul informativ* în care producătorul indică caracteristicile îmbrăcămintei, tipuri, indici de protecție şi substanțele împotriva cărora protejează, precum şi condițiile de depozitare, curățarea, mărimile etc. Este indispensabil să se prevadă înlocuirea acestui tip de echipament atunci când se dovedeşte necesar.



Exemplu:

Indice de protecție	Agent chimic
3	Amoniac 25%
2	Ciclohexilamină
0	Eter dietilic
6	Acid acetic

Fişa 16.3 (Echipamente de protecție a mâinilor)

Figura I.36 – Mănuşi de protecție

3.2. Măsuri preventive care trebuie luate în cursul ciclului de viață al produsului

Astfel cum s-a prezentat anterior în acest capitol, riscul chimic este definit prin *periculozitatea* agentului (proprietăți fizico-chimice sau toxicologice şi forma sa fizică) şi prin condițiile de utilizare. Din acest motiv, în cazul în care nu este posibil să se înlocuiască agentul, măsurile tehnice şi organizatorice care trebuie luate, urmărind ordinea de prioritate, vizează stabilirea condițiilor de utilizare pentru care riscul este redus la minim. Această observație trebuie să fie aplicată în cursul întregului ciclu de viață al produselor, de la producere până la eliminare şi în tratarea ulterioară utilizării, şi din perspectiva a două orientări principale ale acțiunilor actuale şi viitoare ale Uniunii Europene în domeniu.

Prima orientare, care prezintă un caracter mai general, este descrisă în cartea verde privind „Politica integrată a produselor" [COM(2001) 68 final] care susține elaborarea unui nou model de creştere şi a unei calități mai bune a vieții datorită creării bunăstării şi datorită competitivității pe baza produselor mai ecologice; aceasta propune o strategie de întărire şi de reorientare a politicii de mediu cu privire la produse, pentru a promova dezvoltarea produselor mai ecologice.

O politică integrată a produselor este o abordare care tinde să reducă efectele produselor asupra mediului în cursul ciclului de viață al acestora, care porneşte de la extracția materiilor prime până la gestionarea reziduurilor, incluzând producția, distribuirea şi utilizarea. Este vorba, în definitiv, de promovarea ideii de ciclu de viață în cadrul economiei (inclusiv în cadrul serviciilor a căror utilizare poate reduce consumul de produse), ca parte a tuturor deciziilor privind produsele, în asociere cu alte criterii precum funcționalitatea, sănătatea şi securitatea.

Cea de-a doua orientare este definită în Cartea albă privind strategia pentru o viitoare politică comunitară în domeniul substanțelor şi preparatelor chimice [COM(2001) 88 final] (Regulamentul 1907/2007) al cărei obiectiv fundamental este dezvoltarea durabilă. În ceea ce priveşte obiectivul prezentului ghid, documentul semnalează că producătorii şi importatorii, ca şi utilizatorii industriali şi producătorii de substanțe şi de preparate, ar trebui să fie responsabili în ceea ce priveşte toate aspectele referitoare la securitatea produselor lor şi ar trebui să fie obligați să evalueze securitatea produselor lor *pentru partea din ciclul de viață* asupra căreia intervin, inclusiv eliminarea şi gestionarea reziduurilor. Documentul include, de asemenea, printre prioritățile cercetării, îmbunătățirea metodelor de evaluare a ciclului de viață al substanțelor şi preparatelor chimice.

Din acest motiv şi în cazul substanțelor „extrem de îngrijorătoare" este necesar ca evaluarea riscului, prezentată autorităților pentru a obține autorizația de comercializare a produsului, să acopere tot ciclul de viață a produsului. Toate acestea sunt integrate într-un nou sistem de control al substanțelor şi preparatelor chimice denumit REACH [din limba engleză „Registration, Evaluation and Authorisation of CHemicals" (Înregistrarea, evaluarea şi autorizarea substanțelor şi preparatelor chimice)] care se aplică în cadrul Uniunii Europene.

În ceea ce priveşte domeniul de aplicare al Directivei 98/24/CE (HG nr. 1218/2006), fazele ciclului de viață a produselor sunt indicate în cele ce urmează:

- Concepere şi proiectare a produsului chimic: cuprinde luarea în considerare a riscului chimic înainte de fabricarea de noi produse şi procese
- Producerea: ar trebui asumate principiile de reducere la minim atât a consumului de energie şi resurse naturale cât şi a generării de reziduuri, inclusiv faza de utilizare şi eliminare a produsului însuşi în cursul fazei finale a ciclului de viață
- Manipularea: transvazarea produsului în incinta întreprinderii

- Depozitarea: în localurile producătorului şi/sau în depozite logistice
- Condiționarea, inclusiv identificarea în siguranță a produsului şi eliminarea ambalajelor
- Distribuția şi vânzarea
- Utilizarea produsului de către client, profesional sau particular, ca produs final sau ca materie primă pentru un nou proces
- Eliminarea şi tratarea produsului: această fază are loc la sfârşitul ciclului de viață al produsului şi poate include procesările care preced eliminarea acestuia. Reziduurile trebuie eliminate în aşa fel încât să nu determine un nou risc pentru securitatea şi sănătatea lucrătorilor.

Analiza riscurilor generate în cursul fiecărei faze a ciclului de viață a produsului depăşeşte cadrul întreprinderii care îl produce. Produsul final al unei întreprinderi poate constitui materie primă pentru altă întreprindere şi trebuie utilizat urmărind indicațiile date de producător; prin urmare, fluxul de informații între cele două părți şi o coordonare strânsă în cazul utilizatorilor profesionali au o importanță deosebită.

Faza finală a ciclului implică, de asemenea, riscuri pentru mediu care pot fi legate de eliminarea produsului şi tratarea acestuia după utilizare, cu toate că scopul prezentului ghid nu este acela de a trata acest aspect.

Trebuie amintit că principiile de prevenire menționate la capitolul 2 se aplică în toate cazurile; în ceea ce priveşte măsurile de prevenire specifice dezvoltate la capitolul 3, trebuie alese cele mai adecvate, în funcție de faza ciclului de viață în care se află produsul.

ANEXE

ANEXA 1

FRAZE R, FRAZE S ŞI COMBINAȚII ALE ACESTORA

Fraze de risc R

R 1 – Exploziv în stare uscată
R 2 – Risc de explozie la şoc, frecare, foc sau alte surse de aprindere
R 3 – Risc mare de explozie la şoc, frecare, foc sau alte surse de aprindere
R 4 – Formează compuşi metalici explozivi foarte sensibili
R 5 – Pericol de explozie sub acțiunea căldurii
R 6 – Pericol de explozie în contact sau fără contact cu aerul
R 7 – Poate provoca un incendiu
R 8 – Pericol de incendiu în contact cu materiale combustibile
R 9 – Pericol de explozie în amestec cu materiale combustibile.
R 10 – Inflamabil.
R 11 – Foarte inflamabil.
R 12 – Extrem de inflamabil.
R 14 – Reacționează violent cu apa.
R 15 – În contact cu apa degajă gaze extrem de inflamabile
R 16 – Pericol de explozie în amestec cu substanțe oxidante
R 17 – Inflamabil spontan, în contact cu aerul
R 18 – La utilizare, poate forma amestec (vapori – aer) inflamabil/exploziv
R 19 – Poate forma peroxizi explozivi
R 20 – Nociv prin inhalare
R 21 – Nociv în contact cu pielea
R 22 – Nociv prin înghițire
R 23 – Toxic prin inhalare
R 24 – Toxic în contact cu pielea
R 25 – Toxic prin înghițire
R 26 – Foarte toxic prin inhalare
R 27 – Foarte toxic în contact cu pielea
R 28 – Foarte toxic prin înghițire
R 29 – În contact cu apa degajă gaze toxice
R 30 – Poate deveni foarte inflamabil la utilizare
R 31 – În contact cu acizii (se) degajă gaze toxice
R 32 – În contact cu acizii (se) degajă gaze foarte toxice
R 33 – Pericol de efecte cumulative în organism
R 34 – Provoacă arsuri
R 35 – Provoacă arsuri grave
R 36 – Iritant pentru ochi
R 37 – Iritant pentru căile respiratorii
R 38 – Iritant pentru piele
R 39 – Pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății
R 40* – Posibil efect cancerigen, dovezi insuficiente
R 41 – Risc de leziuni oculare grave
R 42 – Poate provoca sensibilizare prin inhalare

*Recent modificat. Anterior, avea înțelesul actualei fraze R68, care a fost adăugată datorită acestei schimbări. Este necesar să ia în considerare această modificare în cazurile în care etichetele sau fişele cu date de securitate nu au fost actualizate

