

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

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

**Comisia Europeană  
Direcția Generală pentru ocuparea forței de muncă, afaceri sociale  
și egalitate de șanse  
Unitatea D.4**

Manuscris finalizat în iunie 2005

# INTRODUCERE

## 1. OBIECTIV ȘI DOMENIU DE APLICARE A INSTRUCȚIUNILOR PRACTICE

Directiva 98/24/CE *privind protecția sănătății și 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 și stabilește, prin urmare, condiții minime de securitate și 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 și 6, precum și 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 și 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 și protecție
- supravegherea sănătății lucrătorilor expuși la plumb și la compușii ionici ai acestuia.

Obiectivul acestor instrucțiuni practice este de a acorda un sprijin statelor membre în vederea elaborării politicilor lor naționale și de a facilita aplicarea reglementărilor lor referitoare la protecția securității și sănătății lucrătorilor. Cu toate că aceste instrucțiuni sunt orientative și 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 stabilește liniile generale de acțiune preventivă în ceea ce privește agenții chimici și 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 privește întreprinderile mici și 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 privește identificarea pericolozității agenților chimici sau în ceea ce privește evaluarea riscurilor cauzate de aceștia. Este vorba de următoarele cazuri:

- substanțe neclasificate ca fiind periculoase (din cauza lipsei de pericolozitate 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 pericolozității 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 găsește în stare naturală sau astfel cum este produs, utilizat sau eliberat, inclusiv sub formă de deșeuri, 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 și riscurile asociate se limitează la industriile chimice și 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 și în activitățile casnice, educative și recreative (care depășesc 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 acești agenți pot fi prezente într-un număr mare de locuri de muncă atât în industrie cât și în agricultură sau servicii.

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

- construcțiile și activitățile complementare (tâmplărie, vopsitorie, instalații de apă, de gaze, de electricitate etc.);
- curățătoriile profesionale, mai ales în mediile industriale și cele ale anumitor servicii cum ar fi spitalele pentru care calitatea curățării este de importanță critică;
- spitalele, care utilizează numeroși agenți chimici cum sunt anestezicele, sterilizantele, citostaticele etc.;
- industria tratării reziduurilor ale căror reziduuri proprii sunt (sau conțin) adesea agenți chimici și care, în plus, utilizează aceiași 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
- imprimării
- drogherii
- laboratoare
- restaurarea de opere de artă
- saloane de coafură.

#### **Un agent chimic periculos (ACP) este:**

- (i) orice agent chimic care întrunește 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 întrunește criteriile de clasificare ca preparat periculos în sensul Directivei 88/379/CEE<sup>1</sup> (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 întrunește criteriile de clasificare ca fiind periculos în conformitate cu punctele (i) și (ii), poate prezenta un risc pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor din cauza proprietăților sale fizico-chimice, chimice sau toxicologice și 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).

<sup>1</sup> 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 pericolozitatea 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 pericolozitate în temeiul punctului (iii).

Astfel, vaporii de apă pot constitui un risc în cazul în care se găsesc, de exemplu, la 150°C 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 și cu cele anterioare, atât proprietățile intrinseci ale agentului chimic (fizico-chimice și toxicologice) cât și modul de utilizare sau modul în care acesta este prezent la locul de muncă constituie pericolozitatea 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 și probabilitatea ca acesta să se realizeze. Prin urmare, trebuie cunoscute la fel de bine atât pericolozitatea intrinsecă a agentului chimic cât și condițiile de utilizare și de manipulare, inclusiv măsurile de prevenire și 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 etanșe de siguranță, în cazul în care procesul are loc izolat etc.

Prezentul document menționează și 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 și neașteptat, și care provoacă o expunere bruscă a lucrătorilor la agenți chimici periculoși sau la energia pe care aceștia 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 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 și organism (piele, aparat respirator, aparat digestiv), caz în care se vorbește despre *efect local*, sau se poate manifesta, după un proces de absorbție și 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.

În 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 creștere de temperatură, de presiune sau de creșteri ale celor doi parametri în același timp. Din cauza caracterului lor practic instantaneu, exploziile au în general efecte foarte grave atât asupra persoanelor cât și asupra bunurilor corporale.

Din cauza potențialului distructiv al exploziilor, Uniunea Europeană a publicat Directiva 94/9/CE (HG nr. 752/2004) privind echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive și 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 ȘI CORESPONDENȚA CU DIRECTIVA 98/24/CE

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

**Tabelul 1** - Conținutul prezentului ghid și 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 și controlul riscurilor                                                                                              |                                          |                             |
|                | 1.      | Identificarea și 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.      | Măsuri specifice de protecție și prevenire pentru controlul riscurilor                                                                        | articolul 6 alineatul (2)                | Cap.II, Secț. 3, art. 20    |
| Partea a II-a  |         | Controlul biologic și supravegherea sănătății lucrătorilor expuși la plumb și la compușii ionici ai acestuia                                  | punctul 1.3 anexa II                     | Secț. 1.3 Anexa 2           |
| Partea a III-a |         | Bibliografie                                                                                                                                  |                                          |                             |
| ANEXE          |         |                                                                                                                                               |                                          |                             |
|                | Anexa 1 | Fraze de risc (R) și de prudență (S) și combinații ale acestora                                                                               |                                          |                             |
|                | Anexa 2 | Metode simplificate de evaluare a riscurilor                                                                                                  |                                          |                             |
|                | Anexa 3 | Exemple de aplicare a principiilor de prevenire și 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 | Fișe de metode de analiză a plumbului și a compușilor ionici ai acestuia în aer și 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 și adaptată la progresul tehnic, privind apropierea actelor cu putere de lege și a actelor administrative referitoare la clasificarea, ambalarea și etichetarea substanțelor periculoase (OG nr. 200/2000).
- Directiva 1999/45/CE a Parlamentului European și a Consiliului, adaptată la progresul tehnic, privind clasificarea, ambalarea și 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 (fișe 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 și a Consiliului de apropiere a legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în medii potențial explozive (HG nr. 752/2004).
- Directiva 1999/92/CE privind cerințele minime pentru îmbunătățirea protecției sănătății și securității lucrătorilor expuși unui potențial risc în medii explozive (HG nr. 1058/2006).

### (c) Munca cu anumiți ACP

- Directiva 2003/18/CE a Parlamentului European și 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 și modificările acesteia (Directiva 97/42/CE și 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<sup>1</sup>].
- Codul maritim internațional de mărfuri periculoase [IMDG<sup>2</sup>].
- Transportul mărfurilor periculoase pe cale navigabilă interioară [ADN<sup>3</sup>]

---

<sup>1</sup> Organizația Aviației Civile Internaționale

<sup>2</sup> Codul maritim internațional de mărfuri periculoase

<sup>3</sup> 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<sup>4</sup>] (HG nr. 1374/2000).
- Regulament privind transportul internațional feroviar de mărfuri periculoase [RID<sup>5</sup>] (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) și a Directivei 92/85/CEE privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și 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 și regulamente care completează Directiva 98/24/CE (HG nr. 1218/2006).

---

<sup>4</sup> Acordul european privind transportul rutier internațional de mărfuri periculoase

<sup>5</sup> Regulament internațional privind transportul feroviar de mărfuri periculoase

<sup>6</sup> Acordul european privind transportul rutier internațional de mărfuri periculoase



## **PARTEA I**

# **IDENTIFICAREA, EVALUAREA ȘI CONTROLUL RISCURILOR PE CARE LE IMPLICĂ PREZENȚA AGENȚILOR CHIMICI PERICULOȘI LA LOCUL DE MUNCĂ**

## **I. IDENTIFICAREA ȘI 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 supuși la locurile de muncă (de exemplu, vapori de apă la 150°C)
- 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 și 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 și sistemul de informare specific, referitoare la substanțele și 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 pericolozitate definite. Această clasificare este reprezentată printr-o combinație de simboluri și indicații de pericol (a se vedea figura I.1). Simbolurile atrag atenția cu ușurință asupra caracteristicilor generale ale pericolozității 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 și 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 și în fișele cu date de securitate, unde sunt completate de alte date importante.

| Informații privind pericolozitatea agenților chimici |                            |
|------------------------------------------------------|----------------------------|
| Etichetă                                             | Pictograme, frazele R și S |
| Fișele cu date de securitate                         |                            |
| 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)

  
**T (Toxic)**  
**T\* (Foarte toxic)**

  
**X<sub>n</sub> (Nociv)**  
**X<sub>i</sub> (Iritant)**

  
**C (Corosiv)**

  
**F (Foarte inflamabil)**  
**F\* (Extrem de inflamabil)**

  
**O (Oxidant)**

  
**E (Exploziv)**

  
**N (Periculos pentru mediu)**

*NB: Simbolurile „toxic”, „nociv” și „iritant” se pot aplica produselor sensibilizante, cancerigene, mutagene sau toxice pentru reproducere, aceste produse fiind identificate printr-o frază R caracteristică*

**Descrierea riscului (Frazele R)**  
(în conformitate cu anexa III la Directiva 67/548/CEE)

**Măsuri preventive (Frazele S)**  
(în conformitate cu anexa IV la Directiva 67/548/CEE)

  
**T**  
**Toxic**

  
**F**  
**Foarte inflamabil**

**ABCDE – 33**  
Conține .....

**R 11-23/25:**  
Toxic prin inhalare și prin înghițire  
Foarte inflamabil

**S 7-16-24-45:**  
A se păstra recipientul bine închis.  
A se păstra departe de orice flacără sau sursă de scântei. Fumatul interzis.  
A se evita contactul cu pielea.  
În caz de accident sau stare fizică proastă, a se consulta imediat medicul (Dacă este posibil, a se prezenta eticheta).

**Identificarea produsului (Substanță sau preparat)**

**Compoziția**  
(Lista substanțelor periculoase pe care le conține preparatul, după concentrație și toxicitate)

**Numele responsabilului pentru comercializare**  
(nume, adresă și telefon)

**XXX S.A.**  
Str. ABY...  
Tel ....

### I.1.2. Fișele cu date de securitate

Fișa 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 fișă 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 fișă 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  $\geq 1\%$  în greutate pentru preparatele negazoase și  $\geq 0,2\%$  în volum pentru preparatele gazoase.

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

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

Informațiile conținute în fișele 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), și anume:

1. Identificarea substanței/ preparatului și 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 și depozitare
8. Control al expunerii/protecție individuală

9. Proprietăți fizice și chimice
10. Stabilitate și 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 și indicații de pericol**

| Proprietăți sau efecte | Categorii de pericol  | Identificare                                                                                   |                                                                                                |                                                                                                |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fizico-chimice         | Explozivi             | <div></div>   |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Oxidanți              | <div></div>   |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Extrem de inflamabili | <div></div>   |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Foarte inflamabili    | <div></div>   |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Inflamabili           | R10                                                                                            |                                                                                                |                                                                                                |
| Toxicologice           | Foarte toxici         | <div></div>  |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Toxici                | <div></div> |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Nocivi                | <div></div> |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Corosivi              | <div></div> |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Iritanți              | <div></div> |                                                                                                |                                                                                                |
|                        | Sensibilizanți        | Prin inhalare                                                                                  | <div></div> | <div></div> |
|                        |                       | Prin contact cutanat                                                                           | <div></div> |                                                                                                |

| Proprietăți sau efecte            | Categorii de pericol      | Identificare |                                                                                                                                |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efecte specifice asupra sănătății | Cancerigeni               | Cat. 1 și 2  | <div>R45 sau R49<br/></div>                 |
|                                   |                           | Cat. 3       | <div>R40<br/></div>                         |
|                                   | Mutageni                  | Cat. 1 și 2  | <div>R46<br/></div>                         |
|                                   |                           | Cat. 3       | <div>R68<br/></div>                         |
| Efecte asupra mediului            | Toxici pentru reproducere | Cat. 1 și 2  | <div>R60, R61<br/></div>                   |
|                                   |                           | Cat. 3       | <div>R62 sau R63<br/></div>               |
| Efecte asupra mediului            | Periculoși pentru mediu   |              | <div>R52, R53, R59<sup>1</sup><br/></div> |

<sup>1</sup>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 fisei.

<sup>1</sup>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 fișei.

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

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

- Crearea și 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 și 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 și 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 și în cadrul supravegherii sănătății, cu eventualele recomandări ale acestor servicii privind procedurile de urgență.
- Menținerea FDS la dispoziția lucrătorilor sau a reprezentanților acestora.

**Cadrul I.2 – Aplicarea fișei cu date de securitate\***

|                                         |                |
|-----------------------------------------|----------------|
| <b>Informații generale</b>              | <b>Punctul</b> |
| - Numele producătorului și furnizorului | 1              |
| - Compoziția chimică                    | 2              |
| - Proprietăți fizico-chimice            | 9              |

|                                             |                |
|---------------------------------------------|----------------|
| <b>Utilizare</b>                            | <b>Punctul</b> |
| - Utilizări recomandate și restricții       | 16             |
| - Manipularea și depozitarea                | 7 și 15        |
| - Protecția utilizatorului                  | 8              |
| - Valori limită de expunere                 | 8 și 15        |
| - Restricții la comercializare și utilizare | 15             |

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| <b>Transport</b>                  | <b>Punctul</b> |
| - Precauții și recomandări        | 14             |
| - Periculozitate pentru transport | 14             |

