

# **GHID**

## **METODOLOGIC PENTRU PREVENIREA RISCURILOR LEGATE DE EXPUNEREA LA AZBEST**



**CUPRINS**

Cuvânt înainte .....	3
1. OBIECTIVUL GHIDULUI .....	4
2. REGLEMENTĂRI .....	4
3. EFECTELE AZBESTULUI ASUPRA SĂNĂTĂȚII .....	6
3.1. Azbestul .....	6
3.2. Efectele fibrelor de azbest asupra sănătății .....	6
3.3. Evaluarea expunerii și valorile limită .....	7
4. PRODUSE CARE CONȚIN AZBEST .....	8
4.1. Azbest în vrac .....	8
4.2. Azbest în foi sau plăci .....	9
4.3. Azbest în șnur sau țesut .....	10
4.4. Azbest încorporat în produse din ciment (azbociment) .....	10
4.5. Azbest încorporat în diverși lianți (rășini, bitum etc.) .....	10
5. OPERAȚIUNI CARE POT ELIBERA FIBRE DE AZBEST .....	12
5.1. Lucrări de izolare, în special izolare termică .....	12
5.2. Lucrări asupra diverselor materiale care conțin azbest .....	12
5.3. Lucrări de manipulare a azbestului țesut sau împletit .....	13
5.4. Lucrări asupra elementelor din azbociment .....	13
5.5. Lucrări diverse care implică depozitarea și manipularea azbestului .....	13
6. IDENTIFICAREA PERICOLULUI .....	13
6.1. Obligațiile angajatorilor .....	14
6.2. Obligațiile lucrătorilor .....	16
6.3. Obligațiile producătorilor și furnizorilor .....	16
7. DESCRIEREA MĂSURILOR POSIBILE DE PREVENIRE .....	16
7.1. Măsuri de suprimare a riscurilor .....	17
7.2. Măsuri generale de protecție .....	17
7.3. Echipamente de protecție individuală .....	19
8. ELEMENTE DE ANALIZĂ A RISCULUI .....	22
8.1. Primul nivel de expunere .....	23
8.2. Al doilea nivel de expunere .....	23
8.3. Al treilea nivel de expunere .....	23
9. ALEGEREA SOLUȚIILOR DE PREVENIRE .....	24
9.1. Măsuri și soluții pentru locurile de muncă din primul nivel de expunere .....	24
9.2. Măsuri și soluții pentru locurile de muncă din al doilea nivel de expunere .....	24
9.3. Măsuri și soluții pentru locurile de muncă din al treilea nivel de expunere .....	26
10. SUPRAVEGHEREA STĂRII DE SĂNĂTATE A LUCRĂTURILOR EXPUȘI LA AZBEST .....	27
EXEMPLE PRACTICE ȘI PROCEDEE DE LUCRU .....	28

## CUVÂNT ÎNAINTE

Demersurile României vizând integrarea în structurile comunitare se plasează sub semnul schimbărilor profunde care au intervenit în societatea românească după 1989. Prin încheierea Acordului de asociere la Uniunea Europeană în 1993, România s-a angajat ireversibil pe calea integrării europene. Statutul de candidat la aderare, oficializat odată cu lansarea procesului de negocieri în vederea aderării la U.E, din martie 2001, a marcat un nou stadiu al relațiilor cu Uniunea și a implicat asumarea de responsabilități sporite în alinierea la normele și practicile comunitare.

În vederea sprijinirii statelor candidate în procesul de pre-aderare, Uniunea Europeană a creat instrumente specifice PHARE - pentru acordarea de asistență financiară nerambursabilă.

În cadrul Programului Phare 1999 se înscrie și proiectul de twinning RO99/IB/OT01 "Conceperea unui sistem de protecție pentru lucrătorii expuși la agenți periculoși la locul de muncă", finanțat de Uniunea Europeană. Acest proiect a urmărit armonizarea legislației române din domeniul sănătății și securității în muncă și a practicilor Inspecției Muncii cu acquis-ul comunitar.

Proiectul, derulat în parteneriat cu Ministerul Angajării și Solidarității din Franța, a avut ca principale obiective:

- transpunerea în Normele generale de protecție a muncii a unui număr de 7 directive U.E. referitoare la agenții periculoși în mediul de muncă;
- elaborarea unei Politici naționale de prevenire, care să se bazeze și pe dezvoltarea unui sistem de comunicare și pe formarea inspectorilor de muncă;
- crearea unui centru pilot în domeniul sanitar, ca model de referință prin rezultatele sale pentru alte sectoare de activitate.

Activitățile proiectului s-au desfășurat sub coordonarea șefilor de proiect - dna. Mariana BASUC, din partea română și dl. Jean-Loup KEENE, din partea franceză, a consilierului de pre-aderare, dl. Jean-Claude BORDIER și a dnei. Grigorița NĂPAR, omolog al consilierului de pre-aderare.

În cadrul obiectivului referitor la „Elaborarea unei politici naționale de prevenire” s-au elaborat ghiduri metodologice destinate în principal inspectorilor de muncă, dar și angajatorilor și reprezentanților angajaților, precum și specialiștilor interesați în prevenirea riscurilor legate de expunerea la agenți chimici, biologici, cancerigeni, azbest și zgomot.