R 43 – Poate provoca sensibilizare în contact cu pielea
R 44 – Risc de explozie dacă este încălzit in spațiu închis
R 45 – Poate cauza cancer
R 46 – Poate provoca anomalii genetice ereditare
R 48 – Pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită
R 49 – Poate cauza cancer prin inhalare
R 50 – Foarte toxic pentru organismele acvatice
R 51 – Toxic pentru organismele acvatice
R 52 – Nociv pentru organismele acvatice
R 53 – Poate provoca efecte adverse pe termen lung asupra mediului acvatic
R 54 – Toxic pentru floră
R 55 – Toxic pentru faună
R 56 – Toxic pentru organismele din sol
R 57 – Toxic pentru albine
R 58 – Poate provoca efecte adverse pe termen lung asupra mediului
R 59 – Periculos pentru stratul de ozon
R 60 – Poate altera funcția de reproducere (fertilitatea)
R 61 – Poate provoca efecte dăunătoare asupra copilului nenăscut, în timpul sarcinii
R 62 – Posibil risc de alterare a funcției de reproducere (fertilității)
R 63 – Posibil risc de efecte dăunătoare asupra copilului nenăscut, în timpul sarcinii
R 64 – Poate provoca efecte dăunătoare asupra sugarilor hrăniți cu lapte matern
R 65 – Nociv: poate provoca afecțiuni pulmonare prin înghițire
R 66 – Expunerea repetată poate provoca uscarea sau crăparea pielii
R 67 – Inhalarea vaporilor poate provoca somnolență si amețeală
R 68 – Posibil risc de efecte ireversibile

Combinații de fraze R

R 14/15 – Reacționează violent cu apa şi (se) degajă gaze extrem de inflamabile
R 15/29 – În contact cu apa (se) degajă gaze toxice şi extrem de inflamabile
R 20/21 – Nociv prin inhalare şi în contact cu pielea
R 20/22 – Nociv prin inhalare şi prin înghițire
R 20/21/22 – Nociv prin inhalare, în contact cu pielea şi prin înghițire
R 21/22 – Nociv în contact cu pielea şi prin înghițire
R 23/24 – Toxic prin inhalare şi în contact cu pielea
R 23/25 – Toxic prin inhalare si prin înghițire
R 23/24/25 – Toxic prin inhalare, în contact cu pielea şi prin înghițire
R 24/25 – Toxic în contact cu pielea şi prin înghițire
R 26/27 – Foarte toxic prin inhalare şi în contact cu pielea
R 26/28 – Foarte toxic prin inhalare şi prin înghițire
R 26/27/28 – Foarte toxic prin inhalare, în contact cu pielea şi prin înghițire
R 27/28 – Foarte toxic în contact cu pielea şi prin înghițire

R 36/37 – Iritant pentru ochi şi căile respiratorii
R 36/38 – Iritant pentru ochi si pentru piele
R 36/37/38 – Iritant pentru ochi, căile respiratorii şi piele
R 37/38 – Iritant pentru căile respiratorii şi piele
R 39/23 – Toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin inhalare
R 39/24 – Toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății în contact cu pielea
R 39/25 – Toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin înghițire
R 39/23/24 – Toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin inhalare şi în contact cu pielea
R 39/23/25 – Toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin inhalare prin înghițire
R 39/24/25 – Toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății în contact cu pielea si prin înghițire
R 39/23/24/25 – Toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin inhalare, în contact cu pielea şi prin înghițire
R 39/26 – Foarte toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin inhalare
R 39/27 – Foarte toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății în contact cu pielea
R 39/28 – Foarte toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin înghițire
R 39/26/27 – Foarte toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin inhalare şi în contact cu pielea
R 39/26/28 – Foarte toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății prin inhalare şi prin înghițire
R 39/27/28 – Foarte toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave asupra sănătății în contact cu pielea şi prin înghițire
R 39/26/27/28 – Foarte toxic: pericol de efecte ireversibile foarte grave prin inhalare, în contact cu pielea şi prin înghițire
R 42/43 – Poate provoca sensibilizare prin inhalare şi în contact cu pielea
R 48/20– Nociv: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare
R 48/21– Nociv: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungita în contact cu pielea
R 48/22 – Nociv: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin înghițire
R 48/20/21 – Nociv: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare şi în contact cu pielea
R 48/20/22 – Nociv: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare şi prin înghițire
R 48/21/22 – Nociv: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită în contact cu pielea şi prin înghițire
R 48/20/21/22 – Nociv: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare, în contact cu pielea şi prin înghițire
R 48/23 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare
R 48/24 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită în contact cu pielea

R 48/25 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin înghițire
R 48/23/24 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare şi în contact cu pielea
R 48/23/25 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare şi prin înghițire
R 48/24/25 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită în contact cu pielea şi prin înghițire
R 48/23/24/25 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare, în contact cu pielea şi prin înghițire
R 50/53 – Foarte toxic pentru organismele acvatice, poate provoca efecte adverse pe termen lung asupra mediului acvatic
R 51/53 – Toxic pentru organismele acvatice, poate provoca efecte adverse pe termen lung asupra mediului acvatic
R 52/53 – Nociv pentru organismele acvatice, poate provoca efecte adverse pe termen lung asupra mediului acvatic
R 68/20* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile prin inhalare
R 68/21* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile în contact cu pielea
R 68/22* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile prin înghițire
R 68/20/21* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile prin inhalare şi în contact cu pielea
R 68/20/22* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile prin inhalare şi prin înghițire
R 68/21/22* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile în contact cu pielea şi prin înghițire
R 68/20/21/22* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile prin inhalare, în contact cu pielea şi prin înghițire

*Înainte de modificarea textului privind R40 şi de adăugarea R68 în toate aceste combinații de fraze, R40 figura în locul R68

Fraze de prudență S

S1 – A se păstra sub cheie
S2 – A nu se lăsa la îndemâna copiilor
S3 – A se păstra într-un loc răcoros
S4 – A se păstra departe de zonele locuite
S5 – A se păstra sub… (lichidul corespunzător se specifică de producător)
S6 – A se păstra sub… (gazul inert se specifică de producător)
S7 – A se păstra recipientul închis ermetic
S8 – A se păstra recipientul ferit de umiditate
S9 – A se păstra recipientul într-un loc bine ventilat
S12 – A nu se închide ermetic recipientul
S13 – A se păstra departe de alimente, băuturi si hrană pentru animale
S14 – A se păstra departe de … (materialele incompatibile se specifică de producător)
S15 – A se păstra departe de căldură
S16 – A se păstra departe de orice flacără sau sursă de scântei – Fumatul interzis
S17 – A se păstra departe de materiale combustibile
S18 – A se manipula si a se deschide recipientul cu prudență

S20 – A nu se consuma alimente şi băuturi pe durata utilizării
S21 – Fumatul interzis pe durata utilizării
S22 – A nu inspira praful
S23 – A nu inspira gazul/fumul/vaporii/aerosolii [termenul(ii) corespunzător(i) se specifică de producător]
S24 – A se evita contactul cu pielea
S25 – A se evita contactul cu ochii
S26 – La contactul cu ochii, se spală imediat cu multă apă şi se consultă medicul
S27 – A se scoate imediat toată îmbrăcămintea contaminată
S28 – La contactul cu pielea, se spală imediat cu multă … (agentul de spălare corespunzător se specifică de producător)
S29 – A nu se arunca la canalizare.
S30 – A nu se turna niciodată apă peste acest produs
S33 – A se evita acumularea încărcării electrostatice
S35 – A se elimina reziduurile produsului şi ambalajul (recipientul) după ce s-au luat toate măsurile de precauție
S36 – A se purta echipament de protecție corespunzător
S37 – A se purta mănuşi de protecție corespunzătoare
S38 – În cazul unei ventilații insuficiente se utilizează echipament de protecție corespunzător pentru asigurarea respirației
S39 – A se proteja corespunzător ochii/fața
S40 – Pentru curățirea pardoselii şi a tuturor obiectelor contaminate cu acest produs, se utilizează … (se specifică de producător)
S41 – În caz de incendiu şi/sau explozie a nu se inspira fumul
S42 – În timpul fumegării/pulverizării, se utilizează echipament corespunzător pentru asigurarea respirației [tipul(rile) corespunzător(oare) se specifică de producător]
S43 – În caz de incendiu a se utiliza…(mijloacele de stingere corespunzătoare se precizează de producător. Dacă apa măreşte riscurile, se va adăuga „Niciodată nu utilizați apă”)
S45 – În caz de accident sau dacă vă simțiți rău, a se consulta imediat medicul. (dacă este posibil, i se arată eticheta)
S46 – În caz de înghițire, a se consulta imediat medicul şi a i se arăta ambalajul (recipientul) sau eticheta
S47 – A se păstra la o temperatura care să nu depăşească… ^{0}C (temperatura se specifică de producător)
S48 – A se păstra umed cu… (materialul corespunzător se specifică de producător)
S49 – A se păstra numai in ambalajul (recipientul) original
S50 – A nu amesteca cu …(se specifică de producător)
S51 – A se utiliza numai în spații bine ventilate
S52 – A nu se utiliza pe suprafețe mari, în spații locuite
S53 – A se evita expunerea – a se procura instrucțiuni speciale înainte de utilizare
S56 – A se elimina acest produs şi ambalajul (recipientul) la un centru de colectare a deşeurilor periculoase sau speciale
S57 – A se utiliza un ambalaj (recipient) corespunzător pentru evitarea contaminării mediului
S59 – Adresați-vă producătorului/furnizorului pentru informații privind recuperarea / reciclarea
S60 – A se elimina produsul şi ambalajul (recipientul) ca deşeu periculos
S61 – A se evita dispersarea în mediu. A se consulta instrucțiunile speciale/ fişa tehnică de securitate