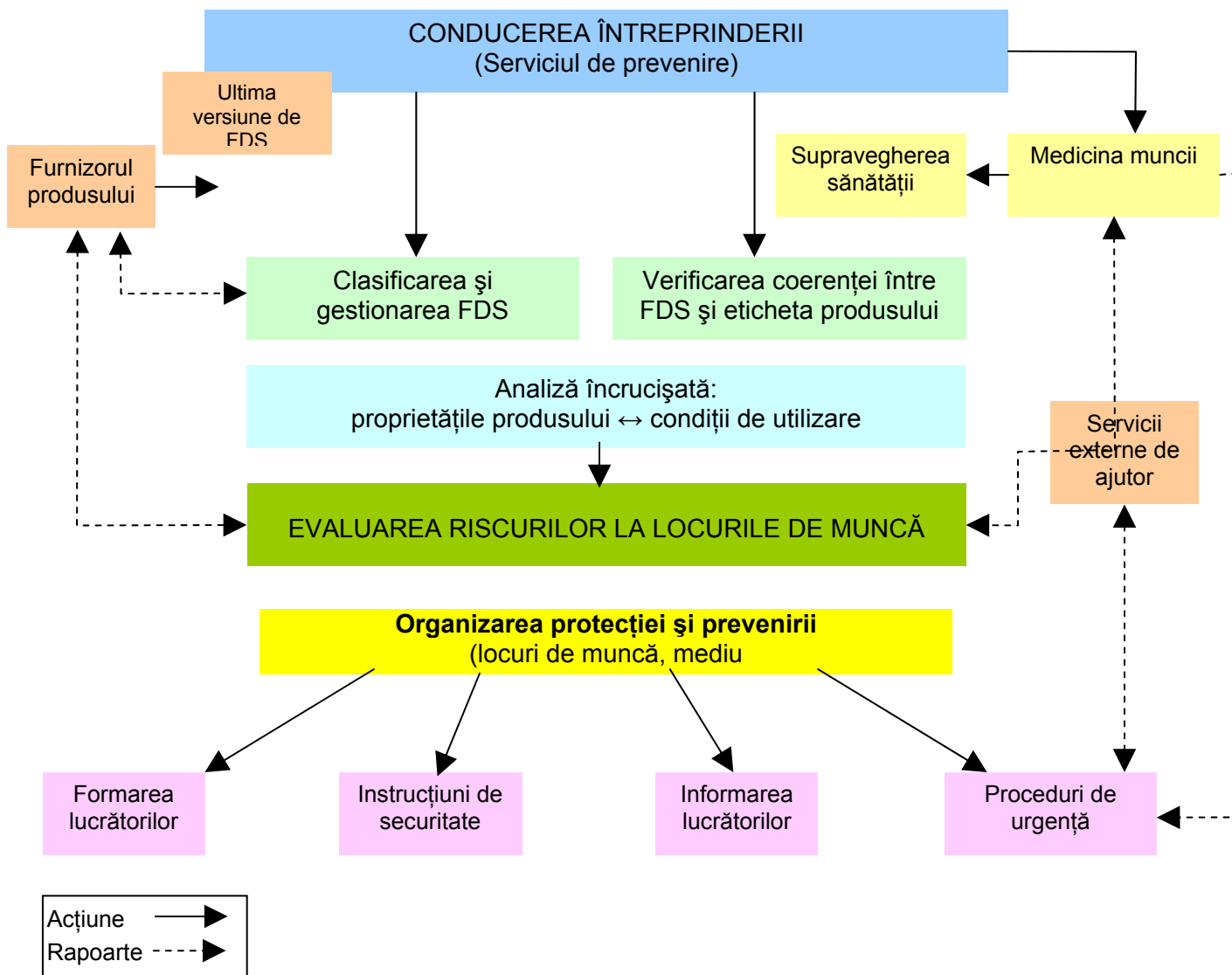
  

|                                                            |                |
|------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Pericole</b>                                            | <b>Punctul</b> |
| - Securitate: inflamabilitate, explozivitate, reactivitate | 3,9 și 10      |

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| - Sănătate: toxicitate            | 3 și 11        |
| - Mediu: ecotoxicitate            | 3 și 12        |
| <b>Eliminare</b>                  | <b>Punctul</b> |
| - Reziduuri/deșeuri, reciclare    | 13             |
| <b>Urgențe</b>                    | <b>Punctul</b> |
| - Primul ajutor                   | 4              |
| - Incendiu                        | 5              |
| - Scurgeri/pierderi prin scurgere | 6              |

\*Sursa: Union des industries chimiques/DT 62.

### Cadrul I.3 – Gestionarea și utilizarea fișei cu date de securitate \*



\*Sursa: Union des industries chimiques/DT 62.

### **I.1.3. Valori limită de expunere profesională și valori limită biologice**

Valorile limită de expunere profesională și 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 depășit. 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) și 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 și 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 și alte aplicații), gudronul de ulei etc.

### **I.1.4. Recomandările Comisiei Europene referitoare la rezultatele evaluării riscului și 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 și controlul riscurilor prezentate de substanțele existente și 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, și trebuie să figureze în fișele cu date de securitate ale acestor produse precum și în actualizări.

### **I.1.5. Alte surse**

**În cazul în care nu este obligatorie furnizarea unei fișe cu date de securitate**, fie pentru că informația conținută în fișa 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<sup>6</sup>), transportul feroviar de mărfuri periculoase (RID<sup>7</sup>), de mărfuri periculoase pe calea aerului (OACI-TI<sup>8</sup>) și transportul maritim de mărfuri periculoase pe cale maritimă (cod IMDG<sup>9</sup>) sau fluvială (ADN<sup>10</sup>); acestea prezintă clasificările de pericolozitate a produselor chimice și simbolurile lor (pictograme) precum și indicații;
- Monografiile și fișele cu date pentru substanțe chimice, elaborate de diverse instituții pe baza informațiilor științifice și tehnice existente, cum sunt fișele internaționale de securitate chimică întocmite sub auspiciile ONU<sup>11</sup>, OIM<sup>12</sup> și OMS<sup>13</sup> cu colaborarea Comisiei UE și care conțin, între alte date relevante din domeniul prevenirii riscurilor, datele referitoare la toxicitatea substanțelor și 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 stabilește pentru angajator obligația de a identifica prezența ACP la locul de muncă, de a îi elimina și, atunci când acest lucru nu este posibil, de a evalua riscul pe care aceștia îl implică.

**Tabelul I.1** – Riscuri legate de prezența ACP

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

<sup>7</sup> Regulamentul internațional referitor la transportul feroviar de mărfuri periculoase

<sup>8</sup> Organizația de aviație civilă internațională

<sup>9</sup> Codul maritim internațional al mărfurilor periculoase

<sup>10</sup> Recomandare privind transportul internațional de mărfuri pe cale navigabilă

<sup>11</sup> Organizația Națiunilor Unite

<sup>12</sup> Organizația Mondială a Muncii

<sup>13</sup> Organizația Mondială a Sănătății

<sup>14</sup> HAZOP (Pericol și operabilitate) este o metodă care constă într-un examen critic, formal și 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 și 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 și a debitului)                                                                                                                                                                               |
| Riscuri legate inhalarea agentului                                                                         | Toxicitatea ACP<br>Concentrația în mediu<br>Timpul de expunere<br>Lucrători cu sensibilități deosebite                                                                                                                            |
| Riscuri legate de absorbția prin piele                                                                     | Localizarea și întinderea ariei de contact a agentului chimic cu pielea<br>Toxicitatea ACP pe cale cutanată<br>Durata și frecvența contactului<br>Lucrători cu sensibilități deosebite                                            |
| Riscuri legate de absorbția pe cale parenterală                                                            | Toxicitatea ACP<br>Deteriorarea pielii<br>Lucrători cu sensibilități deosebite                                                                                                                                                    |
| Riscuri legate de înghițire                                                                                | Toxicitatea ACP<br>Deprinderi de igienă personală<br>Posibilitatea de consuma alimente și băuturi sau de a fuma la postul de muncă<br>Lucrători cu sensibilități deosebite                                                        |
| Riscuri legate de contactul pielii sau al ochilor cu agentul chimic                                        | Gestiunea incorectă a echipamentelor de protecție individuală<br>Procedură de lucru inadecvată<br>Sistem de transvazare incorect                                                                                                  |
| Riscuri chimice legate de instalații care pot avea consecințe asupra securității și sănătății lucrătorilor | Coroziunea materialelor și instalațiilor<br>Inexistența mijloacelor de control a scurgerilor și a pierderilor prin scurgere (cuve de retenție, protecție împotriva impacturilor mecanice)<br>Neexecutarea întreținerii preventive |

Obiectivul inițial al evaluării este de a cunoaște 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 și sănătății în muncă nr. 319/2006). Din nefericire, nu este întotdeauna posibilă eliminarea riscurilor și de aceea evaluarea servește ca bază pentru reducerea acestora deoarece permite stabilirea de priorități, determinarea măsurilor de prevenire necesare și cunoașterea eficienței măsurilor existente.

Evaluarea riscurilor este în mod fundamental un proces de informare și de studiu al proprietăților periculoase ale agenților chimici prezenți precum și a condițiilor în care aceștia sunt utilizați, în vederea determinării riscurilor existente, a persoanelor expuse și 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 și 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 periculoși, care pot fi unul sau mai multe din următoarele:

- risc de incendiu și/sau de explozie
- riscuri ocazionate de reacții chimice periculoase și care pot aduce atingere sănătății și 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 pericolozitatea intrinsecă a agentului, este cel reprezentat de defecțiunile echipamentelor, care poate avea consecințe pentru sănătatea și 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 periculoși, precum și 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 vorbește 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**

|                         | <b>Evaluări simplificate</b>                | <b>Evaluări complexe</b>                                                                                                                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Risc de expunere<br>(a) | A se vedea metodologia propusă la anexa 2.A | Măsurile de mediu în conformitate cu EN 689:1995<br>(a se vedea anexele 4 și 5)                                                                                  |
| Risc de accident<br>(b) | A se vedea metodologia propusă la anexa 2.B | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HAZOP<sup>14</sup></li> <li>• Arbori de defecțiune<sup>15</sup></li> <li>• Arbori de evenimente<sup>16</sup></li> </ul> |

<sup>15</sup> Metoda de analiză a arborilor de defecțiune, adoptată în urma selecției prealabile a „evenimentului nedorit sau a evenimentului care se dorește 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 cunoașterea „ansamblului minim de defecțiuni” care poate conduce la „evenimentul nedorit”.

<sup>16</sup> Arborele de evenimente este o metodă inductivă care pornește de la un eveniment inițiator și, în funcție de răspunsurile diverselor elemente de securitate încorporate în instalație, arborele descrie secvențele accidentale care pot conduce la diverse evenimente.

<sup>21</sup> Metodologia completă (COSH H *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, și ca alternativă la evaluările detaliate și 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 obișnuit pentru igiena industrială ținând seama de următoarele variabile:

- proprietățile periculoase ale agenților chimici, în special informația conținută de fișele cu date de securitate care trebuie să fie transmisă de furnizori și 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 acești agenți
- concluziile extrase din studiile de supraveghere a sănătății, atunci când sunt disponibile.

În general, *examinarea condițiilor de muncă trebuie să includă rezultatele măsurărilor 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 depășită, angajatorul trebuie să acționeze imediat ținând seama de natura acestei limite, pentru a remedia situația prin luarea unor măsuri de prevenire și 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 și 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 și 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:

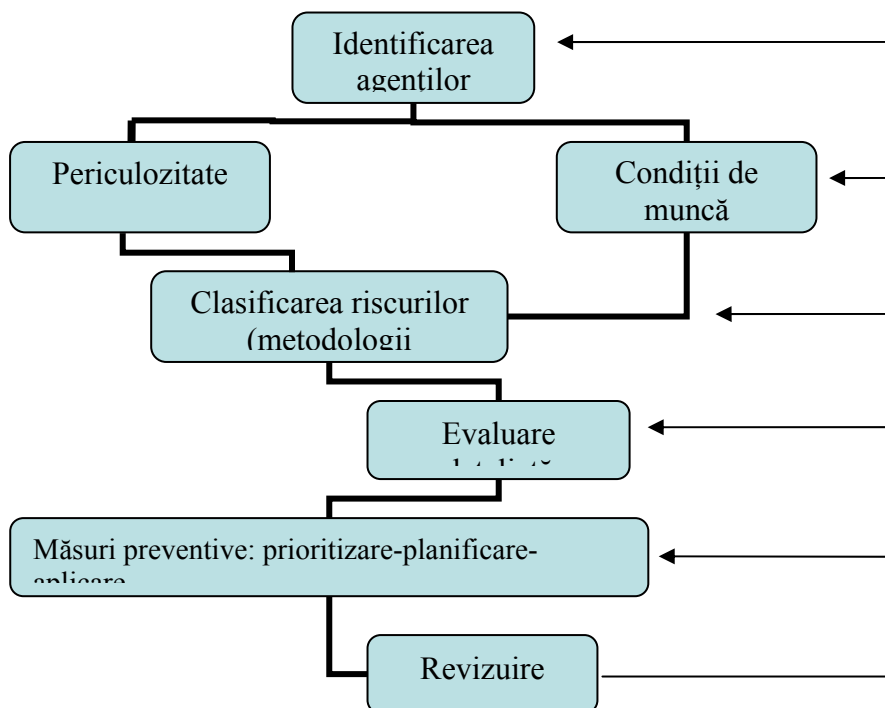
- sunt utilizate atunci când consecințele materializării riscului pot fi foarte grave, atât în pierderi umane cât și materiale sau ecologice, fie în cadrul întreprinderii, fie în afara acesteia
- necesită o cunoaștere amănunțită a instalațiilor

- 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 obișnuit 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 amplitudinii riscului care va fi adesea suficientă pentru ierarhizarea riscurilor și, prin urmare, pentru stabilirea priorităților în cadrul acțiunii preventive.

Cadrul I.5 prezintă, în mod schematic și secvențial, diferitele etape ale prevenirii riscurilor atunci când se utilizează agenți chimici periculoși. Toate aceste etape sunt abordate în partea I a prezentelor instrucțiuni practice. În primul capitol al părții I s-au prezentat identificarea și 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 și 3 – dezvoltă principiile de prevenire (care se aplică în orice situație de lucru în care se utilizează agenți chimici periculoși) și respectiv, măsurile de prevenire și de protecție; capitolul 3 conține 16 fișe descriptive ale acestor tipuri de măsuri. Circuitul prezentat în diagramă este repetitiv deoarece evaluarea riscurilor și eficiența măsurilor preventive existente trebuie să facă obiectul unei revizuii 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 și a acțiunilor care rezultă



## 2. PRINCIPII GENERALE DE PREVENIRE A RISCURILOR LEGATE DE AGENȚII CHIMICI PERICULOȘI

Aceste principii trebuie privite ca o extindere a principiilor menționate la articolul 6, aliniatele (1) și (2), din Directiva 89/391/CEE (Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 art. 7 alin. 1 și 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 și securitatea lucrătorilor la locul de muncă unde sunt prezenți agenți chimici periculoși sunt eliminate și reduse la minim prin...”.

Eliminarea riscului legat de lucrul cu un ACP presupune dispariția acestui agent și 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 și 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 periculoși, 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 și ale bunului simț în activitățile executate cu ACP.

### PRINCIPII DE ELIMINARE SAU REDUCERE A RISCURILOR

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

#### Proiectarea și 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 și economice ci, în același timp, și riscurile pentru sănătatea lucrătorilor care rezultă din fiecare dintre opțiunile posibile.

Cu toate că tehnologia poate adesea influența, și 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 și a unui proces de întreținere care să garanteze sănătatea și securitatea lucrătorilor**

Echipamentele trebuie alese și instalate ținând seama de gradul de pericolozitate și caracteristicile agentului care urmează să fie utilizat sau produs, precum și de mediul în care acestea urmează să fie instalate (de exemplu, pe echipamentele destinate mediilor explozive ar trebui instalate sisteme de comandă și dispozitive de acționare în totalitate automatizate, hidraulice sau electrice și, în cazul în care sistemele de comandă și dispozitivele de acționare sunt electrice, aceste trebuie să fie cu încapsulare antideflagrantă). Alegerea și 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 și modul acestora de utilizare respectă cerințele prevăzute de Directiva 89/655/CEE (HG nr. 1146/2006).