Aceste ghiduri, împreună cu broșurile, afișele, autocolantele și modulele de formare elaborate în cadrul acestui proiect au creat baza de materiale de informare și formare necesară cunoașterii riscurilor și a măsurilor ce trebuie luate pentru a combate efectele negative ce decurg din expunerea la agenți periculoși în mediul de muncă.

Inspecția Muncii din România mulțumește pe această cale specialiștilor francezi din cadrul Ministerului Angajării și Solidarității și ai Institutului Național de Cercetare și Securitate (INRS) pentru solitudinea cu care au acordat asistența tehnică experților români, pentru realizarea în bune condiții a proiectului.

**Prezenta versiune electronică reprezintă actualizarea legislativă a ghidului elaborat în anul 2002.**

## 1. OBIECTIVUL GHIDULUI

Ghidul este destinat informării și furnizării de sfaturi practice pentru prevenirea riscului expunerii lucrătorului la azbest și se adresează tuturor specialiștilor care sunt implicați în asigurarea măsurilor de prevenire necesare eliminării sau diminuării factorilor de risc de accidentare sau de îmbolnăvire profesională, respectiv, inspectorii de muncă, angajatori, persoane cu atribuții în domeniul securității și sănătății în muncă, medici de medicina muncii, membrii ai comitetului de securitate și sănătate în muncă.

Acest ghid a fost elaborat în cadrul programului „Conceperea unui sistem de protecție pentru lucrătorii expuși la agenți periculoși la locul de muncă”, de către experți ai Inspecției Muncii și ai Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Muncii în colaborare tehnică cu Ministerul Angajării și Solidarității și cu Institutul Național de Cercetare științifică din Franța.

Azbestul este un material mineral fibros foarte utilizat în construcții, în procese industriale, datorită proprietăților sale excepționale.

Punerea în evidență a riscurilor grave pe care acest produs le are asupra sănătății, din cauza inhalării fibrelor foarte fine, a determinat autoritățile publice să ia măsuri din ce în ce mai stricte, mergând până la interzicerea folosirii sale.

Deși anumite produse care conțin azbest au dispărut în ultimii ani de pe piață, un număr important de produse sunt încă prezente, mai ales în construcții, în instalații sau în întreprinderi și, din cauza inhalării fibrelor de azbest, un număr mare de persoane pot fi afectate de diferite boli, cazurile de cancer fiind cele mai frecvente.

## 2. REGLEMENTĂRI

Nr. crt.	Hotărâre de Guvern	Directiva
1.	HG nr. 1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest, cu modificările ulterioare	83/477/CEE <sup>1</sup> 2009/148/CE
2.	HGnr. 1093/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni, cu modificările ulterioare	2004/37/CE <sup>2</sup>
3.	Regulamentul nr. 1272/2008/CE privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor (denumit și Regulament CLP)	-
4.	Regulamentul nr. 1907/2006/CE privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (denumit și Regulamentul REACH).	-
5.	HG nr. 124/2003 privind prevenirea, reducerea și controlul poluării	87/217/CEE <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Directiva 83/477/CEE privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest  
Directiva 2009/148/CE privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la azbest la locul de muncă;

<sup>2</sup> Directiva 2004/37/CE privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;



Nr. crt.	Hotărâre de Guvern	Directiva
	mediului cu azbest	
6.	Ordin MMGA nr. 108/2005 privind <u>metodele de prelevare a probelor și de determinare a cantităților de azbest în mediu</u>	87/217/CEE
7.	Ordinul MMGA nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurile preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri	99/31/CE <sup>4</sup>
8.	Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului (CE) nr. 1013/2006 privind transferul deșeurilor	-
9.	Ordinul MMGA nr. 2/2004 pentru aprobarea Procedurii de reglementare și control al transportului deșeurilor pe teritoriul României	
10.	Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor	2008/98/CE
11.	HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor	99/31/CE
12.	HG nr. 1470 din 2007 privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor	91/689/EEC
13.	OM nr. 951/2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor regionale și județene de gestionare a deșeurilor	
14.	OM nr. 1364 / 1499 / 2006 privind aprobarea planurilor regionale de gestionare a deșeurilor	
15.	OM nr. 1385/2006 privind aprobarea Procedurii de participare a publicului la elaborarea, modificarea sau revizuirea planurilor de gestionare a deșeurilor, adoptate sau aprobate la nivel național, regional și județean	
16.	HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase	
17.	HG nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă	89/655/CEE 95/63/CE 2001/45/CE 2009/104/CE <sup>5</sup>
18.	HG nr.115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață	89/686/CEE 93/68/CEE 93/95/CEE 96/98/CEE
19.	HG nr. 355 din 11/04/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, cu modificările ulterioare	
20.	HG nr. 1.218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici	98/24/CE

<sup>3</sup> Directiva 87/217/CEE privind prevenirea și reducerea poluării cu azbest

<sup>4</sup> Directiva 99/31/CE privind rampele de gunoi

<sup>5</sup> Directiva 2009/104/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă

### 3. EFECTELE AZBESTULUI ASUPRA SĂNĂȚII

#### 3.1. Azbestul

Termenul de azbest definește o serie de substanțe minerale naturale fibroase (formând roci), din care cele mai frecvente sunt:



- crisotilul (azbest alb),
- crocidolitul (azbest
- albastru),
- amozitul (azbest brun),
- antofilitul,
- tremolitul,
- actinolitul.