S62 – În caz de înghițire, a nu se provoca voma; se consultă imediat medicul şi i se arată ambalajul (recipientul) sau eticheta
S63 – În caz de accident prin inhalare, se transportă victima în afara zonei contaminate şi se menține în stare de repaus
S64 – În caz de înghițire, se va clăti gura cu apă (numai dacă persoana este conştientă)

Combinații de fraze S

S1/2 – A se păstra sub cheie şi a nu se lăsa la îndemâna copiilor
S3/7 – A se păstra recipientul închis ermetic, într-un loc răcoros
S3/9/14 – A se păstra într-un loc răcoros, bine ventilat departe de … (materialele incompatibile se indică de producător)
S3/9/14/49 – A se păstra numai în ambalajul (recipientul) original, într-un loc răcoros, bine ventilat, departe de... (materialele incompatibile se indică de producător)
S3/9/49 – A se păstra numai în ambalajul (recipientul) original, într-un loc răcoros, bine ventilat
S3/14 – A se păstra într-un loc răcoros, departe de… (materialele incompatibile se indică de producător)
S7/8 – Păstrați ambalajul închis ermetic si uscat (ferit de umiditate).
S7/9 – A se păstra recipientul închis ermetic şi într-un loc bine ventilat.
S7/47 – A se păstra recipientul închis ermetic şi la o temperatură care să nu depăşească …^{0}C (temperatura se specifică de producător)
S20/21 – Este interzis consumul de alimente şi băuturi, precum şi fumatul, în timpul utilizării
S24/25 – A se evita contactul cu pielea si ochii
S27/28 – La contactul cu pielea, se scoate imediat toată îmbrăcămintea contaminată şi se spală imediat cu multă … (agentul de spălare corespunzător se specifică de producător)
S29/35 – A nu se arunca la canalizare; a se elimina reziduurile produsului şi ambalajul (recipientul) după ce s-au luat toate măsurile de precauție
S29/56 – A nu se arunca la canalizare; a se elimina acest produs şi ambalajul (recipientul) la un centru de colectare a deşeurilor periculoase sau speciale
S36/37 – A se purta echipament de protecție şi mănuşi de protecție corespunzătoare
S36/37/39 – A se purta echipament de protecție şi mănuşi de protecție corespunzătoare, a se proteja corespunzător ochii/fața
S36/39 – A se purta echipament de protecție corespunzător şi a se proteja corespunzător ochii/fața
S37/39 – A se purta mănuşi de protecție corespunzătoare şi a se proteja corespunzător ochii/fața
S47/49 – A se păstra numai în ambalajul (recipientul) original, la o temperatură care să nu depăşească…^{0}C (temperatura se specifică de producător)

ANEXA 2 - Metode simplificate de evaluare a riscurilor

Metodele simplificate pot constitui un ajutor semnificativ (în special pentru întreprinderile mici şi mijlocii) pentru a realiza evaluarea inițială a riscurilor şi pentru a determina dacă este necesar să se recurgă la măsuri de prevenire şi protecție. Astfel cum este prezentat în cadrul I.5 din prezentele instrucțiuni, procesul de evaluare a riscurilor continuă cu realizarea unei evaluări detaliate, cu excepția cazului în care riscul detectat în prima etapă este scăzut. Astfel, *a priori*, aceste metode nu înlocuiesc o evaluare detaliată a riscurilor, ci au în vedere stabilirea unui prim diagnostic al situației. Anumite metode oferă şi orientări cu privire la tipul de măsuri care trebuie puse în aplicare, în funcție de nivelul de risc şi de natura operațiunii sau procesului evaluat.

Variabilele utilizate în general de diversele metode sunt:

- periculozitatea intrinsecă a agenților chimici
- frecvența/timpul de expunere
- cantitatea de agent chimic utilizată sau prezentă
- volatilitatea sau pulverulența agentului chimic
- tipul de utilizare
- tipul de control

Prin atribuirea unor indici semi-cantitativi unora dintre aceste variabile (fiind vorba de metode simplificate, nu trebuie, în mod normal, selecționate toate variabilele), se obține o clasificare a riscului.

Drept exemplu, sunt indicate următoarele:

1. o metodologie simplificată pentru evaluarea riscului de expunere (prin inhalare sau prin contact cu pielea) la agenți chimici;
2. o metodologie simplificată pentru evaluarea riscului de accident legat de prezența agenților chimici.

1. Metodologie simplificată pentru evaluarea riscului de expunere la agenți chimici

Această metodologie a fost elaborată de „Health and Safety Executive" pentru evaluarea riscului de expunere la agenți chimici periculoşi şi se numeşte COSHH Essentials.

Este vorba despre o metodologie care urmăreşte să stabilească măsura de control corespunzătoare operațiunii evaluate; aceasta nu serveşte, la modul propriu, stabilirii nivelului de risc existent. Acesta este punctul său forte, dat fiind că aceasta oferă soluții practice sub forma mai multor „fişe de control".

De aici înainte, se porneşte de la principiul că nivelurile de control obținute prin această metodă corespund nivelurilor de risc. Acestea sunt niveluri de risc „potențial" întrucât măsurile de control existente nu sunt utilizate ca variabilă inițială a metodei. Odată ce riscurile sunt clasificate în patru niveluri, sunt prezentate câteva indicații generale privind modul în care se procedează pentru fiecare nivel.

În continuare este prezentată partea referitoare la clasificarea riscurilor în patru grupe[21]. Aceasta ia în considerare trei variabile ale procesului:

(a) periculozitatea intrinsecă a substanței
(b) capacitatea de dispersie a acesteia în mediu
(c) cantitatea de substanță utilizată la fiecare operațiune.

(a) *Periculozitatea intrinsecă a substanțelor*, conform tabelului A2.1, se clasifică în cinci categorii(A, B, C, D şi E), în funcție de frazele R care trebuie să figureze pe eticheta produsului şi pe fişa cu date de securitate a acestuia.

Tabelul A2.1 – Periculozitate intrinsecă a substanțelor chimice prin inhalare*

A	B	C	D	E
R36 R36/38 R38	R20 R20/21 R20/21/22 R20/22	R23 R23/24 R23/24/25 R23/25	R26 R26/27 R26/27/28 R26/28	Mutagen categoria 3, R40
R65 R67	R21 R21/22	R24 R24/25	R27 R27/28	R42 R42/43
Toate substanțele care nu au atribuite fraze R, care corespund grupelor B-E	R22	R25	R28	R45
		R34	Cancerigen categoria 3, R40	R46
		R35	R48/23 R48/23/24 R48/23/24/25 R48/23/25 R48/24 R48/24/25 R48/25	R49
		R36/37 R36/37/38	R60 R61 R62 R63 R64	Mutagen categoria 3, R68
		R37 R37/38		
		R41		
		R43		
		R48/20 R48/20/21 R48/20/21/22 R48/20/22 R48/21 R48/21/22 R48/22		

*Nivelul de periculozitate creşte de la A la E

Câteva substanțe pot prezenta riscuri la contactul cu pielea sau mucoasele externe; acestor substanțe le-au fost atribuite frazele R (tabelul A2.2). Atunci când aceste riscuri intervin imediat după contact (de exemplu, fraza R34 „provoacă arsuri”), evaluarea riscului asociat se realizează conform indicațiilor din partea B a prezentei anexe.

Atunci când ACP prezintă riscuri pe termen lung (care se adaugă sau nu altor riscuri) în caz de contact cu pielea (de exemplu, fraza R48 „Pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită”), trebuie să se recurgă direct la măsuri preventive care au în vedere

împiedicarea contactului dintre ACP şi piele sau mucoase deoarece, în acest caz şi pentru moment, nu sunt disponibile sisteme simple de evaluare[22].

Tabelul A2.2 Grup de riscuri pentru piele (S). Substanțe periculoase în contact cu pielea sau ochii

R21	R27	R38	R48/24
R20/21	R27/28	R37/38	R48/23/24
R20/21/22	R26/27/28	R41	R48/23/24/25
R21/22	R26/27	R43	R48/24/25
R24	R34	R42/43	R66
R23/24	R35	R48/21	
R23/24/25	R36	R48/20/21	
R24/25	R36/37	R48/20/21/22	
	R36/38	R48/21/22	
	R36/37/38		