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

### **Reducerea la minim a numărului de lucrători expuși sau care ar putea fi expuși**

Atunci când riscul nu este eliminat, acesta se poate materializa și 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 și prin limitarea accesului în zonele de risc.

### **Reducerea la minim a duratei și intensității expunerii**

Expunerea la un agent chimic prin inhalare poate fi foarte simplu cuantificată, calculând produsul aritmetic dintre concentrația în mediu și timpul de expunere. Reducerea oricăreia din cele două variabile determină reducerea expunerii. Se recomandă organizarea muncii în așa 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 și ventilația de la locul de muncă.

Concentrația în mediu a unui agent chimic generat în timpul muncii crește 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 și energia. Se întâmplă adeseori ca aducerea acestor parametri la valorile care sunt într-adevăr necesare pentru proces sau, pur și 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 și antrenarea aerosolilor (ceață)
- acționarea cu atenție în cursul anumitor operațiuni manuale simple care pot contamina cu ușurință (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 și, 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 eradicat, în special atunci când se lucrează cu ACP, deoarece aceste obiceiuri favorizează ingerarea involuntară și 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 periculoși
- menținerea curățeniei minime a îmbrăcămintei de lucru și utilizarea acesteia întotdeauna în locul celei de oraș
- asigurarea de instalații pentru igiena personală și utilizarea acestora înainte de a servi masa și la sfârșitul zilei de muncă
- utilizarea de produse neagresive de curățare și îngrijire a pielii
- satisfacerea nevoilor speciale ale lucrătoarelor însărcinate sau care alăptează.

Se recomandă extinderea măsurilor de igienă la localuri și 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 și 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 și să înlesnească dispersarea lor în aer determinând astfel o creștere a concentrației acestora în mediu.

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

Se recomandă curățarea prin aspirație a locurilor de lucru cu o frecvență care să fie adaptată amplitudinii problemei și care trebuie determinată pe baza evaluării riscurilor. În mod obișnuit, curățarea pardoselei trebuie să se efectueze zilnic și să fie completată de operațiuni de curățare mai profunde care să vizeze ziduri, tavane și 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 și eventual tratați.

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

Amploarea și 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 și condițiile agentului chimic, cum ar fi volatilitatea și temperatura, în general există o legătură între concentrația în aer și 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 și A2.5 din anexa 2).

Utilizarea de recipiente de capacitate redusă la locurile de muncă și 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 și transferul produselor chimice (a se vedea recomandările din fișele nr. 11 și 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

| <b>Principii generale de prevenire</b>                                   | <b>Aplicare</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reducerea la minim a numărului de lucrători expuși                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Limitarea accesului în anumite zone pentru a împiedica expunerea inutilă a lucrătorilor de la alte posturi de lucru</li><li>• Separarea fizică a zonelor în care se realizează anumite operațiuni</li></ul>                 |
| Reducerea la minim a duratei și intensității expunerii                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ventilația suficientă a localurilor</li><li>• Adaptarea variabilelor procesului fără scăderea randamentului</li></ul>                                                                                                       |
| Măsuri adecvate de igienă                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Amenajarea zonelor de servire a mesei și a celor pentru fumat</li></ul>                                                                                                                                                     |
| Reducerea cantităților de agenți chimici                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Punerea la dispoziție, la locul de muncă, a cantităților de agenți chimici strict indispensabile sarcinii de executat</li></ul>                                                                                             |
| Furnizarea de echipamente adecvate și de proceduri sigure de întreținere | <ul style="list-style-type: none"><li>• Definirea, înainte de achiziționare, a condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească echipamentele de lucru și elaborarea operațiunilor de întreținere</li></ul>                                                          |
| Proiectarea și organizarea sistemelor de lucru la locul de muncă         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminarea sau adaptarea operațiunilor care presupun contacte inutile cu agenții chimici</li></ul>                                                                                                                          |
| Proceduri adecvate de lucru                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Instrucțiuni scrise privind realizarea sarcinilor, care să detalieze condițiile de condițiile de securitate care trebuie luate în considerare</li><li>• Controlul aplicării corecte a acestor instrucțiuni scrise</li></ul> |



**Procese de muncă adecvate și măsuri pentru manipulare, depozitare și transfer la locurile de muncă și în condiții sigure, a ACP și 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 și 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 și A3.2 din anexa 3 la prezentul ghid oferă exemple care prezintă diferența dintre aplicarea de reguli generale care influențează în mod fundamental organizarea și măsurile specifice de prevenire care se aplică în cele două cazuri.



### 3. MĂSURI SPECIFICE DE PREVENIRE ȘI DE PROTECȚIE PENTRU CONTROLUL RISCULUI CHIMIC

#### 3.1. Măsuri specifice de prevenire și protecție și 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 și 18 din HG nr. 1218/2006) se dovedește a fi insuficientă pentru reducerea riscurilor legate de prezența de ACP, angajatorul trebuie să pună în aplicare măsurile specifice menționate la articolele 6, 7 și 10 (art. 19-29 și 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 și/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 și acestora din urmă față de cele care au drept scop diminuarea consecințelor materializării riscului și 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 fișe-rezumat însoțite, în anumite cazuri, de ilustrații pe verso. Unele din soluțiile propuse în aceste fișe corespund strategiilor de control ale COSHH Essentials\*. De exemplu, fișa nr. 6 privind aspirația locală corespunde nivelului 2 din strategiile de control ale COSHH Essentials, iar fișa 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 și prioritatea relativă a acestora**

| Prioritate | Obiectiv                              | Domeniu de aplicare                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |
|------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                       | Agent chimic                                                                                                                                         | Procesul sau instalația                                                                                                                              | Spațiul de lucru                                                                                                                                                                         | Metoda de lucru                                                                                                            |
| 1          | <i>Eliminarea riscului</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituirea totală a agentului chimic</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificarea procesului</li> <li>• Utilizarea de echipamente cu securitate intrinsecă<sup>1</sup></li> </ul> |                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizare</li> </ul>                                                           |
| 2          | <i>Reducerea – controlul riscului</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituirea parțială a agentului</li> <li>• Modificare a formei sau a stării fizice<sup>2</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proces izolat</li> <li>• Aspirație locală</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depozitarea sigură</li> <li>• Separarea de serviciile „murdare”</li> <li>• Ventilația prin diluare</li> <li>• Prevenirea incendiilor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipularea sigură</li> <li>• Transport intern sigur</li> </ul>                   |
| 3          | <i>Protecția lucrătorului</i>         |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spălătoare de ochi și dușuri</li> <li>• Apărarea împotriva incendiilor</li> <li>• Prevenirea și protecția împotriva exploziilor</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echipament de protecție individuală respiratorie, cutanată sau oculară</li> </ul> |

<sup>1</sup> Pentru a elimina riscul de incendiu sau de explozie.

<sup>2</sup> 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 ușurință
- (2) produsele de substituție viabile din punct de vedere tehnic pot prezenta și 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 (Berufsgenossenschaftliches 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 și 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 și 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 înlocuiește în fiecare dintre coloane.

**Exemplu de aplicare:** într-un proces, se dorește 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 găsește la același 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 roșu la fabricarea chibriturilor, cu toate că această înlocuire a fost determinată de o problemă financiară și 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 compuși sintetici cum ar fi carborundum, cu un nivel foarte scăzut de pericolozitate. Același lucru se poate spune în ceea ce privește vopselele, caz în care, în numeroase aplicații, solvenții au fost treptat înlocuiți de apă, care este mai puțin toxică dar și mult mai ieftină.

| Nivel de risc  | Risc acut pentru sănătate | Risc cronic pentru sănătate | Risc de incendiu și 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 și de explozie                                                                                                                               | Expunere potențială                                                                                                                                                     | Pericole asociate procesului                                                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Foarte ridicat | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R26, R27, R28, R32</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R45, R46, R49</li> <li>• *Preparate care conțin &gt; 0,1% substanțe cancerigene din categoriile 1 sau 2</li> </ul>                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R2, R3, R12, R17</li> </ul>                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaz</li> <li>• Lichide cu presiune de vapori &gt; 250 hPa</li> <li>• Solide care generează praf</li> <li>• Aerosoli</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proces deschis</li> <li>• Posibilitatea de contact direct cu pielea</li> <li>• Aplicarea pe un sector vast</li> </ul>            |
| Ridicat        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R23, R24, R25, R29, R31, R35, R42, R43</li> <li>• Sensibilizanți ai pielii sau ai căilor respiratorii</li> <li>• Preparate care conțin sensibilizanți dermici sau respiratorii într-o concentrație ≥ cu 1% (în cazul gazului, cu 0,2%)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R40, R60, R61, R68</li> <li>• Preparate care conțin substanțe toxice pentru reproducere din categoriile 1 sau 2 cu o concentrație de &gt; 0,5% (în cazul gazului, cu 0,2%)</li> <li>• Preparate care conțin &gt; 1% substanțe toxice pentru reproducere din categoria 3</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R1, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R11, R14, R15, R16, R18, R19, R30, R44</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichide cu presiune de vapori între 50 și 250 hPa</li> </ul>                                                                   |                                                                                                                                                                           |
| Mediu          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R20, R21, R22, R34, R41, R64</li> <li>• Asfixianți simpli</li> </ul>                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R62, R63</li> <li>• Preparate care conțin &gt; 5% (în cazul gazului, 1%) substanțe toxice pentru reproducere din categoria 3</li> </ul>                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R10</li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichide cu presiune de vapori între 10 și 50 hPa (cu excepția apei)</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• *Proces în recipient închis, dar cu posibilitate de expunere în timpul umplerii, al prelevării de probe sau curățării</li> </ul> |
| Scăzut         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R36, R37, R38, R65, R66, R67</li> <li>• Probleme cutanate în cazul lucrului în atmosferă umedă</li> </ul>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substanțe puțin inflamabile (punctul de inflamabilitate este între 55 și 100°C)</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichide cu presiune de vapori cuprinsă între 2 și 10 hPa</li> </ul>                                                            |                                                                                                                                                                           |
| Neglijabil     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agenți chimici nepericuloși</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substanțe neinflamabile sau cu inflamabilitate foarte redusă (punctul de inflamabilitate este &gt; 100°C)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichide cu presiune de vapori &lt; 2 hPa</li> <li>• Solide nepulverulente</li> </ul>                                           |                                                                                                                                                                           |

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

## 2. UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR INTRINSEC SIGURE

### Descriere

- Achiziționarea de echipamente proiectate și 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.
- Aceleași criterii trebuie aplicate atunci când rezultatul evaluării riscurilor demonstrează că este necesar să se adapteze echipamentele deja instalate și utilizate.

### Domeniu de aplicare

- Atunci când se prevede că produsele manipulate sau prelucrate cu ajutorul acestor echipamente, din cauza pericolozității 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 și punând în pericol lucrătorii
  - să cauzeze deflagrații sau explozii susceptibile de a pune în pericol viața lucrătorilor.
- În cazul substanțelor inflamabile și 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 și prelucrarea lichidelor periculoase trebuie să prezinte rezistența fizică și chimică corespunzătoare cerințelor și condițiilor de muncă necesare.

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

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

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

- Mașinile destinate utilizării în medii potențial inflamabile sau explozive sunt alimentate printr-un sistem sigur (sisteme și 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 și 98/37/CE (HG nr. 752/2004 și HG nr. 1146 /2006).

### **Întreținere**

Este necesar să se stabilească un program de întreținere preventiv și, în măsura posibilului, predictiv, care să garanteze menținerea condițiilor inițiale ale echipamentului în ceea ce privește fiabilitatea și 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 și prevăzute este controlată; aceste operațiuni sunt înregistrate, specificându-se rezultatele, îmbunătățirile necesare, termenele, persoanele responsabile cu execuția și cele responsabile cu controlul eficacității operațiunii.
- Se stabilește 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 și 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 și de oxizii metalici care formează pigmentii.
- Procesul de cromare electrolitică, care presupune, în mod obișnuit, expunerea la crom VI poate fi automatizat parțial (utilizarea panoulor pentru încărcarea și descărcarea cuvelor, fapt datorită căruia distanța între lucrători și 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 (și, în consecință, riscul asociat utilizării acestora) prin modificarea formei fizice a acestora și utilizarea lor sub formă de granule, pelete sau sub o altă formă similară mai compactă.

### Exemple

- Încapsularea enzimelor sau produselor fitosanitare
- *Pelete* și *talaș* 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 pericolozitate mediu sau ridicat.
- A izola procesul constă în utilizarea unui înveliș fizic etanș sau aproape etanș, în interiorul căruia se desfășoară, 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 și 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 aceleași 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 și posibilei formări a mediilor explozive în punctele procesului în care acestea pot fi generate.

### **Întreținere și control**

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

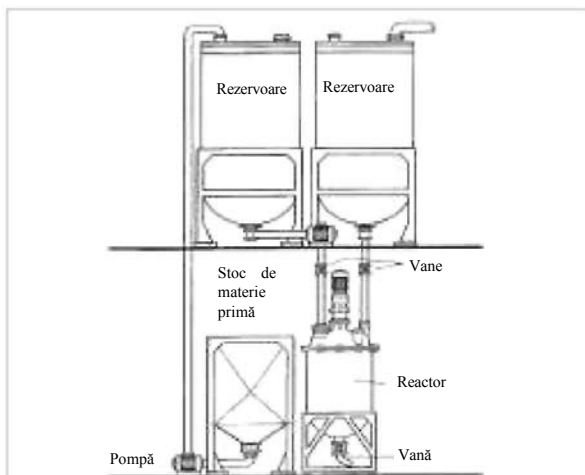
- pierderile de etanșeitate: scurgeri care se pot produce la nivelul întreruperilor sistemului, în special la nivelul vanelor, flanșelor, garniturilor de etanșare, închiderilor pompelor, punctelor de prelevare etc.
- controlul de electricitate statică prin intermediul procedurilor de lucru care minimizează generarea acesteia și 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) și elemente de protecție (a se vedea ghidul ATEX).

### **Exemple de aplicare**

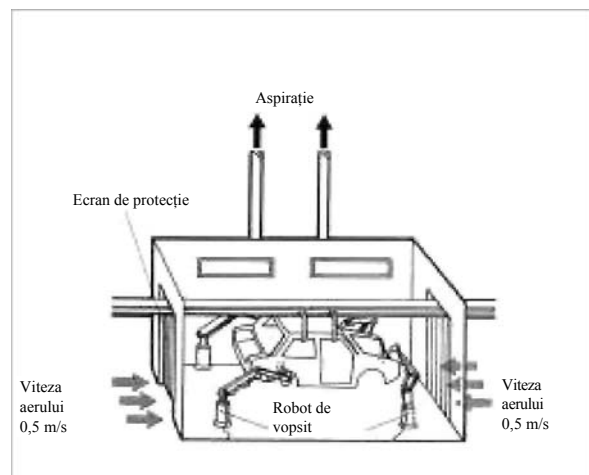
Izolarea întregului proces este metoda de lucru cel mai des întâlnită în industria de prelucrare (chimică, alimentară, farmaceutică) care utilizează cantități mari de agenți chimici, dintre care unii au un nivel de pericolozitate apreciabil. În aceste cazuri, agenții chimici se păstrează în permanență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

Izolarea specifică a anumitor operațiuni este o măsură utilizată în mod obișnuit la nivelul intrărilor și ieșirilor proceselor (aprovizionarea cu materii prime, extragerea produselor etc.) și 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.