*Rocă brută de azbest*

#### 3.2. Efectele fibrelor de azbest asupra sănătății

Fibrele de azbest sunt, la rândul lor, constituite din fascicule de fibrile mici alipite unele de altele. Ele prezintă particularitatea de a se putea separa foarte ușor pe lungime sub efectul prelucrării, șocurilor, vibrațiilor, frecărilor (sau al curenților de aer atunci când este vorba de un material friabil) pentru a constitui un nor de pulberi foarte fine, adesea invizibile cu ochiul liber, putând să se depoziteze peste tot și să penetreze în profunzime plămâni.

*Fibre și fibrile de  
azbest văzute la  
microscop  
(amozit 8000)*



Pătrunzând în căile respiratorii, fibrele de azbest pot genera diverse boli, printre care, cea mai frecventă este cancerul. Principalele boli provocate prin inhalarea fibrelor de azbest sunt:

- azbestoza, un tip de fibroză pulmonară, care apare după mai mulți ani de expunere, atunci când doza reținută în plămâni este suficient de mare; se manifestă printr-o reducere a capacității respiratorii, putând să se agraveze în timp, chiar după ce expunerea a încetat. Azbestoza poate fi însoțită de unele complicații (pleurezie inflamatorie sau fibroza pleurei, învelișul plămânului, de exemplu);



- cancerul bronho-pulmonar, care apare după un termen de latență ulterior expunerii, mergând uneori până la 15, respectiv 20 de ani sau mai mult;
- plăci pleurale, afecțiuni care se manifestă prin îngroșări localizate ale pleurei, însoțite sau nu de o alterare a funcției respiratorii;
- mezoteliom, cancer primar al pleurei (mai rar al peritoneului sau al pericardului), care poate surveni foarte târziu după expunere (câțiva zeci de ani).

### 3.3. Evaluarea expunerii și valorile limită

Conform art. 5 pct. 4 din HG nr. 1.218/2006 *privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici*, valoarea limită de expunere profesională este limita mediei ponderate în funcție de timp a concentrației unui agent chimic în aerul zonei în care respiră un lucrător, pentru o perioadă de referință specificată, pentru 8 ore sau pentru un termen scurt de maximum 15 minute.



Conform art. 5 din HG1875/2005, un lucrător nu trebuie să fie expus la o concentrație de azbest în suspensie în aer mai mare de 0,1 fibre/cm<sup>3</sup>, măsurată în raport cu o medie ponderată în timp pe o perioadă de 8 ore (TWA). Sub această concentrație, un lucrător poate lucra 8 ore/zi, 40 ore/săptămână, o viață profesională, fără a prezenta alterări ale sănătății decelabile ținând cont de actualele mijloace de investigație.

*Gheare de ancorare fixate într-o tencuială de ipsos-azbest*

Este vorba de un obiectiv minimal și, de aceea, este important ca practicile și echipamentele alese să vizeze scăderea nivelului de expunere la valori cât se poate de joase.

Valoarea limită decurge din cunoștințele actuale ale specialiștilor privind toxicitatea azbestului; vizează limitarea prăfuirii în mediul de lucru. **Este important să se remarce că, în stadiul actual de cunoaștere, putem să constatăm că expunerile repetate de scurtă durată la concentrații ridicate pot, de asemenea, să antreneze un risc.** Tocmai din acest motiv, reglementările impun purtarea de echipamente de protecție respiratorie în aceste situații de lucru.

## 4. PRODUSE CARE CONȚIN AZBEST

Ținând cont de multiplele aplicații ale azbestului, evantaiul produselor puse pe piață, este destul de larg. De la 1 iunie 2007, au fost interzise activitățile de comercializare și de utilizare a produselor care conțin azbest. Prin excepție, se mai pot folosi până la încheierea ciclului de viață (HG 124/2003):

- diafragmele cu crisotil pentru instalațiile de electroliză existente și
- produsele care conțin azbest și care se aflau în funcțiune înainte de data de 1 ianuarie 2005.

Deșeurile care conțin azbest trebuie colectate și îndepărtate de la locul de munca în cel mai scurt timp posibil, în ambalaje etanșe adecvate, prevăzute cu etichete care să indice că acestea conțin azbest (HG 1875/2005).

Produsele care conțin azbest au fost comercializate pentru un mare număr de întrebuințări. O prezentare a produselor care conțin azbest se poate face pornind de la aspectul fizic.

### 4.1. Azbest în vrac

- pulbere (fulgi) de azbest pentru izolații termice la cuptoare, cazane, țevi, încălzitoare de apă, uși și închizători antifoc, materiale frigorifice, nave, vehicule auto sau feroviare, echipamente industriale sau de laborator diverse;
- izolație de azbest (pur sau în amestec cu alte fibre) pe structuri metalice sau pe suprafața interioară a dalelor din beton, pentru protecția împotriva incendiului și împotriva zgomotului în construcții etc.