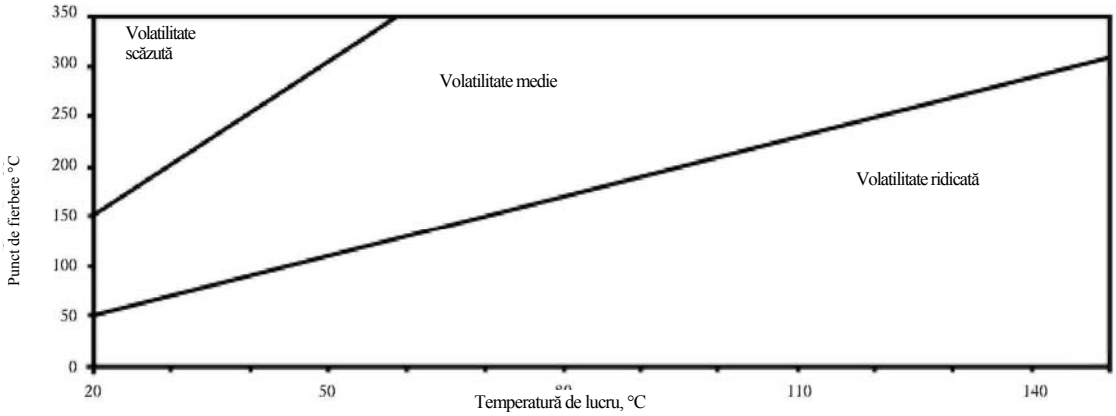


Figura A2.1- Nivelul de volatilitate al lichidelor

[22] În cadrul proiectului european „Riskofderm”, se elaborează un instrument pentru evaluarea şi gestionarea riscului de expunere cutanată. Pentru informații mai ample, a se consulta Ann. occup. Hyg., vol. 47, nr. 8, pp. 629-640, 2003 şi http://www. iras.uu.nl/research/projects_exp_assess_occ_hyg/ex02.php

(b) *Capacitatea de dispersie în mediu* este clasificată ca fiind ridicată, medie şi scăzută. Aceasta se măsoară, în cazul lichidelor, prin volatilitatea acestora la temperatura de lucru (figura A2.1), care defineşte capacitatea de evaporare a agentului, iar în cazul solidelor, prin tendința acestora de a forma praf (tabelul A2.3).

Tabelul A2.3 – Capacitatea solidelor de a genera pulberi*

Scăzută	**Medie**	**Ridicată**
Substanțele sub formă de granule (pelete) care nu au tendința să se spargă. În timpul utilizării nu se observă producerea de pulberi Exemple: granule de PVC, fulgi, pepite etc.	Solide granulate sau cristaline. Utilizarea acestora este însoțită de producerea de pulberi care se depun rapid suprafețele adiacente. Exemple: pulbere de detergent	Pulberi fine şi cu densitate mică. Utilizarea acestora provoacă producerea de nori de praf care rămân în suspensie în aer timp de mai multe minute. Exemple: ciment, negru de fum, cretă etc.

*În cazul în care există dubii, a se alege categoria superioară.

(c) *Cantitatea de substanță* utilizată este clasificată ca fiind mică, medie şi mare, conform tabelului A2.4.

Tabelul A2.5 indică nivelul de risc previzibil în funcție de aceste trei informații, care sunt clasa de periculozitate, capacitatea de dispersie în mediu şi cantitatea de substanță utilizată. Au fost avute în vedere patru niveluri de risc; fiecăruia dintre acestea îi corespunde o strategie de prevenire, care este descrisă mai jos şi care, în toate cazurile, trebuie să includă aplicarea principiilor generale de prevenire (articolul 5 din directivă) tratate mai departe în prezentul ghid.

Odată determinat nivelul de risc, metoda oferă diferite tipuri de soluții tehnice în funcție de operațiunea evaluată. Aceste fişe de control nu sunt reproduse în întregime în prezenta anexă însă capitolul 3 din partea I (Măsuri specifice de protecție şi prevenire) conține unele din aceste soluții pe spatele fiecărei fişe.
Măsurile care trebuie luate după clasificarea riscului pot fi sintetizate după cum urmează.

Nivelul de risc 1

În general, în astfel de situații, riscul pentru securitatea şi sănătatea lucrătorilor poate fi considerat *scăzut* în sensul articolului 5 alineatul (4) din Directiva 98/24/CE. În cazul în care, *în plus*, aplicarea principiilor generale de prevenire (capitolul 2 din partea I a instrucțiunilor practice) este suficientă pentru reducerea acestui risc, articolul 5 alineatul (4) din directivă stabileşte că nu este necesară aplicarea dispozițiilor articolelor 6, 7 şi 10.

Prin urmare, în mod normal, nu este util să se verifice eficacitatea măsurilor de prevenire prin efectuarea de măsurători de mediu, cu excepția cazului în care dispozițiile naționale cer acest lucru.

În general, utilizarea unei ventilații generale permite controlarea riscului.

Nivelul de risc 2

În astfel de situații, trebuie să se recurgă la măsuri specifice de prevenire pentru controlul riscului. Cele utilizate în mod curent sunt echipamentele de aspirație locală, care trebuie în general să fie proiectate şi construite de furnizori specializați.

Tabelul A2.4 - Cantitatea de substanță utilizată (ca ordin de mărime)

Cantitatea de substanță	Cantitatea utilizată pe operațiune
Mică	Grame sau mililitri
Medie	Kilograme sau litri
Mare	Tone sau metri cub

Tabelul A2.5 - Determinarea nivelului de risc*

Nivelul A de periculozitate				
	Volatilitate/Pulverulență			
Cantitatea utilizată	*Volatilitate sau pulverulență scăzută*	*Volatilitate medie*	*Pulverulență medie*	*Volatilitate sau pulverulență ridicată*
Mică	1	1	1	1
Medie	1	1	1	2
Mare	1	1	2	2
Nivelul B de periculozitate				
	Volatilitatea/Producerea de pulberi			
Mică	1	1	1	1
Medie	1	2	2	2
Mare	1	2	3	3
Nivelul C de periculozitate				
	Volatilitatea/Producerea de pulberi			
Mică	1	2	1	2
Medie	2	3	3	3
Mare	2	4	4	4
Nivelul D de periculozitate				
	Volatilitatea/Producerea de pulberi			
Mică	2	3	2	3
Medie	3	4	4	4
Mare	4	4	4	4
Nivelul E de periculozitate				
În toate situațiile care presupun prezența substanțelor cu acest nivel de periculozitate, se consideră că nivelul de risc este 4.				
*Nivelurile de risc obținute prin aplicarea acestei metode sunt 1, 2, 3 sau 4.				

Este important ca furnizorul să fie ales în funcție de experiența dovedită în ceea ce priveşte acest tip de instalație şi, de asemenea, să se specifice clar că scopul este scăderea sub valoarea limită şi, pe cât posibil, concentrația substanțelor chimice înregistrată la nivelul postului de muncă.

Nivelul de risc 3

În situațiile de acest tip, este necesar să se opteze pentru utilizarea sistemelor închise, împiedicând astfel ca substanța chimică să treacă în atmosferă în cursul operațiunilor de rutină. În măsura posibilului, aceste operațiuni trebuie realizate la o presiune mai mică decât presiunea atmosferică pentru a împiedica dispersarea acestor substanțe.

Pentru nivelurile de risc 2 şi 3, după aplicarea de măsuri de control, este necesar să se treacă la evaluarea cantitativă detaliată a expunerii, în conformitate cu dispozițiile din anexa 4 (strategie de prelevare de probe) şi din anexa 5 (prelevare de probe şi analiză). Cu toate acestea, în cazul în care există anumite semne care indică că expunerea este în mod clar sub valorile limită de expunere profesională, acest lucru poate fi confirmat cu ajutorul unor proceduri de evaluare mai puțin exigente decât cele menționate.

Rezultatele evaluării cantitative urmează să indice dacă este necesar să se aplice măsuri de control suplimentare precum şi un program de determinări periodice ale expunerii (a se vedea anexa 4). În orice caz, parametrii legați de funcționarea corespunzătoare a instalațiilor fac obiectul verificărilor periodice pentru a garanta eficiența acestora în timp.

Nivelul de risc 4

Aceste situații se caracterizează prin utilizarea fie de substanțe extrem de toxice, fie de cantități mari de substanțe de toxicitate medie, susceptibile însă de a fi dispersate cu uşurință în atmosferă. În cazul în care este vorba de substanțe reglementate de Directiva 2004/37/CEE a Consiliului privind protecția lucrătorilor expuşi la agenți cancerigeni sau mutageni (a şasea directivă în sensul articolului 16 alineatul (1) al Directivei 89/391/CEE), trebuie respectate, în plus, dispozițiile directivei menționate şi cele ale normelor naționale care o transpun. Această directivă a fost modificată de Directiva 97/42/CE şi Directiva 1999/38/CE care include agenții mutageni în domeniul de aplicare.

În astfel de situații este indispensabil să se apeleze la evaluarea unui expert şi să se adopte dispoziții special elaborate pentru procesul în cauză. Acest nivel de risc necesită evaluarea cantitativă a expunerii în conformitate cu procedurile descrise în anexele 4 şi 5 la prezentele instrucțiuni practice şi maximizarea frecvenței verificărilor periodice a eficienței instalațiilor de control.

2. METODOLOGIE SIMPLIFICATĂ DE EVALUARE A RISCULUI DE ACCIDENT, DE INCENDIU ŞI DE EXPLOZIE LEGATĂ DE PREZENȚA ACP

Metodologia de evaluare a riscului de accident chimic prezentată în continuare constă într-o propunere de a ajuta întreprinderile care utilizează ACP, fie că acestea aparțin sau nu industriei chimice, în special întreprinderile mici şi mijlocii, să identifice pericolele şi să evalueze riscurile legate de utilizarea produselor menționate, pentru a putea realiza o planificare preventivă corectă şi obiectivă pornind de la rezultatele obținute prin aplicarea metodologiei în cauză.