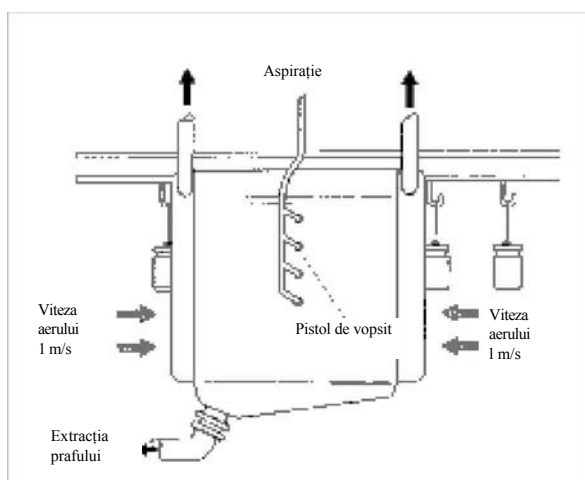




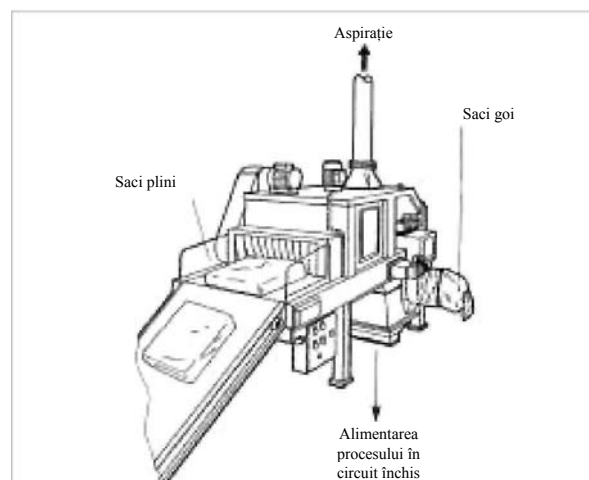
**Figura I.2 – Proces chimic închis<sup>17</sup>**



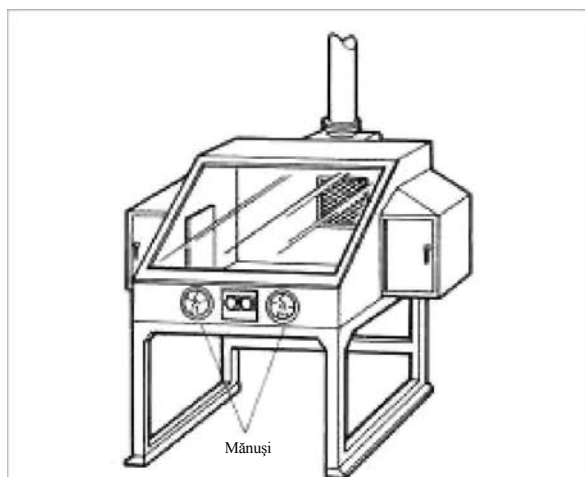
**Figura I.3 - Tunel de vopsire\***



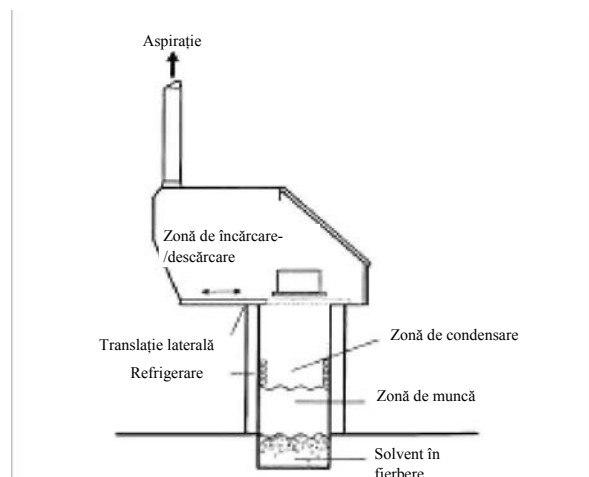
**Figura I.4 – Cabină de vopsire electrostatică\***



**Figura I.5 – Mașină de vidare a sacilor\***



**Figura I.6 – Cutie cu mănuși\***



**Figura I.7 – Cuvă de deairesare în fază de vapori\***

<sup>17</sup> 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 și 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 obișnuiește pentru anumite tipuri de mașini, precum cele din industria lemnului. Același lucru ar putea fi spus și în ceea ce privește anumite unelte portabile care pot produce praf, cum ar fi șlefuitoarele, 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 și ventilatoarele (figura I.8).
- Trebuie proiectat și 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 și de mișcarea 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 și de pierderea de sarcină din sistem
- Localul trebuie să dispună de o aprovizionare cu aer cu tiraj forțat sau de orificii de

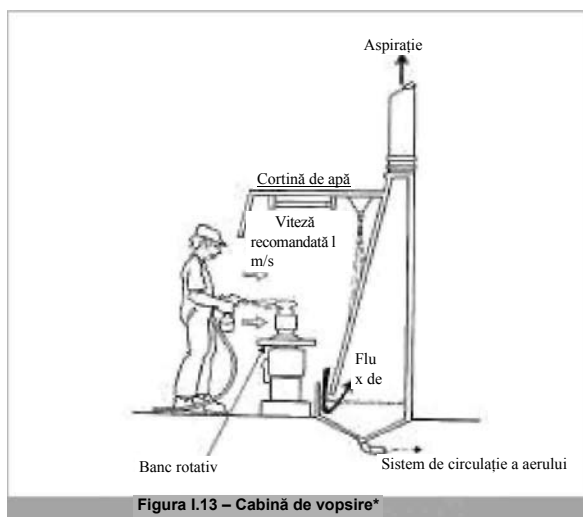
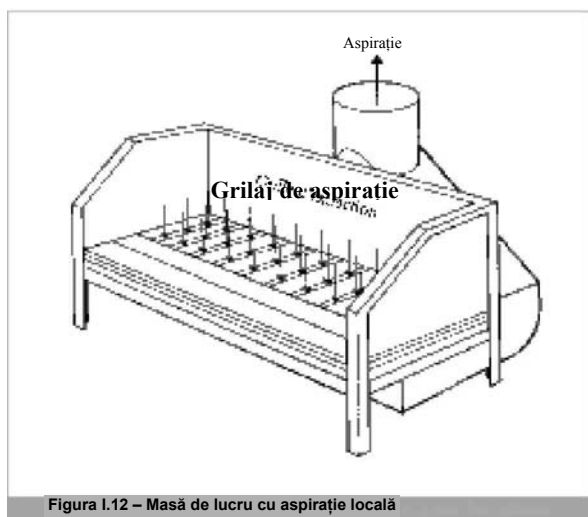
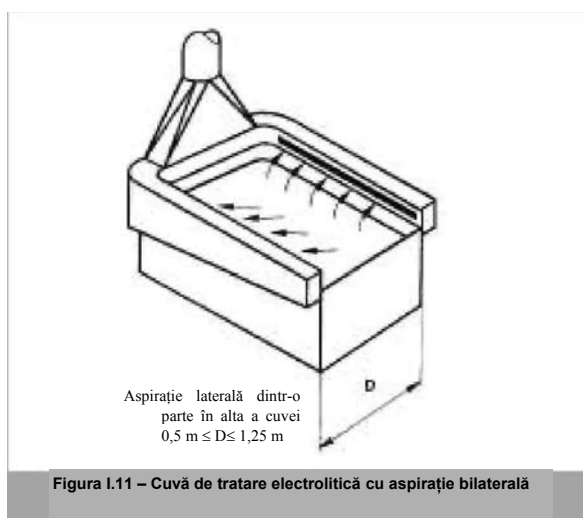
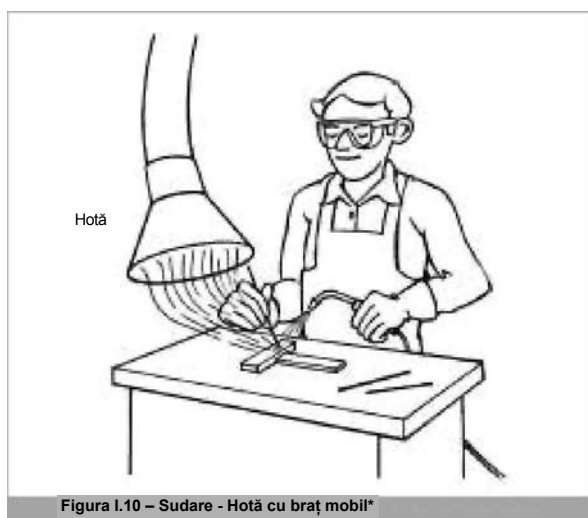
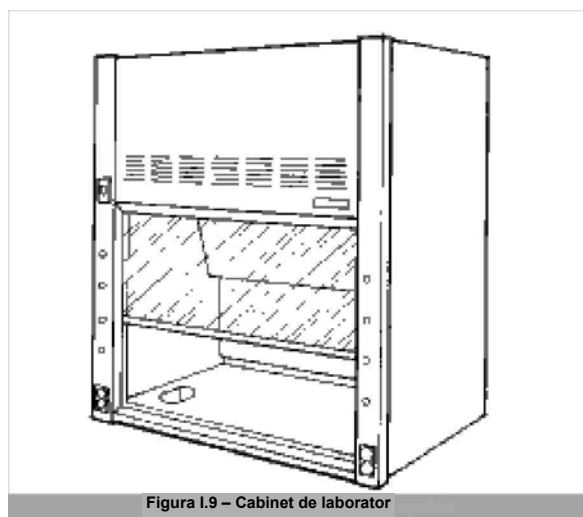
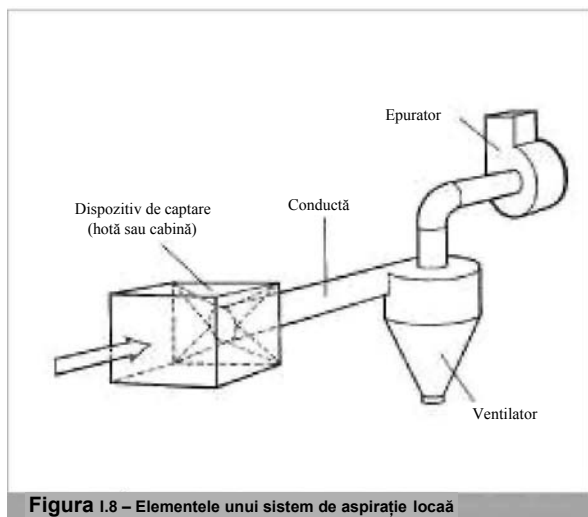
admisie a aerului exterior care pot să furnizeze un debit de aer exterior mai mare sau egal cu cel pe care îl va extrage sistemul de aspirație locală.

### **Întreținere și 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 și conductelor. Acestea nu trebuie să prezinte crăpături, spărturi, tuburi deconectate, flanșe desfăcute, acumulări de murdărie în conducte sau în filtre etc.
- Controlul presiunilor în punctele semnificative ale circuitului (conectarea hotelor la conducte, orificiul de intrare și ieșire a epuratorului, în cazul în care acesta există, orificiul de intrare al ventilatorului).
- Verificarea ventilatorului și 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 mașini.

### **Exemple de aplicare**

Nișa 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.



\* A se vedea nota de subsol 17.

## 7. DEPOZITAREA SIGURĂ A AGENȚILOR CHIMICI PERICULOȘI

### 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 și trebuie să transmită aceste informații clar și precis lucrătorilor expuși la ACP în cauză. Pornind de la aceste informații, acesta trebuie să stabilească proceduri de lucru și să controleze respectarea lor; să verifice integritatea ambalajelor și a recipientelor care conțin astfel de ACP; să elaboreze și să actualizeze planul de depozitare; să elaboreze și 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 și să utilizeze EPI prescrise.

### Gestionarea stocurilor și organizarea depozitului

- Planul de depozitare trebuie să permită cunoașterea în orice moment a naturii ACP depozitați, cantitatea acestora și amplasarea lor în depozit, astfel încât să se poată interveni cu rapiditate și eficacitate în cazul unui incident (scurgere, pierderi prin scurgere, incendiu etc.). Acest plan trebuie actualizat cu ajutorul unui registru de intrări și ieșiri.
- Din punctul de vedere al prevenirii, principala măsură este menținerea stocurilor de ACP la nivelul cel mai scăzut posibil. Acest principiu odată acceptat și 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 dependențe ale întreprinderii care prezintă riscuri (transformator, centrală electrică etc.) și protejate de intervenții externe (inundații, sabotaje etc.);
  - gruparea produselor pe tipuri de risc, evitându-se depozitarea în comun a ACP incompatibili (cadru I.6) sau foarte reactivi. Diversele clase de ACP sunt depozitate în localuri independente sau în același local, dar separate prin intermediul unui perete despărțitor rezistent la foc sau la distanță unele de altele (figura I.14);
  - fixarea și respectarea cantităților maxime de produse chimice depozitate și a înălțimii maxime de depozitare;
  - utilizarea recipientelor sigure (rezistență fizică suficientă, închidere automată

etc.) și 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 și, după caz, dirijarea spre recipiente de rezervă a scurgerilor sau pierderilor prin scurgere de ACP depozitați (cuve de retenție, îmbrăcăminte adecvată pentru pardoseală și pentru partea inferioară a pereților despărțitori sau a pereților incintelor astfel încât să se asigure etanșeitarea acestora față de lichidul din incinte, drenuri și 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 și a suprafețelor de depozitare;
- controlul accesului persoanelor și vehiculelor străine în instalație;
- marcarea căilor de evacuare și a ieșirilor de siguranță care trebuie să fie lăsate libere;
- identificarea garantată a produsului; cerință de etichetare și reetichetare a produselor în cazul în care este necesar;
- instrucțiuni de lucru precise pentru operațiunile de depozitare propriu-zise și pentru orice altă operațiune obișnuită, realizată în interiorul depozitului (deschiderea și închiderea recipientelor, ambalarea, transvazarea, conectarea și 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 și 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.