*Tencuială  
din  
azbest*



*Izolație termică  
pentru  
instalații*





*Tencuială din ipsos cu azbest*



*Ușă antifoc*

*Carton din azbest*

#### **4.2. Azbest în foi sau plăci**

- hârtie și carton de azbest pentru izolare termică (șemineuri, cuptoare, aparate de încălzit cu gaz sau convectoare electrice, aparate de laborator și aparate electrocasnice de încălzit cum ar fi mașini de gătit, fiare de călcat), pentru realizarea de garnituri, pentru protecția termică a suprafețelor în timpul sudurii (instalații) sau planuri de lucru (sticlărie);



*Plăci de  
Plafon*

- plăci pentru realizarea de plafoane false sau de ornamente ignifuge, uși și clapete antifoc, pereți ușori etc.

#### 4.3. Azbest în șnur sau țesut

- sfoară sau șnur de azbest (etanșeitarea ușilor, cuptoarelor sau cazanelor, aplicații de laborator și izolare termică în industrii variate);
- benzi textile de protecție împotriva căldurii;
- garnituri și suluri de etanșeizare și de izolare termică (canalizări de încălzire, eșapamente de motoare etc.);
- pături de protecție antișoc sau pentru sudura în cazangerie, draperii antifoc;
- filtre de aer, de gaze, de lichide;
- benzi de izolare electrică (aparate electrice);
- presetupe;
- garnituri antifoc sau antizgomot pe structuri sau în pereți etc.



Șnur din azbest



Mănuși de protecție din azbest

#### 4.4. Azbest încorporat în produse din ciment (azbociment)

- plăci plane sau ondulate, țigle și alte panouri pentru acoperiș;
- pervaz de ferestre, plăci de fațade;
- plăci și panouri de pereți interiori și de plafoane false;
- alte panouri sau plăci de construcții;
- coșuri pentru șemineuri, tubulatură de ventilație, burlane;
- țevi și canalizări de aducție și evacuare a apei;
- clapete antifoc și panouri ignifuge;
- elemente de grădină etc.



Plăci ondulate de acoperiș din azbociment

#### 4.5. Azbest încorporat în diverși lianți (rășini, bitum etc.)

- garnituri de fricțiune (frâne și ambreiaje pentru automobile și vehicule feroviare,





- prese, trolui sau poduri rulante, ascensoare, motoare și mașini diverse);
- îmbrăcăminte rutieră cu bitum încărcat cu azbest;

*Canalizare din azbociment*

- dale de sol, lipite (vinil-azbest), țigle, șindrilă decorativă;
- foi de etanșare a acoperișului din bitum în rulouri sau în elemente;
- fața interioară a diferitelor îmbrăcăminte pentru pardoseli;
- garnituri (instalații, încălzire, motoare etc.), în care azbestul poate fi combinat cu cauciuc, metale, mase plastice etc.;
- tencuială de finisare sau de netezire a pereților interiori, șapă, mortar;



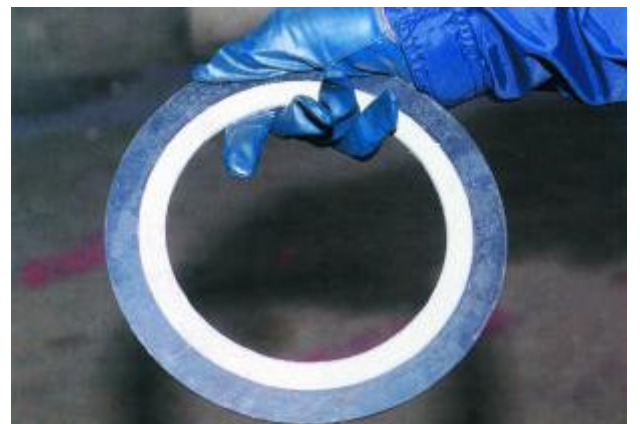
*Plăci decorative de fațadă din azbociment*

- tencuială pe bază de ipsos și mortar pentru protecția împotriva incendiului;
- adeziv și mastic cu adaos de azbest;
- vopsele cu adaos de azbest;
- piese de izolare electrică pe bază de rășini;
- elemente poroase de umplere a buteliilor pentru unele gaze industriale (acetilenă) etc.



*Dale de pardoseală vinil-azbest*

*Racorduri din azbest*



*Ferodouri la sistemul de frânare auto*



## 5. OPERAȚIUNI CARE POT ELIBERA FIBRE DE AZBEST

Se pot cita operațiuni tip, susceptibile să-i pună pe lucrătorii în contact cu azbestul în funcție de natura materialului întâlnit, în special, în cursul următoarelor lucrări:

### 5.1. Lucrări de izolare, în special izolare termică

Diferite lucrări pot conduce la intervenția asupra materialelor friabile care conțin azbest:

- lucrări de reparații și de mentenanță în clădiri izolate cu azbest (electricitate, încălzire, climatizare, instalații, montare și demontare de plafoane false etc.), atunci când presupun acțiuni de găurire, răzuire sau contact cu izolația;
- intervenții diverse asupra unor echipamente industriale care implică găurirea, contactul direct cu izolațiile termice din azbest;
- lucrări în instalații tehnice izolate cu azbest sau în spatele unui plafon fals care maschează o izolație (depozitarea de praf de azbest și riscul de frecare a izolației).