Această metodologie, aplicată în mod specific riscului legat de depozitarea şi utilizarea agenților chimic periculoşi se concentrează pe daunele preconizate şi nu pe cele maxime. Metodologia include şi dezvoltă experiența dobândită în aplicarea metodologiilor simplificate bazate pe estimarea probabilității producerii situației periculoase analizate, pe frecvența expunerii la aceasta şi pe consecințele obişnuite în cazul producerii situației. Aceşti parametri sunt utilizați de metoda W.T.Fine, precum şi de diferite metodologii elaborate de INSHT (Institutul Național Spaniol pentru Sănătate şi Securitate în Muncă) şi corespund, de asemenea, criteriilor utilizate de anumite standarde armonizate elaborate de CEN, inclusiv standardele EN 1050 şi EN 1127-1.

Această metodologie permite cuantificarea mărimii riscurilor şi, în consecință, ierarhizarea în mod rațional a priorităților pentru corecție. Pentru aceasta, se porneşte de la identificarea deficiențelor constatate în instalații, echipamente procese, sarcini etc., care implică ACP. Aceste deficiențe sunt comparate cu frazele R atribuite ACP prezenți, obținându-se astfel un nivel de periculozitate obiectivă (NPO). Se stabileşte apoi nivelul de expunere la nivelul de periculozitate obținut şi, ținând seama de importanța preconizată a consecințelor (consecințele obişnuite trebuie să fie stabilite în prealabil de persoana care aplică metodologia), se evaluează riscul şi se obține nivelul de risc estimat pentru situația evaluată.

Această metodă consideră nivelul de risc ca fiind produsul a trei variabile:

$$NR = NPO \times NE \times NC$$

Unde NR: nivel de risc
NPO: nivel de periculozitate obiectivă
NE: nivel de expunere
NC: nivelul consecințelor

Informația furnizată de această metodă se utilizează numai ca orientare, scopul acesteia fiind de a ajuta angajatorii să-şi prioritizeze acțiunile preventive pe baza unor criterii obiective şi, în consecință, să-i ajute în planificare. Procesul de estimare a variabilelor menționate este descris mai jos.

2.1 Nivel de periculozitate obiectivă

Nivelul de periculozitate obiectivă (NPO) este amploarea consecinței preconizate care rezultă din ansamblul de factori de risc luați în considerare şi relația cauzală directă a acestora cu

accidentul posibil. Valorile numerice utilizate în această metodă şi semnificația acestora sunt prezentate în tabelul A2.6.

Se propune utilizarea unui chestionar (tabelul A2.7) completat de tabelul A2.8, pentru evaluarea NPO. Fiecărei întrebări îi este atribuit, în funcție de răspuns, un calificativ care, în anumite cazuri, este independent de ACP implicați (situații menționate în chestionar) dar care, în general, depinde de frazele R atribuite ACP.

Astfel, un răspuns negativ la întrebarea nr. 5 conduce la calificativul „care se poate îmbunătăți" în cazul în care unui ACP îi este atribuită fraza R21, sau la calificativul „foarte deficient" în cazul în care este atribuită una din frazele de la R1 la R6.

Chestionarul este conceput pentru a verifica gradul de conformitate prin intermediul unui număr de întrebări considerate fundamentale pentru stabilirea nivelului de deficiență al instalațiilor, echipamentelor, proceselor, sarcinilor etc., în care sunt implicați ACP.

În mod evident, este necesar să se modifice conținutul chestionarului prin înlocuirea sau completarea întrebărilor adresate cu alte întrebări care respectă dispozițiile legale sau de reglementare sau sunt adaptate situației sau necesităților întreprinderii care îl utilizează.

De asemenea, se pot separa de chestionar întrebările referitoare la identificarea deficiențelor a căror nerespectare poate conduce la incendiu sau explozie (deficiențe sau control insuficient al combustibilului sau surselor de aprindere) pot fi separate de chestionar. Datele obținute cu ajutorul acestor întrebări determină probabilitatea de producere, evaluată în conformitate cu gradul de respectare a măsurilor de protecție împotriva incendiilor prevăzute de legislație, furnizează informații despre nivelul de risc de incendiu. În acest mod, se clarifică şi se aprofundează evaluarea riscului de incendiu sau de explozie.

Prin urmare, *răspunsul la fiecare întrebare conduce la un calificativ* care poate fi „foarte deficient", „deficient" sau „care se poate îmbunătăți" (în cazul în care întrebarea este aplicabilă) în funcție de factorii de risc prezenți şi de periculozitatea intrinsecă a ACP cunoscută datorită frazelor R. Nu se acordă calificativ pentru întrebarea nr. 1 deoarece este vorba de o întrebare „cheie" iar răspunsul negativ oferit acesteia înseamnă că nu există nici un ACP în întreprindere şi, prin urmare, este inutil să se continue completarea chestionarului.

În funcție de toate răspunsurile, se obține un *calificativ general de deficiență* care poate fi „foarte deficient", „deficient", „care se poate îmbunătăți" sau „acceptabil", în conformitate cu următoarele criterii:

(a) Calificativul general este „foarte deficient" în cazul în care una din întrebări obține calificativul „foarte deficient" sau în cazul în care mai mult de 50% din întrebări primesc calificativul „deficient".
(b) Calificativul general este „deficient" în cazul în care, fără a obține calificativul „foarte deficient", una din întrebări obține calificativul „deficient" sau în cazul în care mai mult de 50% din întrebări primesc calificativul „care se poate îmbunătăți".
(c) Calificativul general este „care se poate îmbunătăți" în cazul în care, fără a obține calificativul „foarte deficient" sau „deficient", una din întrebări obține calificativul „care se poate îmbunătăți"
(d) Calificativul general este „acceptabil" în restul situațiilor.

Tabelul A2.6 – Determinarea nivelului de periculozitate obiectivă

Periculozitate obiectivă	NPO	Semnificație
Acceptabil	-	Nu s-a identificat nicio anomalie semnificativă. Riscul este controlat. Este necesar să se ia măsurile stabilite pentru nivelul de risc 1(în tabelul A2.12).
Care se poate îmbunătăți	2	Au fost identificați factori de risc puțin importanți. Măsurile preventive luate în privința acestui risc pot fi îmbunătățite.
Deficient	6	Au fost identificați factori de risc care trebuie să fie corectați. Măsurile preventive luate nu garantează un control suficient.
Foarte deficient	10	Au fost identificați factori de risc semnificativi. Măsurile preventive luate sunt ineficiente

Tabelul A2.7 – Chestionar de control pentru identificarea factorilor de risc de accident din cauza ACP*

		Da	Nu	Nu este relevant	Răspunsul negativ implică	Calificativ
1.	ACP sunt depozitați, utilizați, produşi etc., sub formă de materii prime, produse intermediare, secundare, finite, deşeuri, produse de întreținere etc.				Chestionarul nu trebuie să fie completat	
Identificarea agenților chimici						
2.	ACP prezenți în mod obişnuit sau ocazional la locul de muncă sunt identificați şi inventariați.					Foarte deficient
3.	Ambalajele originale ale ACP sunt marcate corespunzător printr-o etichetă.					Foarte deficient
4.	Marcarea de mai sus este păstrată la transvazarea ACD în alte recipiente.					Foarte deficient
5.	Pe conductele care transportă ACP au fost lipite, fixate sau vopsite etichete de identificare a produsului şi s-a indicat direcția de curgere a fluidelor.				A se vedea tabelul A2.8	
6.	Aceste etichete au fost plasate în lungul conductelor în număr suficient precum şi în zonele de risc special (valve, îmbinări etc.).					Care se poate îmbunătăți
7.	Întreprinderea dispune de fişe cu date de securitate pentru toți ACP prezenți sau care pot fi prezenți la locul de muncă şi, după caz, de informații suficiente şi adecvate cu privire la ACP pentru care nu există astfel de fişe (deşeuri, produse intermediare etc.).				A se vedea tabelul A2.8	
Depozitarea sau ambalarea agenților chimici						
8.	ACP sunt depozitați în localuri speciale, grupați pe categorii de risc şi izolați suficient (prin distanță sau perete de separație) de produsele cu care sunt incompatibili sau cu care pot provoca reacții periculoase.				A se vedea tabelul A2.8	
9.	Zona de depozitare este ventilată corespunzător prin tiraj natural sau forțat corespunzător.					Deficient
10.	Zonele de depozitare, de utilizare şi/sau de producție, atunci când					Deficient