## Fișa nr. 7 (Depozitare sigură)

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

|                                                                                                          |  E Explosif |  E Explosif |  T Toxice |  Radiant |  O Combustibil |  No Mixed<br>No Contact |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  E Explosif             | +                                                                                            | -                                                                                            | -                                                                                          | -                                                                                         | -                                                                                               | +                                                                                                        |
|  E Explosif             | -                                                                                            | +                                                                                            | -                                                                                          | -                                                                                         | -                                                                                               | -                                                                                                        |
|  T Toxice               | -                                                                                            | -                                                                                            | +                                                                                          | -                                                                                         | -                                                                                               | +                                                                                                        |
|  Radiant                | -                                                                                            | -                                                                                            | -                                                                                          | +                                                                                         | -                                                                                               | -                                                                                                        |
|  O Combustibil          | -                                                                                            | -                                                                                            | -                                                                                          | -                                                                                         | +                                                                                               | ○                                                                                                        |
|  No Mixed<br>No Contact | +                                                                                            | -                                                                                            | +                                                                                          | -                                                                                         | ○                                                                                               | +                                                                                                        |

- + 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, bromati, 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 descompurarea: amiduri alcaline, anumite săruri de diazoniu
- Substanțe care formează ușor peroxizi: compuși alilici, compuși vinilici, stiren
- Compuși 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

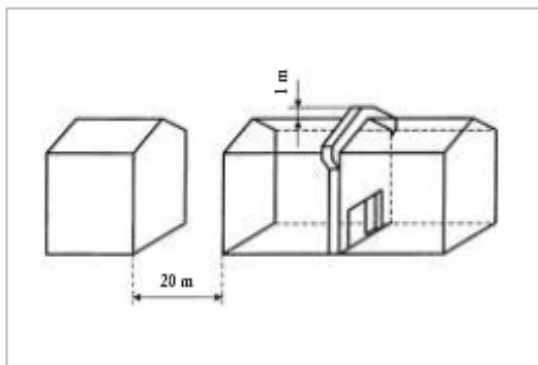


Figura I. 14 – Separare prin îndepărtare sau compartimentare



Figura I. 15 – Dulap protejat pentru stocarea produselor inflamabile



## 8. SEPARAREA FIZICĂ A SERVICIILOR „MURDARE”

### Descriere

- Anumite operațiuni sau procese care, prin natura lor și 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 șlefuirea metalelor, tăierea materialelor plastice, a metalului sau a lemnului, debavurarea pieselor metalice, concasarea solidelor, perforarea metalelor sau a lemnului, particole sunt eliberate și difuzate în mediu.
- Suprafețele de lucru, mesele, îmbrăcămintea de pardoseală și mașinile se acoperă astfel cu praf sau fibre care amestecate cu uleiuri de lubrifiere, cu pastă de lustruire, cu rășini etc., generează în mod continuu murdărie.

### Recomandări tehnice

Este practic să se separe și să se izoleze acest tip de operațiuni în localuri separate de restul zonei de fabricare. Se evită astfel dispersarea aerului contaminat și a murdăriei în celelalte zone iar mijloacele de ventilație și de curățare pot fi concentrate pe zone mai reduse, ceea ce le sporește eficacitatea și 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 și prin aspirarea unei cantități similare de aer contaminat.
- Aerul poate intra în mod natural (uși, 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 și 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 și, din acest motiv, face obiectul unei fișe.

### 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  $5 \text{ mg/m}^3$  în cazul materiei sub formă de particule).
- Controlul riscului de incendiu și de explozie în recipiente și echipamente, prin coborârea concentrației contaminantului sub limita inferioară de inflamabilitate (LII) și

de explozivitate (LIE) pentru vapori și pulberi explozive.

- Controlul mirosurilor și al substanțelor 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, ținând seama de debitul de aer de ventilație necesar în local
- Calcularea debitului necesar de ventilație în funcție de viteza de generare a contaminantului și de concentrația în mediu dorită
- În cazul în care există sisteme de aspirație locală, calcularea debitului de ventilație al localului ținând 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 și ieșire a aerului astfel încât circulația aerului să străbată întreaga incintă, evitând formarea de zone moarte, unde să existe ventilație slabă (figurile I.18, I.19, I.20)
- Considerarea ca aer de ventilație numai a debitului efectiv introdus în incintă dinspre exterior și nu și debitul recirculat.

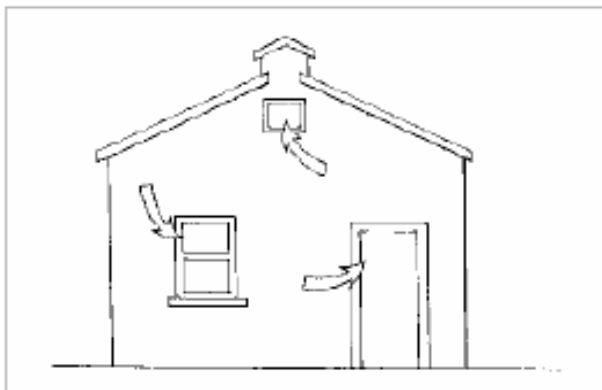
### **Întreținere și controale**

- Trebuie urmate instrucțiunile producătorului și/sau instalatorului (ventilație forțată)
- Trebuie solicitate producătorului și/sau instalatorului maximum de informații în legătură cu instalația
- 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 concentrației în mediu după punerea în funcțiune a sistemului.

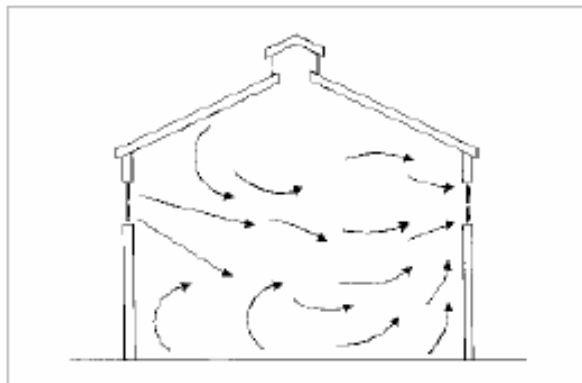
### **Recomandări de utilizare**

- Indicată pentru ventilația birourilor și a localurilor cu destinație neindustrială sau industrială, cum ar fi:
  - ventilația atelierelor de prelucrare a metalelor, a lemnului
  - ventilația etuvei, cuptoarelor de uscare, a casei pompelor sau compresoarelor etc.
- Utilizarea limitată, numai ca măsură complementară, în cazul controlului riscului de incendiu și 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.

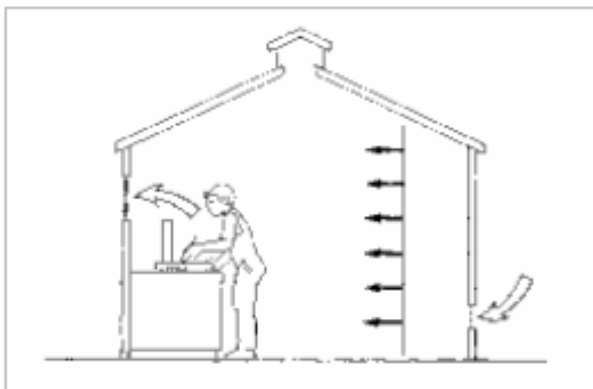
## Fișa nr. 9 (Ventilație prin diluare)



**Figura I.16 – Ventilație naturală**

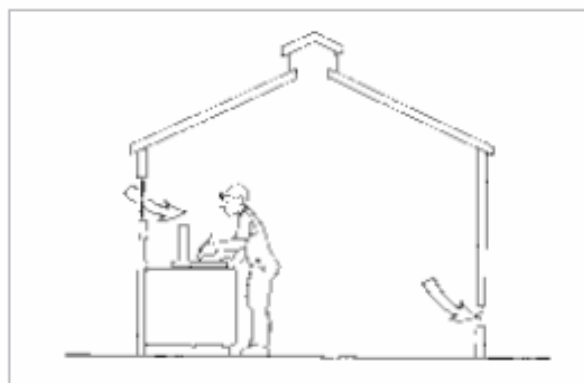


**Figura I.17 – Ventilație forțată**



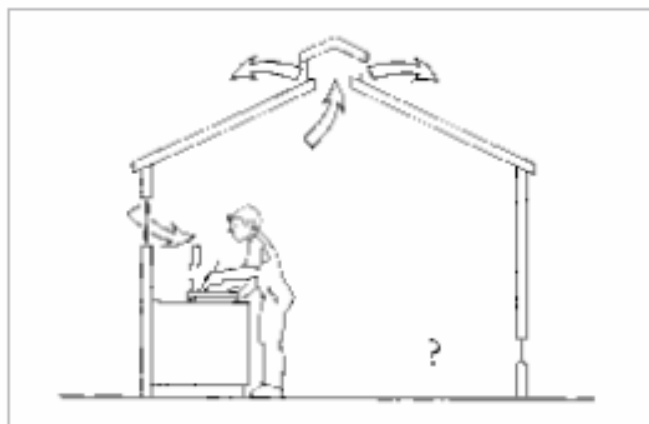
**Figura I.18 – Situație corectă**

- Distribuția aerului în local este uniformă
- Orificiul de ieșire este situat în apropierea sursei de emisie și mișcarea 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 ușurință în combustie, precum și a surselor de aprindere care pot să furnizeze energia necesară pentru declanșarea reacției. În mod excepțional, obiectivul se poate extinde și la comburant (% de O<sub>2</sub> 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 și prin pictograma „inflamabil” și care au o rezistență minimă la foc de 15 minute (figura I.15).
- Lichidele inflamabile prezente la locul de muncă și 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 și 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) și 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 și alte operațiuni susceptibile de a provoca stropiri sau pierderi prin scurgere sunt executate în locuri și cu mijloace specifice adecvate pentru evitarea acestor stropiri și pierderi prin scurgere și care asigură, după caz, colectarea și drenarea acestora spre un loc sigur și în condiții adecvate de ventilație (0,3 m<sup>3</sup>/min.m<sup>2</sup>; niciodată sub 4 m<sup>3</sup>/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 și 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 și în mod specific dispozițiile Directivei 94/9/CE (HG nr. /2006 și 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.) și facilitând eliminarea acestora printr-o legătură

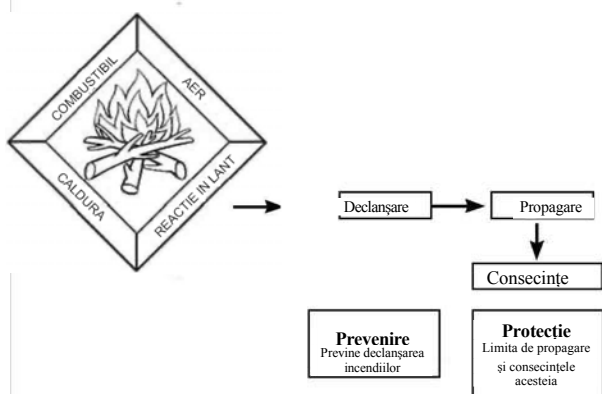
echipotențială și prin legarea la pământ a tuturor echipamentelor și recipientelor (figura I.23).

- Instalația și echipamentele electrice sunt protejate împotriva riscului de incendiu și 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 și a accesoriilor folosite împreună cu sau conectate la acestea.
- Se stabilește 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 și de închidere a recipientelor și 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 același 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 și atunci când nu se poate acționa asupra lor.

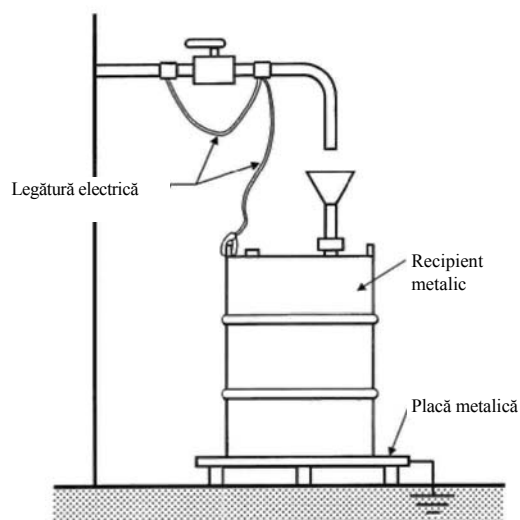
Procesul de inertizare al acestora este indispensabil ori de câte ori este necesar să se procedeze la operațiuni de întreținere sau reparații la cald ale echipamentelor care au conținut agenți chimici inflamabili sau combustibili, solide cu granulație fină și a căror eliminare completă este imposibil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



**Figura I.21 – Cauzele unui incendiu și mijloacele de prevenire și protecție**



**Figura I.22 – Recipient de securitate pentru lichide inflamabile**



**Figura I.23 – Legătură echipotențială și 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 și 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 și/sau coroziune) iar materialele din care sunt construite aceste echipamente trebuie să fie compatibile cu ACP manipulați.
- Alte fișe privind măsuri specifice, cum ar fi fișele 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 și a căror stabilitate și rezistență sunt garantate în ceea ce privește 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 gravitației 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 și 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 gravitației 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 și intrarea necontrolată de aer în recipiente. În acest scop, se evită transvazarea manuală și se utilizează de preferință echipamente care garantează etanșeitățile sau izolarea procesului (de exemplu,

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

- Stabilitatea, rezistența și fiabilitatea sistemelor de conducte fixe sau mobile trebuie garantate în ceea ce privește agresiunile mecanice sau induse de ACP.
- Racordurile și conductele fixe și mobile trebuie să fie specifice și diferențiate pentru fiecare tip de ACP. Garniturile și îmbinările trebuie să fie etanșe, rezistente la produs și în stare corespunzătoare.
- Pentru conducte, se preferă îmbinările sudate, evitându-se flanșele și sistemele pe baza pasului șurubului, 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 ieșire spre un loc sigur (turn de absorbție, flacăra, 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, flanșe cu defecte etc.).
- În apropierea zonelor de transvazare există un duș de securitate și o spălătoare de ochi.
- Efluenții, pierderilor prin scurgere și produsele de tratare sunt depozitate în zone specifice în containere certificate, marcate în mod corespunzător, separate fizic și clasificate în funcție de compatibilitate sau reactivitate.

### **Întreținere și control**

- Revizia și 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 și/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 și înlocuite sau reparate.
- Prezența scurgerilor sau a pierderilor prin scurgere este controlată în mod periodic cu ajutorul echipamentelor specifice de detecție.
- Sistemele și echipamentele de tratare a efluenților fac obiectul reviziilor, în mod periodic și ori de câte ori este necesar, efectuându-se reparațiile corespunzătoare și înlocuirea reactivilor.