### 5.2. Lucrări asupra diverselor materiale care conțin azbest

#### Plăci de carton de azbest

- intervenții asupra plăcilor sau foilor de hârtie sau de carton de azbest care se află în clădiri, șemineuri, pe cuptoare, aparate electrice și electromenajere, pentru realizarea de tăblițe sau de planuri de lucru în contact cu obiecte calde (lucrări de sticlărie, lucrări de sudare), prin găurire, polizare, decupare, frecare, transport și manipularea acestor plăci;
- operațiuni de depozitare parțială, decupare, prelucrare a plăcilor de plafoane false, ignifuge din azbest sau care conțin azbest;
- utilizarea de carton de azbest ca protecție termică pentru lipire sau sudare etc.

#### Tencuieli și îmbrăcămînți

- lucrări de întreținere și de renovare în clădiri care comportă tencuieli, clei, ipsos, care conțin azbest (pregătirea de suporturi, polizare, găurire, demolare a pereților despărțitori etc.);
- lucrări de restaurare a îmbrăcămînții rutiere (tăiere, decupare, polizare);
- lucrări de restaurare a îmbrăcămînții pardoselilor alcătuite din dale de vinil-azbest, de montare a îmbrăcămînții pardoselilor sau a pereților, lipită cu un substrat din azbest;
- operațiuni de reparații a sistemelor de etanșeizare cu bitum etc.

#### Garnituri și filtre

- demontare sau fabricare de garnituri (instalații, încălzire, reparații automobile etc.) prin răzuire, periere, polizare;
- înlocuirea filtrelor etc.

#### Produse de fricțiune

- intervenții asupra garniturilor de fricțiune (frâne, ambreiaje), cum ar fi desprăfuirea, demontarea, prelucrarea (debitare, rectificare, găurire, tocire pe disc abraziv) și montare etc.

### **5.3. Lucrări de manipulare a azbestului țesut sau împletit**

- Intervenții asupra panglicilor, șnururilor, burleților sau cordoanelor din azbest (depozitare, tăiere, montare).
- Manipularea benzilor și a cuverturilor din azbest, de protecție împotriva căldurii din azbest țesut etc.

### **5.4. Lucrări asupra elementelor din azbociment**

- Lucrări de reparație a acoperișurilor, a elementelor de construcție din azbociment care implică acțiuni de decupare, ciopârțire, găurire, polizare.
- Lucrări de prelucrare (găurire, debitare) a țevilor, instalațiilor din azbociment etc.

### **5.5. Lucrări diverse care implică depozitarea și manipularea azbestului**

- Activități de recuperare (decupare, demontare, tăiere, manipulare etc.) a materialelor de construcție, aparatelor casnice și industriale care conțin azbest (convectori, cuptoare, etuve, mașini de gătit, cazane, baterii de acumulatori, butelii de gaz etc.).
- Depozitarea, manipularea și transportul de obiecte pe bază de azbest.
- Operațiuni de curățare sau desprăfuire a clădirilor sau a instalațiilor poluate cu azbest.
- Curățarea hainelor sau a echipamentelor de lucru contaminate cu azbest.
- Transportul, depozitarea și eliminarea deșeurilor de azbest etc.

## **6. IDENTIFICAREA PERICOLULUI**

Azbestul într-un material, pe un echipament sau pe o structură de construcții, constituie un pericol. Riscul pentru executantul însuși, ca și pentru cei care-l înconjoară, există de îndată ce sunt eliberate și puse în suspensie în aer fibre de azbest fără a fi luate măsuri adevrate pentru evitarea inhalării acestora.

Toți specialiștii direct implicați în diferitele activități enumerate vor trebui să fie preocupați apriori de prezența azbestului în zona în care va avea loc intervenția lor. Este vorba de un demers care trebuie să fie voluntar și să se integreze în analiza sistematică a riscurilor la locul de muncă.

A se vedea și *Ghid practic pentru inspectorul de muncă privind cele mai bune practici de prevenire sau minimizare a riscului expunerii la azbest* (Comisia Europeană), traducere intergrală, iulie 2007, <http://www.inspectiamuncii.ro/ssmimm/>.

## 6.1. Obligațiile angajatorilor

### Evaluarea riscului

- determinând natura, durata și nivelul de expunere ale lucrătorilor la pulberile de azbest. Angajatorul trebuie, mai ales, să identifice și să localizeze materialele și operațiunile susceptibile să elibereze fibre de azbest și să transmită rezultatele acestei evaluări Inspectoratului teritorial de muncă, comitetului de sănătate și securitate în muncă din întreprindere sau serviciului de prevenire și protecție, medicului de medicina muncii.

### Informarea și formarea lucrătorilor

- punându-le la dispoziție, pentru fiecare loc de muncă expus, informații asupra riscurilor și a măsurilor care au fost luate pentru prevenirea acestora, organizând pentru lucrătorii interesați cursuri de formare pentru prevenire, securitate și buna utilizare a echipamentelor de protecție colectivă sau individuală.