	cantitatea sau periculozitatea produsului necesită acest lucru, garantează că acesta este colectat şi adus într-o zonă sigură sau un recipient sigur împotriva scurgerilor sau pierderilor prin scurgere de ACP în stare lichidă.					
11.	Prezența sau utilizarea surselor de aprindere „necontrolată” în depozitele de ACP inflamabili sunt interzise iar respectarea acestei interdicții este monitorizată şi asigurată în mod exhaustiv.				A se vedea tabelul A2.8	
12.	Mijloacele de condiționare sau ambalajele care conțin ACP au rezistență fizică sau chimică suficientă şi nu prezintă semne de impact, tăieturi sau deformări.				A se vedea tabelul A2.8	
13.	Mijloacele de condiționare a ACP sunt total sigure (închidere automată, închidere de siguranță cu interblocare, ambalaj dublu, straturi de acoperire care absorb şocurile etc.)				A se vedea tabelul A2.8	
14.	Transportul, manual sau mecanic, al recipientelor se realizează prin intermediul echipamentelor care asigură stabilitatea şi fixarea sigură a acestora.					
Utilizarea/prelucrarea agenților chimici						
15.	Numai cantitatea de ACP strict necesară muncii care trebuie imediat efectuată este păstrată la locul de muncă (niciodată cantități mai mari decât cele necesare pentru un schimb sau o zi de muncă).					Care se poate îmbunătăți
16.	ACP aduşi la locul de muncă de către echipă şi care nu sunt utilizați la sfârşitul zilei de muncă (al schimbului) sunt depozitați în recipiente corespunzătoare, dulapuri protejate sau localuri speciale.					Care se poate îmbunătăți
17.	Se evită transvazarea de ACP prin turnare deschisă.				A se vedea tabelul A2.8	
18.	La transvazarea lichidelor inflamabile, se controlează cu rigurozitate formarea şi acumularea de sarcini electrostatice.				A se vedea tabelul A2.8	
19.	Zonele care prezintă risc de mediu inflamabil sunt prevăzute cu instalații electrice antideflagrante; în paralel, se controlează sursele de aprindere de orice fel[**].				A se vedea tabelul A2.8	
20.	Instalația electrică a echipamentelor, instrumentelor, sălilor şi depozitelor pentru produse corosive este corespunzătoare.				A se vedea tabelul A2.8	

21.	Caracteristicile materialelor, echipamentelor şi uneltelor sunt adaptate naturii ACP utilizați.				A se vedea tabelul A2.8	
22.	Se verifică absența scurgerilor şi, în general, starea corespunzătoare a instalațiilor şi a echipamentelor înainte de utlilizare.				A se vedea tabelul A2.8	
23.	În cazul în care este necesar, echipamentele sunt prevăzute cu dispozitive de detecție a condițiilor de insecuritate (nivelul LII într-un tunel de uscare, temperatura/presiunea dintr-un reactor, nivelul de umplere a unui rezervor etc.), cuplate la un sistem de alarmă.				A se vedea tabelul A2.8	
24.	Sistemele de detecție existente pot provoca oprirea procesului în cazul unei situații critice.					Deficient
25.	Orificiile de aerisire şi de ieşire ale dispozitivelor de siguranță pentru produse inflamabile/explozive sunt canalizate spre un loc sigur şi, după caz, sunt prevăzute cu dispozitiv de flacără.				A se vedea tabelul A2.8	
26.	Există dispozitive pentru prelucrarea, absorbția, distrugerea şi/sau izolarea în condiții sigure a efluenților din dispozitivele de siguranță şi orificiile de aerisire.				A se vedea tabelul A2.8	
27.	Operațiunile susceptibile de a degaja gaze, vapori, pulbere etc. de ACP se realizează prin intermediul proceselor izolate sau, în lipsa acestora, în zone bine ventilate sau în instalații prevăzute cu sisteme de aspirație locală.				A se vedea tabelul A2.8	
28.	În general, au fost luate măsurile de protecție colectivă în vederea izolării ACP şi a limitării expunerii lucrătorilor la agenți.				A se vedea tabelul A2.8	
Organizarea prevenirii în cazul utilizării agenților chimici						
29.	Se solicită autorizație de muncă pentru operațiunile de risc realizate cu recipiente, echipamente sau instalații care conțin sau au conținut ACP.				A se vedea tabelul A2.8	
30.	Controlul accesului personalului extern sau neautorizat în zonele de depozitare, de descărcare sau de prelucrare a ACP.				A se vedea tabelul A2.8	
31.	Lucrătorii au fost informați corespunzător cu privire la riscurile asociate ACP şi au beneficiat de o formare adecvată în ceea ce priveşte măsurile de prevenire şi protecție.				A se vedea tabelul A2.8	
32.	Lucrătorii au acces la fişele cu date de securitate ale furnizorului.					Care se poate

						îmbunătăți
33.	Întreprinderea dispune de proceduri de lucru în formă scrisă privind executarea sarcinilor de muncă care implică ACP.				A se vedea tabelul A2.8	
34.	Există un program preventiv şi predictiv de întreținere a echipamentelor sau instalațiilor de a căror funcționare corespunzătoare depinde siguranța procesului.					Deficient
35.	Se asigură curățenia locurilor şi a posturilor de lucru (a fost stabilit un program a cărui aplicare este monitorizată)					Care se poate îmbunătăți
36.	Există mijloace specifice pentru a neutralizare şi curăța Pierderilor prin scurgere şi/sau pentru a controla scurgerile precum şi instrucțiuni care trebuie urmate.					Deficient
37.	S-a stabilit un plan de gestionare a deşeurilor; executarea acestuia este monitorizată.					Deficient
38.	S-au stabilit norme adecvate de igienă personală (spălarea mâinilor, schimbarea îmbrăcămintei, interzicerea consumului de alimente şi băuturi, precum şi a fumatului la posturile de muncă etc.), a căror aplicare este monitorizată.					Care se poate îmbunătăți
39.	Întreprinderea dispune de un plan de urgență pentru situațiile critice care implică ACP (scurgeri, pierderi, incendii, explozii etc.)					Foarte deficient
40.	În general, au fost luate măsurile organizatorice necesare pentru izolarea ACP şi/sau limitarea expunerii lucrătorilor la aceşti agenți şi/sau a contactului dintre lucrătorilor şi agenți				A se vedea tabelul A2.8	
Utilizarea echipamentelor de protecție individuală (EPI) şi a instalațiilor de urgență						
41.	Lucrătorii au fost dotați cu echipamente de protecție individuală (EPI) necesare pentru a îndeplini diverse sarcini care prezintă un risc de expunere sau de contact cu ACP.				A se vedea tabelul A2.8	
42.	Există duşuri de decontaminare şi spălătoare de ochi în apropierea locurilor unde sunt posibile stropiri cu ACP.				A se vedea tabelul A2.8	
43.	În general, EPI şi îmbrăcămintea de lucru sunt întreținute corect.					Deficient
44.	Alte deficiențe sau carențe au fost observate în ceea ce priveşte protecția colectivă, măsurile organizatorice şi utilizarea EPI:					

	menționați-le şi evaluați-le					

*Acest chestionar deschis este propus cu titlu indicativ şi nu trebuie să fie considerat exhaustiv şi închis.
**Pentru a determina dacă există un risc de mediu exploziv, este necesar să se clasifice în prealabil zona de lucru în funcție de prezența substanțelor inflamabile şi, după caz, să se verifice această prezență cu ajutorul unui explozimetru.

Tabel A2.8 - Criterii de evaluare

Nr. întrebării	Foarte deficient	Deficient	Care se poate îmbunătăți
5,7	R1 – R6, R7, R12, R14, R15, R16, R17, R19, R27, R28, R35, R39	R8, R9, R11, R18, R24, R25, R30, R34, R37, R41, R44	R10, R21, R22, R36, R38
8			
11	R1 – R6, R7, R12, R14, R15, R16, R17, R19	R8, R9, R11, R18, R30, R44	R10
12, 13, 14	R1 – R6, R7, R12, R17, R19, R27, R35, R39	R9, R11, R24, R34, R37, R41	R10, R21, R36, R38
17	R7, R12, R17, R27, R35, R39	R11, R18, R24, R34, R37, R41	R10, R21, R36
18	R7, R12	R11, R18, R30	R10
19	R1 – R6, R12, R15	R8, R11, R18, R30	
20	R35	R34	
21, 22, 23	R1 – R6, R7, R12, R14, R15, R16, R17, R19, R27, R35, R39	R8, R9, R11, R18, R24, R30, R34, R37, R41, R44	R10, R21, R36, R38
24		R1 – R6, R7, R12, R14, R15, R16, R17, R19, R27, R35, R39	R8, R9, R10, R11, R18, R21, R24, R30, R34, R36, R37, R38, R41, R44
25	R2, R3, R5, R6, R7, R12, R14, R15, R16, R19	R8, R9, R11, R18, R30, R44	R10
26	R27, R35, R39	R24, R34, R37, R41	R21, R36, R38
27	R7, R12, R27, R35, R39	R11, R18, R24, R30, R34, R37, R41	R10, R21, R36
28	R1 – R6, R7, R12, R14, R15, R16, R17,	R8, R9, R11, R18, R24, R25, R30, R34,	R10, R21, R22, R36, R38
29	R19, R27, R28, R35, R39	R37, R41, R44	R10
30, 31	R1 – R6, R7, R12, R14, R15, R16, R17,	R8, R9, R11, R18, R24, R25, R30, R34,	R10, R21, R22, R36, R38
33	R19, R27, R28, R35, R39	R37, R41, R44	R10
40	R8, R9, R11, R24, R25, R30, R34, R37, R41, R44	R8, R9, R11, R18, R24, R25, R30, R34, R37, R41, R44	R10, R21, R22, R36, R38
41, 42	R27, R35, R39	R24, R34, R39, R41	R21, R36

2.2 Nivel de expunere

Nivelul de expunere (NE) este un indicator al frecvenței de expunere la risc. Nivelul de expunere poate fi estimat în funcție cu timpul petrecut în sectoarele în care a fost identificat riscul. Semnificația este prezentată în tabelul A2.9.