## 12. TRANSPORTUL INTERN ÎN SIGURANȚĂ

### Descriere

- Mijloacele utilizate, manuale sau mecanice, trebuie să fie sigure pentru oameni și adaptate produselor manipulate.
- Echipamentele fixe și nedeformabile (conduce 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 și a căror stabilitate și rezistență sunt garantate în ceea ce privește 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 și fiabilitatea sistemelor de conducte fixe sau mobile trebuie să fie garantate în ceea ce privește agresiunile mecanice sau induse de ACP.
- Racordurile și conductele fixe și mobile trebuie să fie specifice și diferențiate pentru fiecare tip de ACP. Garniturile și îmbinările trebuie să fie etanșe, rezistente la produs și în stare corespunzătoare.
- Pentru conducte, se preferă îmbinările sudate, evitându-se flanșele și sistemele pe baza pasului șurubului, în special în spații închise.
- Pentru fluidele inflamabile, toxice sau corosive, se evită conductele îngropate, cu excepția cazului în care conductele sunt prevăzute cu înveliș dublu și 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 ieșire spre un loc sigur (turn de absorbție, flacăra, 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, flanșe cu defecte etc.).
- Echipamentele mobile de transport dispun de sisteme de protecție adaptate zonelor clasificate drept periculoase (incendiu, explozie sau coroziune) și ACP transportați.

## Întreținere și control

- Revizia și 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 stabilește o conexiune pentru încărcarea sau descărcarea produsului.
- Dispozitivele de transport și de control al ACP trebuie să aibă înscrisă, într-o manieră vizibilă, lizibilă și de neșters, data efectuării ultimei revizii.
- Echipamentele aflate în condiție necorespunzătoare sunt retrase imediat și înlocuite sau reparate.
- Prezența scurgerilor sau a pierderilor prin scurgere este controlată în mod periodic cu ajutorul echipamentelor specifice de detecție.
- Sistemele și echipamentele de tratare a efluenților fac obiectul reviziilor, în mod periodic și ori de câte ori este necesar; acestea sunt eventual reparate iar reactivii necesari funcționării lor sunt înlocuiți.

### 13. SPĂLĂTOARE DE OCHI ȘI DUȘURI

#### Descriere

- Dușurile de securitate (figura I.24) constituie sistemul de urgență utilizat în mod normal pentru cazurile de stropiri cu risc de arsuri chimice și chiar și pentru cazurile în care îmbrăcămintea ia foc.
- Spălătoarele de ochi de tip fântână (figura I.25) permit o decontaminare rapidă și 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 și un robinet cu pedală sau manetă.

#### Caracteristicile dușurilor

- Dușurile trebuie să furnizeze un debit de apă suficient pentru a uda complet și imediat subiectul. Apa furnizată trebuie să fie potabilă iar temperatura acesteia să fie cuprinsă, de preferință, între 20 și 35 °C, pentru a evita răcirea persoanei arse care se află în stare de șoc, dar și deoarece reticența de a utiliza apă rece poate provoca eliminarea insuficientă a contaminantului în cazul scurtării duratei dușului. De asemenea, se recomandă dotarea cu scurgere, care ușurează semnificativ întreținerea.
- Sita dușului 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 dușului trebuie să permită unei persoane să se așeze sub aceasta în poziție verticală (de exemplu, între 2 m și 2,3 m). Între sita dușului și perete trebuie să fie o distanță suficientă pentru ca două persoane să poată să se poziționeze sub duș (de exemplu, 60 cm). De asemenea, se recomandă ca distanța între pardoseală și butonul de comandă să nu depășească 2 m.
- Vana de deschidere trebuie să fie cu acționare rapidă, așadar 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 și 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 și 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 declanșeze când echipamentul este utilizat, astfel încât personalul să fie informat că există o problemă și să poată acționa pentru a acorda asistență. Dușurile din vestiare sau grupuri sanitare pot îndeplini funcția auxiliară de dușuri de securitate în special în laboratoarele cu suprafață redusă și pentru arsuri mici sau stropiri ale îmbrăcămintei,

deoarece, fiind în afara câmpului vizual, persoana afectată care le utilizează își 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 dușului, apa trebuie să fie potabilă și, de preferință, caldută. Vanele de oprire a instalației au aceleași caracteristici ca cele ale dușurilor de securitate.

### **Fișa nr. 13 (Spălătoare de ochi și dușuri)**



**Figura I.24 – Duș de securitate**



**Figura I.25 – Spălător de ochi**

## 14. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

### Obiectiv

- Măsurile de prevenire descrise în fișa 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 și compartimentarea zonelor cu diverse niveluri de risc garantând o rezistență la foc determinată și utilizarea materialelor de construcții și de acoperire al căror comportament la foc este cunoscut);
  - măsurile propriu-zise de combatere a incendiilor (dectecția umană sau instalații de detecție automate; mijloace flexibile și fiabile de transmitere a alarmei; echipamente portabile sau fixe de combatere a incendiilor cu acționare manuală sau descărcare automată și căi de evacuare suficiente ca număr, corect dimensionate și 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 și, 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 și a pereților de protecție (figura I.26);
  - se garantează o detecție eficientă, umană sau automată, și instalații capabile să asigure o transmitere rapidă și fiabilă a avertizării;
  - se dispune de instalații adecvate și suficiente de combatere a incendiilor, fixe sau portabile, care sunt acționate manual sau automat; agenții extingtori trebuie să fie corespunzători și să garanteze stingerea eficientă în funcție de ACP în cauză (de exemplu, utilizarea tipului B pentru lichidele inflamabile) și de zona de aplicare (de exemplu, evitarea utilizării de CO<sub>2</sub> în spații exterioare); de asemenea, se garantează că agenți extingtori 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 și condiție permit evacuarea rapidă și sigură a ocupanților;

- după caz, se marchează mijloacele de combatere a incendiilor și 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 ieșire sau al altor mijloace de aspirare (figura I.27).

#### Fișa nr. 14 (Protecția împotriva incendiilor)

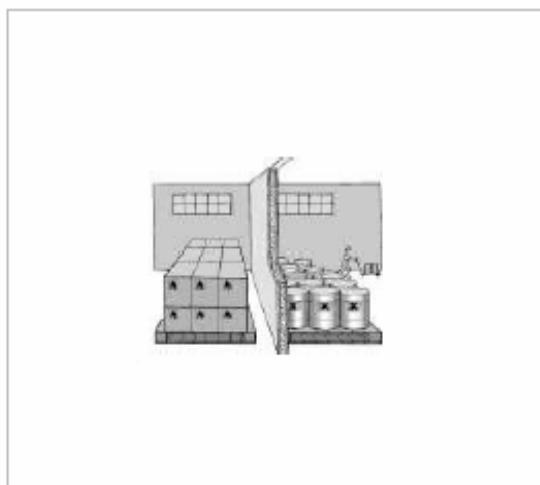


Figura I.26 - Sectorizarea prin intermediul peretelui despărțitor rezistent la foc

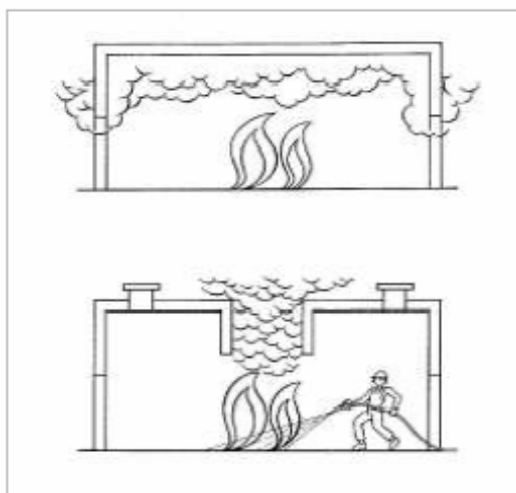


Figura I.27 - Orificii de ieșire a fumului

## **15. PREVENIREA ȘI PROTECȚIA ÎMPOTRIVA EXPLOZIILOR**

Măsurile de prevenire și protecție care trebuie luate în considerare pentru îmbunătățirea protecției sănătății și securității lucrătorilor expuși la riscuri legate de mediile explozive nu sunt tratate în prezentul ghid deoarece acest risc este reglementat de Directiva 1999/92/CE și 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 și sănătate pentru aparatele și 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 și lucrător; utilizarea acestora se limitează la următoarele cazuri:

- Atunci când măsurile de prevenire și protecție colective sau organizatorice aplicate sunt insuficiente sau nu sunt viabile din punct de vedere tehnic.
- Atunci când măsurile de prevenire și protecție colective adecvate nu pot fi imediat adoptate și astfel, este necesar să se recurgă în mod provizoriu la protecția individuală menționată.
- În timpul operațiunilor punctuale și 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 înlocuiește.
- 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 (mănuși și îmbrăcăminte de protecție împotriva riscurilor chimice) (a se vedea măsura specifică 16.3).

## 16.1. ECHIPAMENTE DE PROTECȚIE RESPIRATORIE INDIVIDUALĂ

### Tipuri

- Echipamente de filtrare\*
  - măști autofiltrante (figura I.28)
  - semi-mască + filtru (acoperă fosele nazale și gura (figura I.29)
  - mască + filtru (protejează fața și 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 depășește 17-18 %.
- Alegerea echipamentului de filtrare depinde de concentrația de oxigen din aerul înconjurător și de necesitatea de a proteja sau a nu proteja fața și 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 și sănătate (IPVS).

### Capacitatea filtrelor anti-gaz

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



| <b>FILTRE ANTIPARTICULE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Cod</b>   | <b>Culoare</b>  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Reținere 80 %                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P1           | Alb             |
| Reținere 94 %                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P2           | Alb             |
| Reținere 99,95 %                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P3           | Alb             |
| <b>FILTRE ANTI-GAZ ȘI FILTRE COMBINATE</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                 |
| Gaze și vapori organici; punct de fierbere > 65 °C                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>A</b>     | <b>BRUN</b>     |
| Gaze și vapori organici; punct de fierbere < 65 °C                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>AX</b>    | <b>BRUN</b>     |
| Gaze și vapori anorganici                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>B</b>     | <b>GRI</b>      |
| SO <sub>2</sub> și alți vapori și gaze acide; în conformitate cu specificațiile producătorului                                                                                                                                                                                                       | <b>E</b>     | <b>GALBEN</b>   |
| NH <sub>3</sub> și derivați organici ai NH <sub>3</sub> ; în conformitate cu specificațiile producătorului                                                                                                                                                                                           | <b>K</b>     | <b>VERDE</b>    |
| Oxizi de azot                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO-P3</b> | <b>ALBASTRU</b> |
| Mercur                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>HG-P3</b> | <b>ROȘU</b>     |
| <p><i>* 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.</i></p> |              |                 |

## Fișa 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 și agenții chimici lichizi, solizi și gazoși 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 și 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 și I.35.

### Marcarea cadrului

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

### Observații

- Îmbrăcămintea trebuie să prezinte certificarea și marcajul CE și, în ceea ce privește 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 și substanțele împotriva cărora protejează - precum și condițiile de depozitare, curățarea, mărimile etc.
- Este indispensabil să se prevadă înlocuirea acestui tip de echipament atunci când se dovedește necesar.

### Fișa 16.2 (Echipamente de protecție oculară)



Figura I.34 Ecran facial



Figura I.35 Ochelari de securitate

### 16.3. ECHIPAMENTE DE PROTECȚIE A PIELII (MĂNUȘI ȘI ÎMBRĂCĂMINTE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA RISCURILOR CHIMICE)

#### Utilizare

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

Mănușile și îmbrăcăminte de protecție împotriva riscului chimic trebuie să fie ermetice (protecție împotriva penetrării prin îmbinări, cusături etc.) și să împiedice pătrunderea substanțelor prin materialul din care sunt făcute mănușile sau îmbrăcăminte (impermeabilitate). Această impermeabilitate depinde de substanța împotriva căreia se asigură protecția și nu este permanentă; de fapt, aceasta este eficientă pentru o perioadă maximă. Astfel, fiecare asociere constituită din materialul de fabricare a îmbrăcămintei și 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

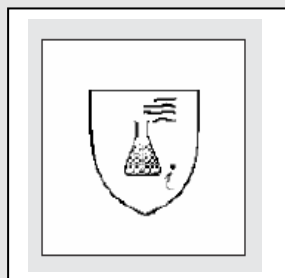
În plus, combinezoanele care acoperă întreg corpul se clasifică în următorul mod:

| Tip de combinezon | Caracteristici                                                             |                                                                                                                                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tip 1             | Echipamentul de protecție respiratorie în interiorul combinezonului        | Ermetice la produsele chimice sub formă de gaze sau vapori.<br><br>Acoperă întreg corpul, incluzând mănuși, cizme și 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 etanșe     |                                                                                                                                                           |
| 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 și marcajul CE precum și 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 și substanțele împotriva cărora protejează, precum și condițiile de depozitare, curățarea, mărimile etc. Este indispensabil să se prevadă înlocuirea acestui tip de echipament atunci când se dovedește necesar.



### Exemplu:

| <u>Indice de protecție</u> | <u>Agent chimic</u> |
|----------------------------|---------------------|
| 3                          | Amoniac 25%         |
| 2                          | Ciclohexilamină     |
| 0                          | Eter dietilic       |
| 6                          | Acid acetic         |

## Fișa 16.3 (Echipamente de protecție a mâinilor)



Figura I.36 – Mănuși 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 și forma sa fizică) și prin condițiile de utilizare. Din acest motiv, în cazul în care nu este posibil să se înlocuiască agentul, măsurile tehnice și 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 și în tratarea ulterioară utilizării, și din perspectiva a două orientări principale ale acțiunilor actuale și 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 creștere și a unei calități mai bune a vieții datorită creării bunăstării și datorită competitivității pe baza produselor mai ecologice; aceasta propune o strategie de întărire și 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 pornește de la extracția materiilor prime până la gestionarea reziduurilor, incluzând producția, distribuirea și 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 și securitatea.

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

Din acest motiv și 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 și preparatelor chimice denumit REACH [din limba engleză „Registration, Evaluation and Authorisation of CHemicals” (Înregistrarea, evaluarea și autorizarea substanțelor și preparatelor chimice)] care se aplică în cadrul Uniunii Europene.