### Protejarea salariaților

- organizând munca în funcție de riscul și dificultățile generate de azbest;
- asigurând respectarea valorilor limită de expunere care nu trebuie să fie depășite;
- asigurând în mod prioritar mijloace de protecție colectivă;
- furnizând echipamente individuale de protecție atunci când natura activităților nu permite asigurarea eficientă a mijloacelor de protecție colectivă sau dacă, în ciuda asigurării acestora, valorile limită pot fi depășite;
- asigurând curățarea în mod regulat și minuțios a locurilor de muncă;
- supraveghind, mai ales, respectarea următoarelor reguli:
  - lucrătorii nu trebuie să mănânce, să bea sau să fumeze la locul de muncă;
  - deșeurile și ambalajele goale care pot elibera fibre de azbest trebuie să fie etichetate și ambalate pentru a nu provoca emisii de pulberi în timpul manipulării, transportului și depozitării lor;
  - trebuie să fie prevăzute modalitățile de întreținere a hainelor de lucru care pot fi contaminate. În nici un caz, hainele nu trebuie să fie curățate la domiciliul salariaților.

În cazul oricărei activități care implică riscul expunerii la pulberea degajată din azbest sau din materiale cu conținut de azbest, angajatorul trebuie să dispună efectuarea evaluării riscului, astfel încât să se determine natura și gradul de expunere a lucrătorului la pulberea degajată din azbest sau din materiale cu conținut de azbest.

Angajatorul trebuie să asigure reducerea expunerii lucrătorilor la locul de muncă la pulberea generată din azbest sau din materiale cu conținut de azbest până la cel mai scăzut nivel ce poate fi practic atins și, în orice caz, să fie sub valoarea limită de expunere profesională, în special prin aplicarea următoarelor măsuri:

- cantitatea de azbest utilizată în fiecare caz trebuie limitată la cantitatea minim necesară activității; numărul lucrătorilor expuși sau care pot fi expuși la pulberea provenită din azbest sau din materiale cu conținut de azbest trebuie redusă cât mai mult posibil;



- procesele de muncă trebuie astfel proiectate încât să se evite degajarea pulberii de azbest în aer. Dacă acest lucru nu este posibil din punct de vedere practic, pulberea trebuie captată cât mai aproape de sursă și evacuată;
- toate clădirile și/sau instalațiile și echipamentele utilizate în fabricarea sau la tratarea azbestului trebuie să poată fi curățate și întreținute în mod eficient și regulat;
- deșeurile trebuie colectate și transportate de la locul de muncă într-un timp cât mai scurt posibil, în ambalaje adecvate, închise, etichetate, cu indicarea conținutului de azbest. Această măsură nu se aplică activităților extractive.

Angajatorul trebuie să asigure efectuarea determinărilor concentrației de azbest la locul de muncă, conform prevederilor HG nr. 1875/2005 *privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest*, cu modificările ulterioare și ale HG nr. 124/2003 *privind prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului cu azbest*.

Determinările vor fi efectuate de laboratoare abilitate de Ministerul Sănătății și de Ministerul Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice, ce vor utiliza metode aprobate de Ministerul Sănătății, conform anexei 1 din Directiva 83/477/CEE modificată (HG nr. 1875/2005).

Atunci când se depășesc valorile limită trebuie identificate cauzele acestor depășiri și angajatorul trebuie să ia măsuri adecvate pentru remedierea situației, în timp cât mai scurt posibil. Este interzisă continuarea lucrului în zonele afectate până la luarea măsurilor adecvate pentru protecția lucrătorilor. Pentru verificarea eficienței acestor măsuri, se va realiza imediat o nouă determinare a concentrației de azbest în mediul de muncă. Atunci când expunerea la azbest nu poate fi redusă prin alte mijloace și este necesară purtarea unui echipament individual de protecție a respirației, trebuie ca utilizarea acestuia să nu fie permanentă, durata de purtare fiind limitată pentru fiecare angajat strict la minimum necesar.

Înainte de începerea lucrărilor de demolare sau de îndepărtare a azbestului și/sau a materialelor cu conținut de azbest din clădiri, structuri, aparate, instalații și vapoare, angajatorul trebuie să stabilească un plan de lucru, care să cuprindă măsuri de protecție a sănătății și securității angajaților. Angajatorul trebuie să transmită planul de lucru la inspectoratul teritorial de muncă cu o lună înainte de începerea lucrărilor, cu excepția cazurilor de urgență. Planul de lucru trebuie să prevadă în special următoarele:

- îndepărtarea azbestului și/sau a materialelor ce conțin azbest să se efectueze, pe cât posibil, înainte de utilizarea tehnicilor de demolare;
- dotarea angajaților cu echipament individual de protecție corespunzător.

Angajatorul trebuie să informeze lucrătorii și/sau reprezentanții lor în unitate asupra riscurilor specifice expunerii la azbest, asupra rezultatelor măsurătorilor concentrației de azbest în aer și asupra semnificației acestor rezultate. Dacă rezultatele depășesc valoarea limită, lucrătorii implicați și/sau reprezentanții lor în întreprindere sau instituție trebuie informați cât mai rapid posibil asupra acestor depășiri și asupra cauzelor acestora și trebuie consultați referitor la măsurile ce trebuie luate sau, în caz de urgență, trebuie informați asupra măsurilor luate.

A se vedea și *Ghid practic pentru angajator privind cele mai bune practici de prevenire sau minimizare a riscului expunerii la azbest* (Comisia Europeană), traducere integrală, iulie 2007, <http://www.inspectiamuncii.ro/ssmimm/>.