Tabelul A2.9 – Determinarea nivelului de expunere

NE	SEMNIFICAȚIE
1	Ocazional
2	Câteodată în cursul zilei de muncă şi pentru perioade scurte de timp
3	De mai multe ori în cursul zilei de muncă şi pentru perioade scurte de timp
4	În mod continuu. De mai multe ori în cursul zilei de muncă şi de fiecare dată în mod prelungit

După cum se poate observa în tabelul A2.6, valorile atribuite sunt inferioare celor atribuite pentru nivelul de periculozitate obiectivă deoarece, în cazul în care situația de risc este controlată, expunerea intensă nu ar trebui să determine acelaşi nivel de risc ca şi o situație foarte deficientă care presupune expunere scăzută.

2.3. Nivelul de consecințe

Sunt luate în considerare consecințele obişnuite în cazul apariției riscului. S-au stabilit patru niveluri de consecințe (NC), care caracterizează daunele personale în cazul materializării riscului.

Astfel cum se poate observa în tabelul A2.10, valoarea numerică atribuită consecințelor este mult mai mare decât valorile pentru periculozitatea obiectivă şi pentru expunere deoarece consecințele ar trebui să aibă întotdeauna o pondere mai mare în evaluarea riscului.

Tabelul A2.10 – Determinarea nivelului de consecințe

NC	SEMNIFICAȚIE
10	Leziuni minore
25	în general reversibile
60	Leziuni grave care pot fi ireversibile
100	Unul sau mai mulți decedați

2.4. Nivel de risc

Toate etapele descrise până în acest moment conduc la determinarea nivelului de risc (NR) care se obține făcând produsul aritmetic între nivelul de periculozitate obiectivă (NPO), nivelul de expunere (NE) şi nivelul de consecințe (NC) (tabelul A2.11).

Tabelul A2.12 prezintă semnificația celor patru niveluri de risc obținute.

Tabelul A2.11 – Determinarea nivelului de risc

	(NPO x NE)			
	2-4	**6-8**	**10-20**	**24-40**

(NC)	**10**	20-40	60-80	100-200	240-400
	25	50-100	150-200	250-500	600-1000
	60	120-240	360-480	600-1200	1440-24000
	100	200-400	600-800	1000-2000	2400-4000

Tabelul A2.12 – Semnificația nivelurilor de risc

Nivel de risc	NR	Semnificație
1	40-20	A se îmbunătăți în cazul în care este posibil; sunt necesare verificări periodice pentru a asigura menținerea eficienței măsurilor actuale
2	120-50	Stabilirea d e măsuri pentru reducerea riscului pe o perioadă determinată
3	500-150	Corectarea şi adoptarea de măsuri de control pe termen scurt
4	4000-600	Situația necesită corecție urgentă

ANEXA 3 – EXEMPLE DE APLICARE A PRINCIPIILOR PREVENTIVE ŞI A MĂSURILOR SPECIFICE ÎN DOUĂ PROCESE INDUSTRIALE

1. Aplicarea în cazul unei operațiuni de sudură cu arc electric a tablelor de fier cu electrozi acoperiți cu rutil

Această operațiune generează fum de oxizi metalici, compuşi proveniți din electrod, cum ar fi oxidul de titan şi din metal comun, cum ar fi oxidul de fier. Aceştia sunt denumiți *fumuri de sudură* iar inhalarea lor poate conduce la iritarea căilor respiratorii şi efecte de tip pneoumoconiotic. În plus, se formează gaze cum ar fi monoxidul şi dioxidul de carbon (asfixianți), dioxidul de azot şi ozonul (iritanți ai țesuturilor pulmonare). Ultimul este generat de acțiunea razelor ultraviolete emise de arcul electric asupra atomilor de oxigen din aer.

Generarea de fum şi gaze creşte odată cu densitatea curentului electric utilizat la sudură. În plus, în cazul în care piesele de sudat conțin resturi de ulei sau de degresant, există posibilitatea să fie generați şi alți agenți chimici, precum acroleina sau fosgenul, care, de asemenea, sunt iritanți pentru țesutul pulmonar.

Cadrul A3.1 prezintă acțiunile preventive care trebuie luate în aplicarea principiilor generale şi măsurile specifice adecvate unei operațiuni precum cea descrisă.

2. Aplicarea în cazul unei operațiuni de vopsire a pieselor prin pulverizare şi de uscare a solventului

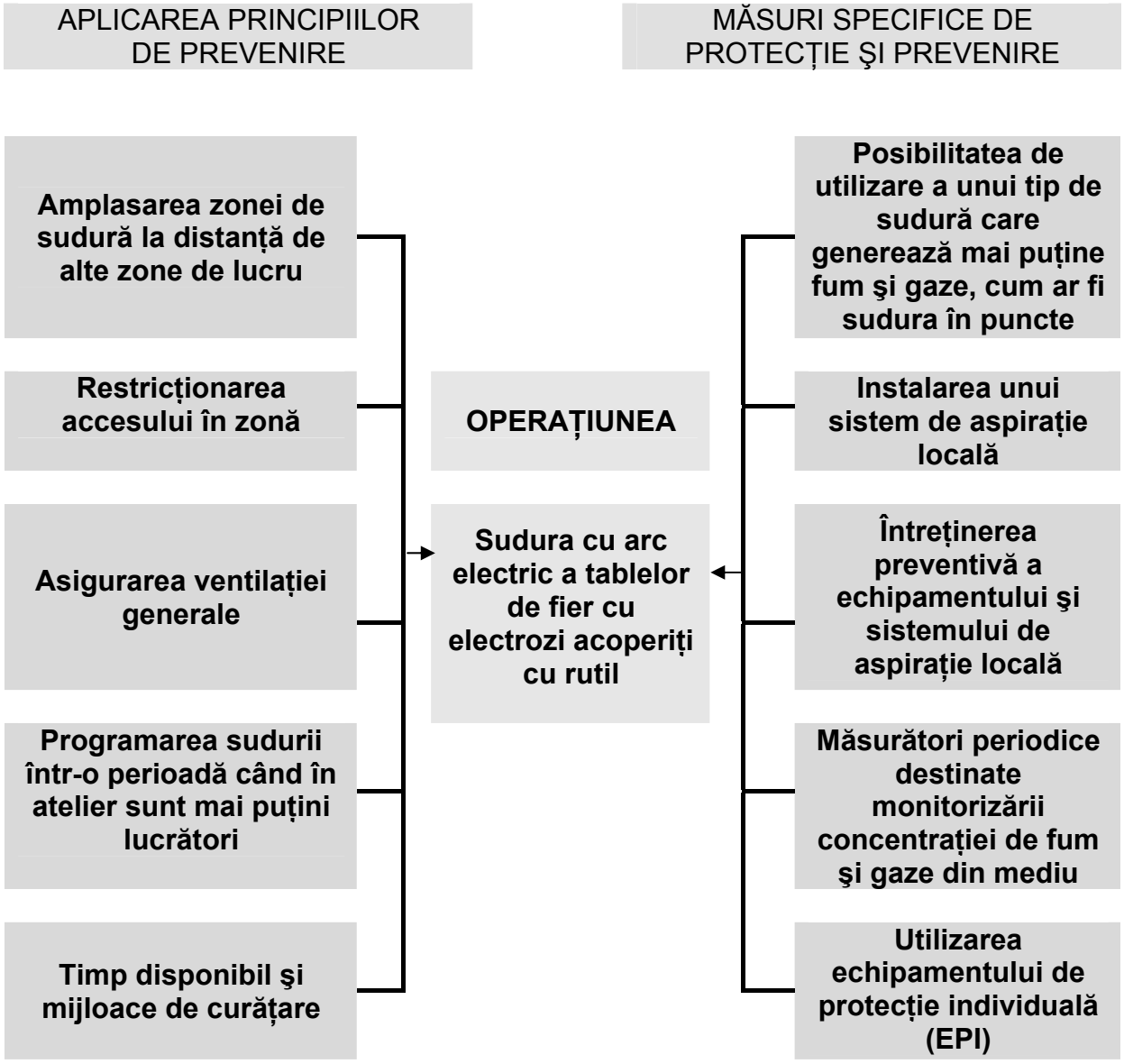
Vopsirea prin pulverizare constă în utilizarea aerului comprimat pentru a proiecta vopseaua prin pulverizare pe piesa care trebuie vopsită. Vopseaua este direcționată prin utilizarea unui instrument manual denumit *pistol de vopsire* şi din acest motiv această tehnică este denumită şi vopsire cu pistol. Vopseaua se usucă în timpul necesar evaporării solventului compus din substanțe foarte volatile. Evaporarea solventului (de exemplu, toluenul, care este unul dintre cei mai utilizați) conduce la formarea de vapori. Aceşti vapori sunt, în general, toxici pentru sistemul nervos central, iritanți pentru căile respiratorii şi toxici pentru ficat.