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

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

Analiza riscurilor generate în cursul fiecărei faze a ciclului de viață a produsului depășește cadrul întreprinderii care îl produce. Produsul final al unei întreprinderi poate constitui materie primă pentru altă întreprindere și trebuie utilizat urmărind indicațiile date de producător; prin urmare, fluxul de informații între cele două părți și 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 și 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 privește 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 ȘI COMBINAȚII ALE ACESTORA

#### Fraze de risc R

|       |                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| R 1   | – Exploziv în stare uscată                                               |
| R 2   | – Risc de explozie la șoc, frecare, foc sau alte surse de aprindere      |
| R 3   | – Risc mare de explozie la șoc, frecare, foc sau alte surse de aprindere |
| R 4   | – Formează compuși 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 fișele 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 în 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 și amețeală
- R 68 – Posibil risc de efecte ireversibile

## Combinatii de fraze R

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

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

R 48/23/25 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare și prin înghițire

R 48/24/25 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită în contact cu pielea și prin înghițire

R 48/23/24/25 – Toxic: pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită prin inhalare, în contact cu pielea și 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 și în contact cu pielea

R 68/20/22\* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile prin inhalare și prin înghițire

R 68/21/22\* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile în contact cu pielea și prin înghițire

R 68/20/21/22\* – Nociv: posibil risc de efecte ireversibile prin inhalare, în contact cu pielea și prin înghițire

\*Înainte de modificarea textului privind R40 și 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 și 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 flăcără sau sursă de scântei – Fumatul interzis

S17 – A se păstra departe de materiale combustibile

S18 – A se manipula și a se deschide recipientul cu prudență

- S20 – A nu se consuma alimente și 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 și 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 și ambalajul (recipientul) după ce s-au luat toate măsurile de precauție
- S36 – A se purta echipament de protecție corespunzător
- S37 – A se purta mănuși 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 și a tuturor obiectelor contaminate cu acest produs, se utilizează ... (se specifică de producător)
- S41 – În caz de incendiu și/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 mărește 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 și a i se arăta ambalajul (recipientul) sau eticheta
- S47 – A se păstra la o temperatură care să nu depășească... °C (temperatura se specifică de producător)
- S48 – A se păstra umed cu... (materialul corespunzător se specifică de producător)
- S49 – A se păstra numai în 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 și ambalajul (recipientul) la un centru de colectare a deșeurilor 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 și ambalajul (recipientul) ca deșeu periculos
- S61 – A se evita dispersarea în mediu. A se consulta instrucțiunile speciale/ fișa tehnică de securitate

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

## Combinatii de fraze S

- S1/2 – A se păstra sub cheie și 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 și uscat (ferit de umiditate).
- S7/9 – A se păstra recipientul închis ermetic și într-un loc bine ventilat.
- S7/47 – A se păstra recipientul închis ermetic și la o temperatură care să nu depășească ... °C (temperatura se specifică de producător)
- S20/21 – Este interzis consumul de alimente și băuturi, precum și fumatul, în timpul utilizării
- S24/25 – A se evita contactul cu pielea și ochii
- S27/28 – La contactul cu pielea, se scoate imediat toată îmbrăcămintea contaminată și 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 și ambalajul (recipientul) după ce s-au luat toate măsurile de precauție
- S29/56 – A nu se arunca la canalizare; a se elimina acest produs și ambalajul (recipientul) la un centru de colectare a deșeurilor periculoase sau speciale
- S36/37 – A se purta echipament de protecție și mănuși de protecție corespunzătoare
- S36/37/39 – A se purta echipament de protecție și mănuși de protecție corespunzătoare, a se proteja corespunzător ochii/fața
- S36/39 – A se purta echipament de protecție corespunzător și a se proteja corespunzător ochii/fața
- S37/39 – A se purta mănuși de protecție corespunzătoare și a se proteja corespunzător ochii/fața
- S47/49 – A se păstra numai în ambalajul (recipientul) original, la o temperatură care să nu depășească... °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 și mijlocii) pentru a realiza evaluarea inițială a riscurilor și pentru a determina dacă este necesar să se recurgă la măsuri de prevenire și 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 și orientări cu privire la tipul de măsuri care trebuie puse în aplicare, în funcție de nivelul de risc și 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 periculoși și se numește COSHH Essentials.

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

De aici înainte, se pornește 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<sup>21</sup>. 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 și E), în funcție de frazele R care trebuie să figureze pe eticheta produsului și pe fișa cu date de securitate a acestuia.

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

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

\* Nivelul de periculozitate crește 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.

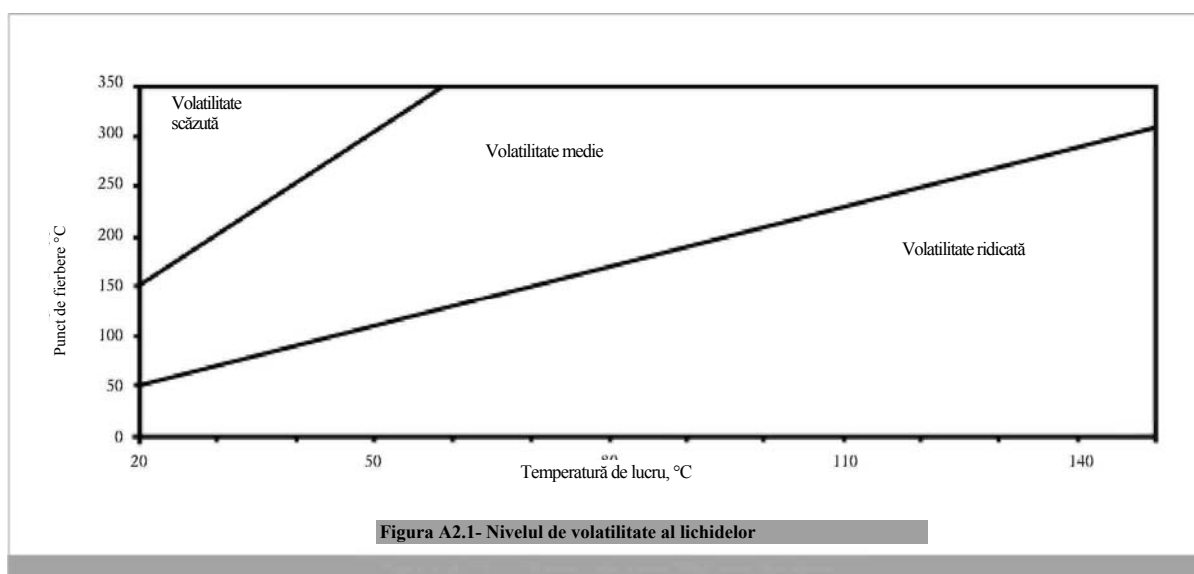
Atunci când ACP prezintă riscuri pe termen lung (care se adaugă sau nu altor riscuri) în caz de contact cu pielea (de exemplu, fraza R48 „Pericol de efecte grave asupra sănătății la expunere prelungită”), trebuie să se recurgă direct la măsuri preventive care au în vedere



împiedicarea contactului dintre ACP și piele sau mucoase deoarece, în acest caz și pentru moment, nu sunt disponibile sisteme simple de evaluare<sup>22</sup>.

**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 |              |              |



<sup>22</sup> În cadrul proiectului european „Riskofderm”, se elaborează un instrument pentru evaluarea și gestionarea riscului de expunere cutanată. Pentru informații mai ample, a se consulta Ann. occup. Hyg., vol. 47, nr. 8, pp. 629-640, 2003 și [http://www.iras.uu.nl/research/projects\\_exp\\_assess\\_occ\\_hyg/ex02.php](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 și scăzută. Aceasta se măsoară, în cazul lichidelor, prin volatilitatea acestora la temperatura de lucru (figura A2.1), care definește 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                                                                                                                                                                      | Ridică                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Substanțele sub formă de granule (pelete) care nu au tendința să se spargă. În timpul utilizării nu se observă producerea de pulberi<br>Exemple: granule de PVC, fulgi, pepite etc. | Solide granulate sau cristaline.<br>Utilizarea acestora este însoțită de producerea de pulberi care se depun rapid suprafețele adiacente.<br>Exemple: pulbere de detergent | Pulberi fine și cu densitate mică.<br>Utilizarea acestora provoacă producerea de nori de praf care rămân în suspensie în aer timp de mai multe minute.<br>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 și mare, conform tabelului A2.4.

Tabelul A2.5 indică nivelul de risc previzibil în funcție de aceste trei informații, care sunt clasa de pericolozitate, capacitatea de dispersie în mediu și cantitatea de substanță utilizată. Au fost avute în vedere patru niveluri de risc; fiecareia dintre acestea îi corespunde o strategie de prevenire, care este descrisă mai jos și 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 fișe de control nu sunt reproduse în întregime în prezenta anexă însă capitolul 3 din partea I (Măsuri specifice de protecție și prevenire) conține unele din aceste soluții pe spatele fiecărei fișe.

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 și 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 stabilește că nu este necesară aplicarea dispozițiilor articolelor 6, 7 și 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 și 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 pericolozitate                                                                                                       |                                       |                    |                    |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                   | 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 pericolozitate                                                                                                       |                                       |                    |                    |                                        |
|                                                                                                                                   | Volatilitatea/Producerea de pulberi   |                    |                    |                                        |
| Mică                                                                                                                              | 1                                     | 1                  | 1                  | 1                                      |
| Medie                                                                                                                             | 1                                     | 2                  | 2                  | 2                                      |
| Mare                                                                                                                              | 1                                     | 2                  | 3                  | 3                                      |
|                                                                                                                                   |                                       |                    |                    |                                        |
| Nivelul C de pericolozitate                                                                                                       |                                       |                    |                    |                                        |
|                                                                                                                                   | Volatilitatea/Producerea de pulberi   |                    |                    |                                        |
| Mică                                                                                                                              | 1                                     | 2                  | 1                  | 2                                      |
| Medie                                                                                                                             | 2                                     | 3                  | 3                  | 3                                      |
| Mare                                                                                                                              | 2                                     | 4                  | 4                  | 4                                      |
|                                                                                                                                   |                                       |                    |                    |                                        |
| Nivelul D de pericolozitate                                                                                                       |                                       |                    |                    |                                        |
|                                                                                                                                   | Volatilitatea/Producerea de pulberi   |                    |                    |                                        |
| Mică                                                                                                                              | 2                                     | 3                  | 2                  | 3                                      |
| Medie                                                                                                                             | 3                                     | 4                  | 4                  | 4                                      |
| Mare                                                                                                                              | 4                                     | 4                  | 4                  | 4                                      |
|                                                                                                                                   |                                       |                    |                    |                                        |
| Nivelul E de pericolozitate                                                                                                       |                                       |                    |                    |                                        |
| În toate situațiile care presupun prezența substanțelor cu acest nivel de pericolozitate, 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 privește acest tip de instalație și, de asemenea, să se specifice clar că scopul este scăderea sub valoarea limită și, 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 și 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) și din anexa 5 (prelevare de probe și 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 și 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 ușurință în atmosferă. În cazul în care este vorba de substanțe reglementate de Directiva 2004/37/CEE a Consiliului privind protecția lucrătorilor expuși la agenți cancerigeni sau mutageni (a șasea directivă în sensul articolului 16 alineatul (1) al Directivei 89/391/CEE), trebuie respectate, în plus, dispozițiile directivei menționate și cele ale normelor naționale care o transpun. Această directivă a fost modificată de Directiva 97/42/CE și 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 și 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 și 5 la prezentele instrucțiuni practice și maximizarea frecvenței verificărilor periodice a eficienței instalațiilor de control.

## 2. METODOLOGIE SIMPLIFICATĂ DE EVALUARE A RISCULUI DE ACCIDENT, DE INCENDIU ȘI 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 și mijlocii, să identifice pericolele și să evalueze riscurile legate de utilizarea produselor menționate, pentru a putea realiza o planificare preventivă corectă și obiectivă pornind de la rezultatele obținute prin aplicarea metodologiei în cauză.

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

Această metodologie permite cuantificarea mărimii riscurilor și, în consecință, ierarhizarea în mod rațional a priorităților pentru corecție. Pentru aceasta, se pornește 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 pericolozitate obiectivă (NPO). Se stabilește apoi nivelul de expunere la nivelul de pericolozitate obținut și, ținând seama de importanța preconizată a consecințelor (consecințele obișnuite trebuie să fie stabilite în prealabil de persoana care aplică metodologia), se evaluează riscul și 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 pericolozitate 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-și prioritizeze acțiunile preventive pe baza unor criterii obiective și, în consecință, să-i ajute în planificare. Procesul de estimare a variabilelor menționate este descris mai jos.

### 2.1 Nivel de pericolozitate obiectivă

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

accidentul posibil. Valorile numerice utilizate în această metodă și 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 și 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 și de pericolozitatea 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 și, 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 pericolozitate obiectivă

| <b>Periculozitate obiectivă</b> | <b>NPO</b> | <b>Semnificație</b>                                                                                                                                          |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 corecți. 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, produși etc., sub formă de materii prime, produse intermediare, secundare, finite, deșeuri, produse de întreținere etc.                                                                                                                  |    |    |                  | Chestionarul nu trebuie să fie completat |                          |
| <b>Identificarea agenților chimici</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |    |                  |                                          |                          |
| 2.                                                 | ACP prezenți în mod obișnuit sau ocazional la locul de muncă sunt identificați și 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 și 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 și în zonele de risc special (valve, îmbinări etc.).                                                                                                                                     |    |    |                  |                                          | Care se poate îmbunătăți |
| 7.                                                 | Întreprinderea dispune de fișe cu date de securitate pentru toți ACP prezenți sau care pot fi prezenți la locul de muncă și, după caz, de informații suficiente și adecvate cu privire la ACP pentru care nu există astfel de fișe (deșeuri, produse intermediare etc.). |    |    |                  | A se vedea tabelul A2.8                  |                          |
| <b>Depozitarea sau ambalarea agenților chimici</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |    |                  |                                          |                          |
| 8.                                                 | ACP sunt depozitați în localuri speciale, grupați pe categorii de risc și 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 și/sau de producție, atunci când                                                                                                                                                                                                      |    |    |                  |                                          | Deficient                |



|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                         |                          |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------|--------------------------|
|                                                 | cantitatea sau periculozitatea produsului necesită acest lucru, garantează că acesta este colectat și 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 și 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 și 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 șocurile etc.)                                                   |  |  | A se vedea tabelul A2.8 |                          |
| 14.                                             | Transportul, manual sau mecanic, al recipientelor se realizează prin intermediul echipamentelor care asigură stabilitatea și fixarea sigură a acestora.                                                                           |  |  |                         |                          |
| <b>Utilizarea/prelucrarea agenților chimici</b> |                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                         |                          |
| 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 aduși la locul de muncă de către echipă și care nu sunt utilizați la sfârșitul 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 și 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 și depozitelor pentru produse corosive este corespunzătoare.                                                                                                       |  |  | A se vedea tabelul A2.8 |                          |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |                         |               |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------|---------------|
| 21.                                                                 | Caracteristicile materialelor, echipamentelor și uneltelor sunt adaptate naturii ACP utilizați.                                                                                                                                                                              |  |  |  | A se vedea tabelul A2.8 |               |
| 22.                                                                 | Se verifică absența scurgerilor și, în general, starea corespunzătoare a instalațiilor și a echipamentelor înainte de utilizare.                                                                                                                                             |  |  |  | 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 și de ieșire ale dispozitivelor de siguranță pentru produse inflamabile/explozive sunt canalizate spre un loc sigur și, după caz, sunt prevăzute cu dispozitiv de flacără.                                                                            |  |  |  | A se vedea tabelul A2.8 |               |
| 26.                                                                 | Există dispozitive pentru prelucrarea, absorbția, distrugerea și/sau izolarea în condiții sigure a efluenților din dispozitivele de siguranță și 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 și a limitării expunerii lucrătorilor la agenți.                                                                                                                                           |  |  |  | A se vedea tabelul A2.8 |               |
| <b>Organizarea prevenirii în cazul utilizării agenților chimici</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |                         |               |
| 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 și au beneficiat de o formare adecvată în ceea ce privește măsurile de prevenire și protecție.                                                                                               |  |  |  | A se vedea tabelul A2.8 |               |
| 32.                                                                 | Lucrătorii au acces la fișele 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 și predictiv de întreținere a echipamentelor sau instalațiilor de a căror funcționare corespunzătoare depinde siguranța procesului.                                                                      |  |  |                         | Deficient                |
| 35.                                                                                           | Se asigură curățenia locurilor și 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 și curăța Pierderilor prin scurgere și/sau pentru a controla scurgerile precum și instrucțiuni care trebuie urmate.                                                                  |  |  |                         | Deficient                |
| 37.                                                                                           | S-a stabilit un plan de gestionare a deșeurilor; executarea acestuia este monitorizată.                                                                                                                                              |  |  |                         | Deficient                |
| 38.                                                                                           | S-au stabilit norme adecvate de igienă personală (spălarea mâinilor, schimbarea îmbrăcăminte, interzicerea consumului de alimente și băuturi, precum și 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 și/sau limitarea expunerii lucrătorilor la acești agenți și/sau a contactului dintre lucrătorilor și agenți                                           |  |  | A se vedea tabelul A2.8 |                          |
| <b>Utilizarea echipamentelor de protecție individuală (EPI) și a instalațiilor de urgență</b> |                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |                         |                          |
| 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 dușuri de decontaminare și spălătoare de ochi în apropierea locurilor unde sunt posibile stropiri cu ACP.                                                                                                                     |  |  | A se vedea tabelul A2.8 |                          |
| 43.                                                                                           | În general, EPI și îmbrăcăminte de lucru sunt întreținute corect.                                                                                                                                                                    |  |  |                         | Deficient                |
| 44.                                                                                           | Alte deficiențe sau carențe au fost observate în ceea ce privește protecția colectivă, măsurile organizatorice și utilizarea EPI:                                                                                                    |  |  |                         |                          |

menționați-le și evaluați-le

\* Acest chestionar deschis este propus cu titlu indicativ și nu trebuie să fie considerat exhaustiv și 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 și, după caz, să se verifice această prezență cu ajutorul unui explozimetru.