## 6.2. Obligațiile lucrătorilor

- în limitele atribuțiilor lor, lucrătorii au datoria să prevină producerea și răspândirea pulberilor de azbest în mediul de muncă prin utilizarea metodelor de lucru corecte și menținerea curățeniei la locul de muncă;
- vor respecta toate instrucțiunile date în legătură cu prevenirea prezenței azbestului în mediul de muncă;
- de asemenea, lucrătorii se vor supune examenului medical la angajare, examenului medical de adaptare și controlului medical periodic, examenului medical la reluarea muncii stabilite prin HG nr. 355/2007, cu modificările ulterioare, fișa nr. 111;
- lucrătorii au obligația să poarte echipamentul individual de protecție și de lucru stabilit conform instrucțiunilor interne;
- au obligația să anunțe conducătorul locului de muncă toate defecțiunile constatate la sistemul de captare și reținere a pulberilor;
- se interzice angajaților servirea mesei și fumatul la locul de muncă.

A se vedea și *Ghid practic pentru lucrător privind cele mai bune practici de prevenire sau minimizare a riscului expunerii la azbest* (Comisia Europeană), traducere intergrală, iulie 2007, <http://www.inspectiamuncii.ro/ssmimm/>.

## 6.3. Obligațiile producătorilor și furnizorilor

- producătorii și furnizorii de echipamente pentru prelucrarea azbestului trebuie să asigure dotarea acestora cu sisteme proprii de captare și reținere a pulberilor de azbest la locul unde se produc și se degajă;
- producătorii și furnizorii materialelor și/sau produselor care conțin azbest trebuie să ofere utilizatorilor informații cu privire la varietatea de azbest utilizat - crisotil, crocidolit, amozit etc. (deoarece riscul de îmbolnăvire profesională variază în funcție de varietatea azbestului) precum și instrucțiuni privind securitatea la utilizarea acestora și să avertizeze asupra pericolelor existente în cazul în care nu sunt respectate aceste instrucțiuni;
- la achiziționarea echipamentelor de prelucrare a azbestului din alte țări și din țara noastră se impune ca acestea să respecte cerințele standardelor europene de securitate și a cerințelor de certificare prevăzute prin legislația europeană.

## 7. DESCRIEREA MĂSURILOR POSIBILE DE PREVENIRE

De fiecare dată când este posibil din punct de vedere tehnic, lucrările ce pot fi realizate într-un loc fix, ca de exemplu: demontarea componentelor din azbest de pe piese, a echipamentelor sau a aparatelor mobile, prelucrarea sau decuparea de garnituri, de produse de fricțiune, de plăci de azbociment sau carton de azbest sau alte elemente care conțin azbest, trebuie să fie realizate la locuri de muncă special amenajate, echipate cu dispozitive adecvate de ventilație și de captare a pulberilor.

Oricare ar fi nivelul riscului determinat, este întotdeauna necesar să se recurgă la un ansamblu de măsuri combinate, de organizare, de protecție colectivă pentru reducerea riscului și pentru protecția individuală a lucrătorilor.



## 7.1. Măsuri de suprimare a riscurilor

Înainte oricărei intervenții de mentenanță sau de întreținere în care operatorul riscă să se confrunte cu azbestul, prima întrebare va trebui să se refere la căutarea de soluții care permit realizarea aceleiași muncii fără riscul expunerii la azbest.

Atunci când este necesară manipularea azbestului sau a materialelor ce conțin azbest, va trebui ca în prealabil să ne punem problema alegerii materialului de înlocuire echivalent din punct de vedere tehnic, care să nu conțină azbest și care să nu inducă riscurile la același nivel pentru sănătate, atunci când va fi realizată o operațiune ulterioară de același tip.

## 7.2. Măsuri generale de protecție

### Organizarea muncii

Înainte oricărei intervenții ce poate elibera pulberi de azbest, trebuie să fie luate unele măsuri, în special înainte de începerea șantierului, cum ar fi:

- informarea ocupanților obișnuiți ai clădirii privind natura exactă a lucrărilor ce vor fi întreprinse;
- transferarea lor temporară într-o altă clădire, dacă este necesar, sau către o zonă necontaminabilă;
- delimitarea spațiului de lucru în care există un risc de contaminare;
- semnalizarea acestui spațiu prin exterior cu pancarte clare și vizibile și limitarea accesului numai pentru persoanele direct implicate în lucrări.

Dacă unele obiecte, solul sau pereții despărțitori au suferit anterior o prăfuire cu azbest, se va face o desprăfuire atentă, realizată înaintea lucrărilor, pentru a permite simplificarea măsurilor de protecție ce trebuie puse în practică în timpul lucrărilor.

### Măsuri de izolare a zonei de emisie a pulberilor

1. Dacă zona în care există un risc de emisie de fibre de azbest este foarte limitată (câțiva decimetri pătrați) și, dacă această tehnică este aplicabilă, zona va fi închisă complet într-o învelitoare etanșă de mărime corespunzătoare, care va permite să se lucreze păstrându-se căile respiratorii ale angajaților într-o ambianță curată. Se va alege, de preferință, un sac pantalon prevăzut în acest scop, fixat cu grijă în mod etanș pe suporturile adiacente. Această soluție este în mod special adaptată unei munci realizate pe o canalizare orizontală.