Pe de altă parte, pigmenții şi ceilalți compuşi ai vopselei (răşina) sunt proiectate cu viteză mare către piesă iar numeroase particule ricoşează din cauza inerției şi se întorc în zona de respirație a vopsitorului. Pigmenții care dau culoare vopselei, de exemplu, oxizii de crom şi de plumb, sunt adesea cele mai toxice substanțe.

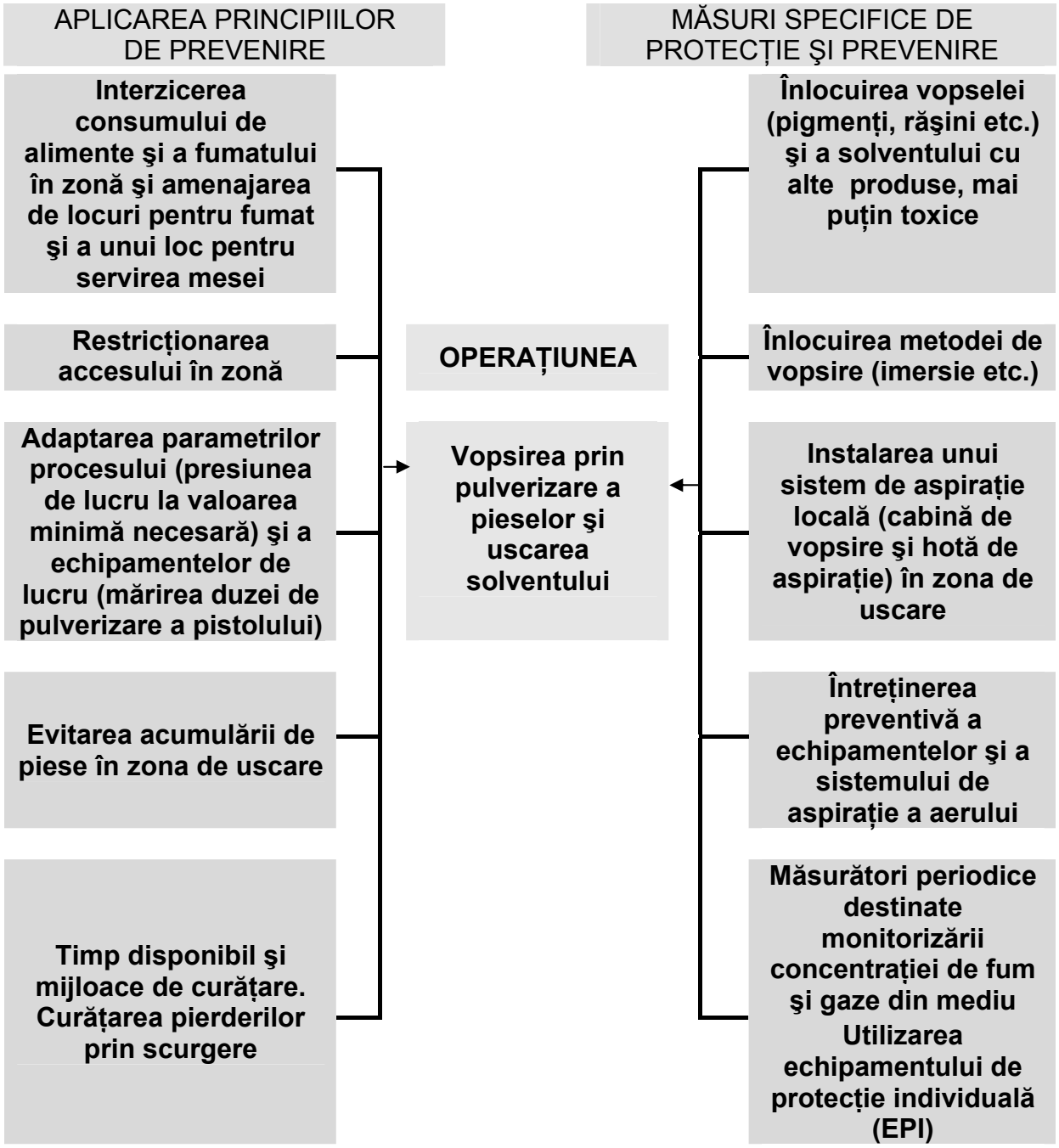
Vopsirea prin pulverizare generează aerosoli şi vapori în funcție de presiunea de lucru în pistol. Temperatura mediului influențează viteza de evaporare a solventului.

Cadrul A3.2 prezintă acțiunile preventive care trebuie luate în aplicarea principiilor generale şi măsurile specifice adecvate unei operațiuni precum cea descrisă.

Cadrul A3.1 – Principii generale şi măsuri specifice de prevenire – exemplu de aplicare la operațiunile de sudură



Cadrul A3.2- Principii generale şi măsuri specifice de prevenire- Exemple de aplicare la operațiunile de vopsire


APLICAREA PRINCIPIILOR DE PREVENIRE
MĂSURI SPECIFICE DE PROTECȚIE ŞI PREVENIRE
Interzicerea consumului de alimente şi a fumatului în zonă şi amenajarea de locuri pentru fumat şi a unui loc pentru servirea mesei
Restricționarea accesului în zonă
Adaptarea parametrilor procesului (presiunea de lucru la valoarea minimă necesară) şi a echipamentelor de lucru (mărirea duzei de pulverizare a pistolului)
Evitarea acumulării de piese în zona de uscare
Timp disponibil şi mijloace de curățare. Curățarea pierderilor prin scurgere
OPERAȚIUNEA
Vopsirea prin pulverizare a pieselor şi uscarea solventului
Înlocuirea vopselei (pigmenți, răşini etc.) şi a solventului cu alte produse, mai puțin toxice
Înlocuirea metodei de vopsire (imersie etc.)
Instalarea unui sistem de aspirație locală (cabină de vopsire şi hotă de aspirație) în zona de uscare
Întreținerea preventivă a echipamentelor şi a sistemului de aspirație a aerului
Măsurători periodice destinate monitorizării concentrației de fum şi gaze din mediu
Utilizarea echipamentului de protecție individuală (EPI)

CUPRINS

INTRODUCERE **2**

1. OBIECTIV ŞI DOMENIU DE APLICARE A INSTRUCŢIUNILOR PRACTICE **2**
2. DEFINIŢII 3
3. MECANISME CARE DETERMINĂ EFECTELE NOCIVE CAUZATE DE AGENŢII CHIMICI 5
4. STRUCTURA GHIDULUI ŞI CORESPONDENŢA CU DIRECTIVA 98/24/CE 6
5. LEGISLAŢIE ÎN COMPLETAREA DIRECTIVEI 98/24/CE 7

PARTEA I
IDENTIFICAREA, EVALUAREA ŞI CONTROLUL RISCURILOR PE CARE LE IMPLICĂ PREZENŢA AGENŢILOR CHIMICI PERICULOŞI LA LOCUL DE MUNCĂ **9**

1. IDENTIFICAREA ŞI EVALUAREA RISCULUI LEGAT DE PREZENŢA AGENŢILOR CHIMICI LA LOCURILE DE MUNCĂ 9
   - 1.1. SURSE DE INFORMARE CU PRIVIRE LA PERICULOZITATEA AGENŢILOR CHIMICI 9
     - 1.1.1.Eticheta 9
     - 1.1.2. Fişele cu date de securitate 11
     - 1.1.3. Valori limită de expunere profesională şi valori limită biologice 15
     - 1.1.4. Recomandările Comisiei Europene referitoare la rezultatele evaluării riscului şi la strategia de limitare a riscului legat de substanţe 15
     - 1.1.5. Alte surse 15
   - 1.2. PROCESUL DE EVALUARE A RISCURILOR 16
2. PRINCIPII GENERALE DE PREVENIRE A RISCURILOR LEGATE DE AGENŢII CHIMICI PERICULOŞI 20
3. MĂSURI SPECIFICE DE PREVENIRE ŞI DE PROTECŢIE PENTRU CONTROLUL RISCULUI CHIMIC 25
   - 3.1. MĂSURI DE PREVENIRE ŞI PROTECŢIE ŞI PRIORITATEA RELATIVĂ A ACESTORA 25
   - 3.2. Măsuri preventive adoptate de-a lungul ciclului de viaţă al produsului chimic 62

PARTEA a II-a
SUPRAVEGHEREA STĂRII DE SĂNĂTATE A LUCRĂTORILOR EXPUŞI LA PLUMB SI LA DERIVAŢII IONICI AI ACESTUIA (în curs de traducere la ISP)

ANEXE

ANEXA 1 - Fraze R, fraze S şi combinaţii ale acestora 65
ANEXA 2 - Metode simplificate de evaluare a riscurilor 71
ANEXA 3 - Exemple de aplicare a principiilor preventive şi a măsurilor specifice în două procese industriale 86
ANEXA 4 - Evaluarea cantitativă a expunerii la agenţi chimici (în curs de traducere la INCDPM)
ANEXA 5 - Metode de măsurare a agenţilor chimici enumeraţi în lista cu valori limită orientative din Directiva 2000/39/CE (în curs de traducere la INCDPM)
ANEXA 6 - Fişe de metode de analiză a plumbului şi a derivaţilor ionici ai acestuia în aer şi în sânge (în curs de traducere la INCDPM)