**Tabel A2.8 - Criterii de evaluare**

| <b>Nr. întrebării</b> | <b>Foarte deficient</b>                                       | <b>Deficient</b>                                         | <b>Care se poate îmbunătăți</b>                                    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 5,7<br>8              | 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                                            |
| 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, R19, R27, R28, R35, R39 | R8, R9, R11, R18, R24, R25, R30, R34, R37, R41, R44      | R10, R21, R22, R36, R38                                            |
| 29                    |                                                               |                                                          | R10                                                                |
| 30, 31                | 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                                            |
| 33                    |                                                               |                                                          | 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 și pentru perioade scurte de timp                           |
| 3  | De mai multe ori în cursul zilei de muncă și pentru perioade scurte de timp                    |
| 4  | În mod continuu. De mai multe ori în cursul zilei de muncă și de fiecare dată în mod prelungit |

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

### 2.3. Nivelul de consecințe

Sunt luate în considerare consecințele obișnuite 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 pericolozitatea obiectivă și 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 pericolozitate obiectivă (NPO), nivelul de expunere (NE) și 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 |

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

**Tabelul A2.12 – Semnificația nivelurilor de risc**

| <b>Nivel de risc</b> | <b>NR</b> | <b>Semnificație</b>                                                                                                                        |
|----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 de măsuri pentru reducerea riscului pe o perioadă determinată                                                                   |
| 3                    | 500-150   | Corectarea și adoptarea de măsuri de control pe termen scurt                                                                               |
| 4                    | 4000-600  | Situația necesită corecție urgentă                                                                                                         |

## **ANEXA 3 – EXEMPLE DE APLICARE A PRINCIPIILOR PREVENTIVE ȘI 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, compuși proveniți din electrod, cum ar fi oxidul de titan și din metal comun, cum ar fi oxidul de fier. Aceștia sunt denumiți *fumuri de sudură* iar inhalarea lor poate conduce la iritarea căilor respiratorii și efecte de tip pneumoconiotic. În plus, se formează gaze cum ar fi monoxidul și dioxidul de carbon (asfixianți), dioxidul de azot și 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 și gaze crește 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 și 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 și măsurile specifice adecvate unei operațiuni precum cea descrisă.

### **2. Aplicarea în cazul unei operațiuni de vopsire a pieselor prin pulverizare și 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* și din acest motiv această tehnică este denumită și 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. Acești vapori sunt, în general, toxici pentru sistemul nervos central, iritanți pentru căile respiratorii și toxici pentru ficat.

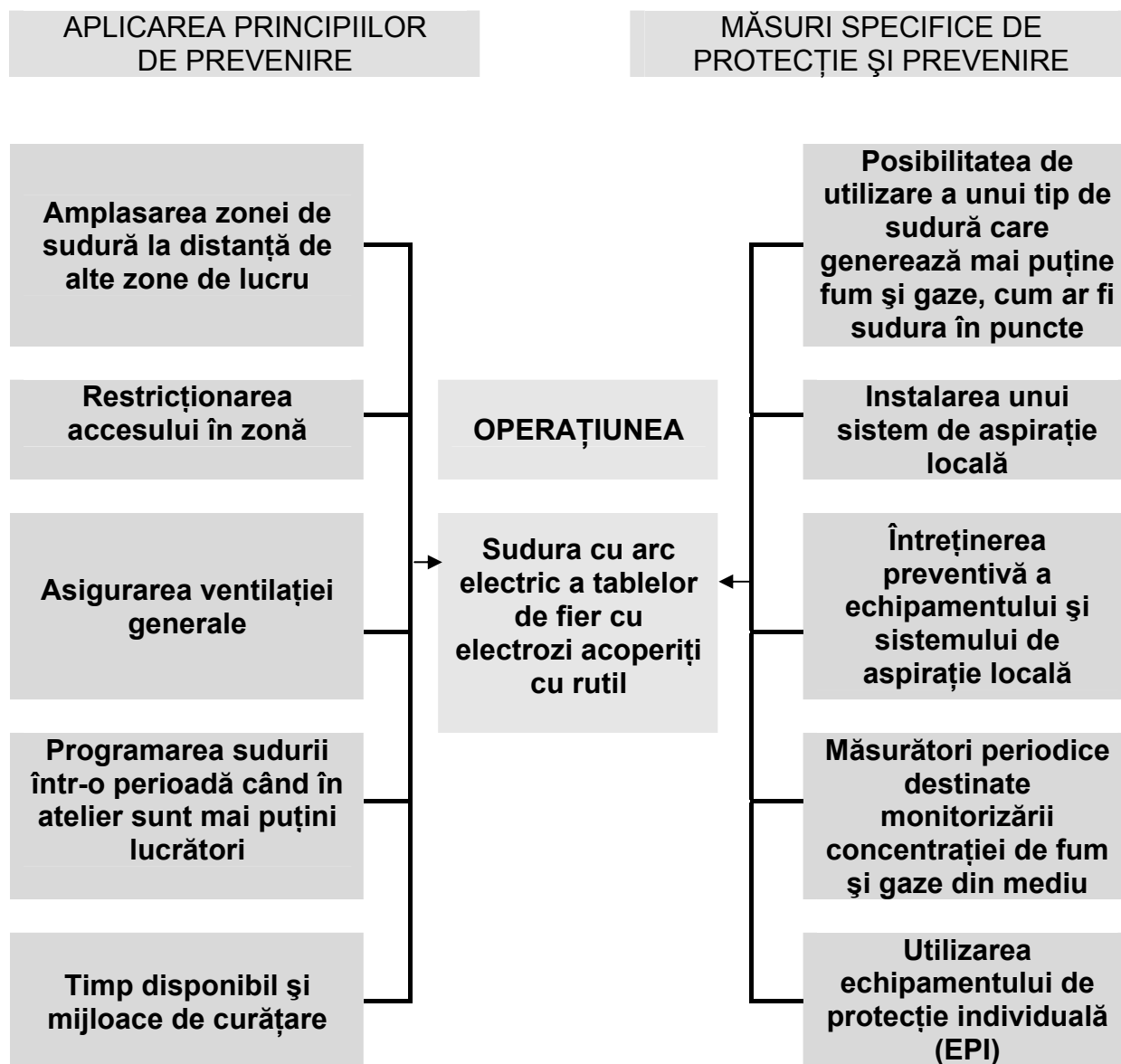
Pe de altă parte, pigmentii și ceilalți compuși ai vopselei (rășina) sunt proiectate cu viteză mare către piesă iar numeroase particule ricoșează din cauza inerției și se întorc în zona de respirație a vopsitorului. Pigmenții care dau culoare vopselei, de exemplu, oxizii de crom și de plumb, sunt adesea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

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

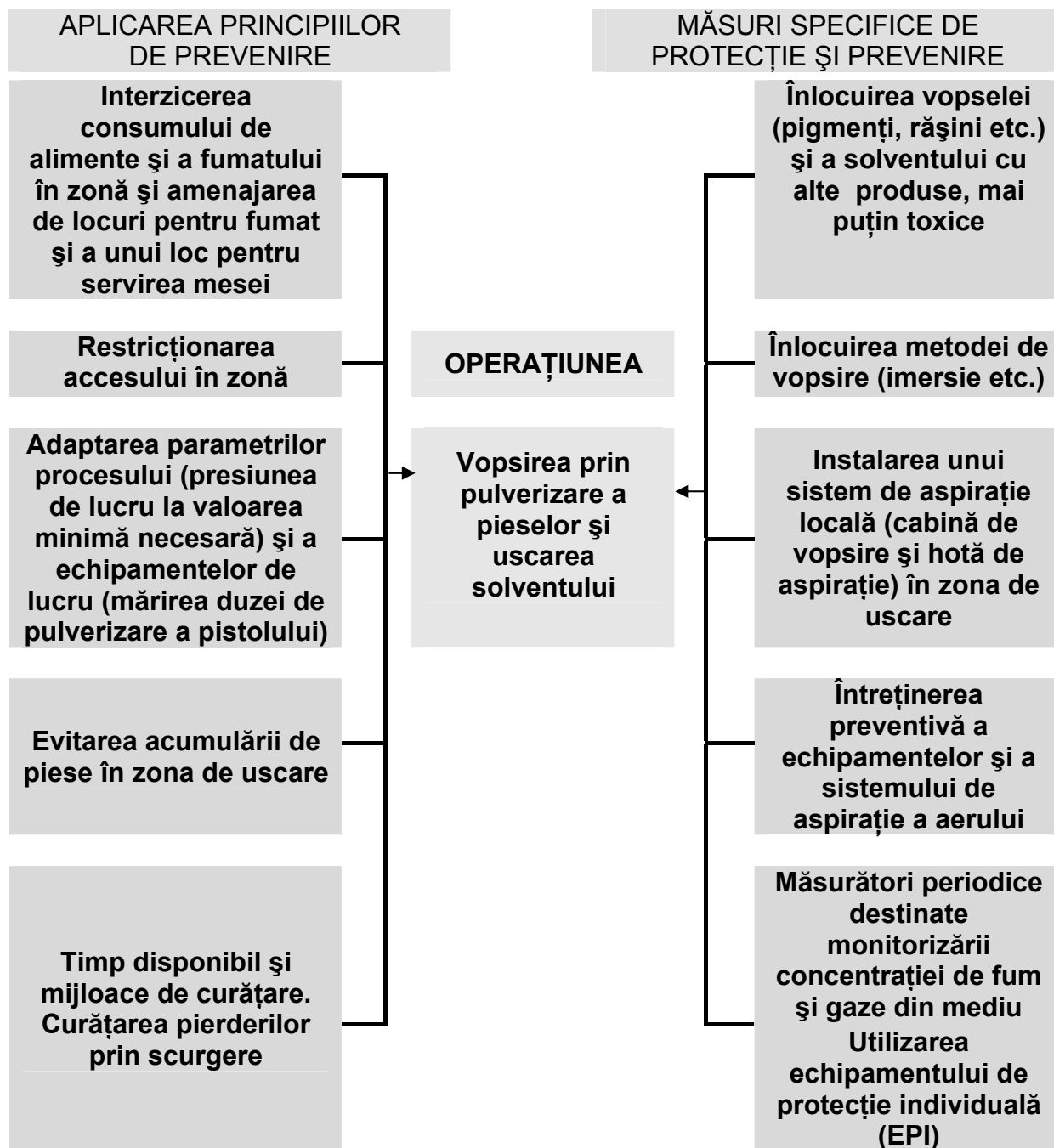
Cadrul A3.2 prezintă acțiunile preventive care trebuie luate în aplicarea principiilor generale și măsurile specifice adecvate unei operațiuni precum cea descrisă.



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



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



## CUPRINS

|                                                                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>INTRODUCERE .....</b>                                                    | <b>2</b> |
| 1. OBIECTIV ȘI DOMENIU DE APLICARE A INSTRUCȚIUNILOR PRACTICE .....         | 2        |
| 2. DEFINIȚII.....                                                           | 3        |
| 3. MECANISME CARE DETERMINĂ EFECTELE NOCIVE CAUZATE DE AGENȚII CHIMICI..... | 5        |
| 4. STRUCTURA GHIDULUI ȘI CORESPONDENȚA CU DIRECTIVA 98/24/CE .....          | 6        |
| 5. LEGISLAȚIE ÎN COMPLETAREA DIRECTIVEI 98/24/CE .....                      | 7        |

### PARTEA I

#### **IDENTIFICAREA, EVALUAREA ȘI CONTROLUL RISCURILOR PE CARE LE IMPLICĂ PREZENȚA AGENȚILOR CHIMICI PERICULOȘI LA LOCUL DE MUNCĂ .....**

**9**

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

### PARTEA a II-a

#### **SUPRAVEGHEREA STĂRII DE SĂNĂTATE A LUCRĂTORILOR EXPUȘI LA PLUMB ȘI LA DERIVAȚII IONICI AI ACESTUIA (în curs de traducere la ISP)**

### ANEXE

|                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ANEXA 1 - Frazе R, fraze S și combinații ale acestora .....                                                                                                | 65 |
| ANEXA 2 - Metode simplificate de evaluare a riscurilor .....                                                                                               | 71 |
| ANEXA 3 - Exemple de aplicare a principiilor preventive și a măsurilor specifice în două procese industriale.....                                          | 86 |
| ANEXA 4 - Evaluarea cantitativă a expunerii la agenți chimici (în curs de traducere la INCDPM)                                                             |    |
| ANEXA 5 - Metode de măsurare a agenților chimici enumerați în lista cu valori limită orientative din Directiva 2000/39/CE (în curs de traducere la INCDPM) |    |
| ANEXA 6 - Fișe de metode de analiză a plumbului și a derivaților ionici ai acestuia în aer și în sânge (în curs de traducere la INCDPM)                    |    |

---