Orice utilaj necesar intervenției trebuie să fie introdus în sac înainte de utilizarea sa. Trebuie luate unele precauții la închiderea sacului pentru a evita orice emisie de pulberi în ambianță, utilizând, de regulă, un aspirator cu filtru absolut pentru a dezumfla sacul înainte de a-l închide. Instrumentele vor fi mai întâi recuperate în sacul pantalon care va fi răsucit și legat cu o panglică adezivă; buzunarele formate astfel sunt deschise într-un bac de apă sau sub aspirație atunci când instrumentele nu pot fi udate.

Acest tip de dispozitiv nu-i scutește pe lucrători de purtarea echipamentelor de protecție a căilor respiratorii.

2. Dacă zona este mai întinsă (un echipament voluminos, un plafon complet, o rețea complexă de canalizare, o instalație tehnică) dar nu este vorba de lucrări de retragere de azbest, atunci trebuie mai întâi tratată zona în care lucrătorii sunt echipați cu

Îmbrăcămintele și aparatele de protecție adecvate. Incintele de lucru pot fi puse într-o ușoară depresurizare față de exteriorul șantierului. Aceasta permite evitarea propagării fibrelor în afara zonei de lucru și reducerea nivelurilor de prăfuire în interior. Incintele vor fi desprăfuite cu grijă înainte de a fi demontate.

### **Măsuri de reducere a emisiilor de pulberi**

1. Pentru scăderea în mod considerabil a cantității de pulberi, se utilizează, de exemplu, pentru operațiuni de găurire sau de decupare, impregnarea locală și, dacă este posibil, în toată grosimea sa, a unui material care conține azbest (cartoane, șnururi, plăci etc.) cu apă (sau lichide apropiate cum ar fi, în special, săpunuri lichide în apă). Trebuie totuși să ne asigurăm că această impregnare nu riscă să provoace degradarea, respectiv, căderea materialului, atunci când este vorba de o tencuială sau de un material friabil, de exemplu.
2. De fiecare dată când este posibil, se vor alege instrumente manuale sau instrumente cu viteză lentă și se vor evita utilajele rotative a căror viteză de rotație este ridicată.
3. Pentru a limita emisiile, se recomandă echiparea instrumentelor portabile cu dispozitive de captare a pulberilor legate în mod imperativ de o centrală de aspirație dotată cu un filtru absolut; în cazul utilizării de instrumente manuale sau cu viteză lentă, pulberile pot fi captate la sursa de emisie cu ajutorul unui aspirator cu filtru absolut<sup>6</sup>.
4. În cazul ambianțelor foarte prăfuite care rezultă din lucrări grele realizate în interiorul unei incinte, pulverizarea, sub formă de ceață de apă sau de lichide apropiate în atmosferă, permite reducerea considerabilă a nivelului de prăfuire.

### **Desprăfuirea și curățarea suprafețelor și a instrumentelor**

Suprafețele contaminate cu pulberi de azbest trebuie să fie desprăfuite cu un aspirator specific cu filtru absolut apoi curățate cu ajutorul unui burete sau a unei cârpe umede (considerată la terminarea operațiunii ca un deșeu de azbest).

***Atenție: suflantele, măturile și aspiratoarele de tip casnic trebuie evitate în mod obligatoriu pe șantiere.***

Toate aspiratoarele și toate centralele de aspirare utilizate pentru curățare și asanare, când este prezent azbestul trebuie, în mod imperativ, să fie dotate cu filtre de foarte mare eficiență, numite absolute.

Un aspirator utilizat pentru a colecta deșeurile și pulberile de azbest trebuie să fie conceput de către fabricant pentru această utilizare specială; fabricantul trebuie să garanteze caracteristicile minime de epurare ale filtrului absolut. Aparatul trebuie să comporte un obturator al orificiului țevii, care se plasează în mod automat în poziție închisă atunci când țeava este demontată; cuva trebuie să prezinte un sac interior etanș de unică folosință. Se recomandă ca un astfel de aparat să fie exclusiv rezervat acestei utilizări și să fie identificat în mod vizibil, pe partea superioară, de exemplu, printr-o mențiune de tip „atenție - conține azbest”. La terminarea fiecărei utilizări, este important să se aspire exteriorul aparatului și toate accesoriile sale, să se lase să funcționeze cel puțin 1 minut pentru a vida țeava, să se înlăture țeava pentru a o plasa într-un sac din material plastic închis, să se asigure că orificiul este corect închis înainte de oprirea

---

<sup>6</sup> Eficiența este > 99,95%.



aparaturii. Sacii de aspirator care conțin azbest sunt înlăturați din aparat cu grijă, dacă este posibil în afara clădirilor; ei sunt apoi tratați ca deșeuri de azbest.

În manieră generală, toate instrumentele și echipamentele care au fost în contact cu azbestul trebuie să fie curățate înainte de a fi puse la locul lor. Cea mai mare parte din instrumente pot fi spălate cu apă, într-o găleată, de exemplu. Instrumentele care nu pot fi udate vor fi desprăfuite cu un aspirator dotat cu un filtru absolut.

Echipamentele de șantier care sunt greu de decontaminat, trebuie să fie protejate cu grijă la începerea șantierului.

### **Deșeuri de azbest**

Deșeurile de azbest trebuie să fie închise, încă de la producerea lor, într-un sac etanș, care trebuie să fie el însuși introdus într-un al doilea sac închis și etanș; sacii trebuie să comporte o etichetare reglementară a produselor ce conțin azbest.

Deșeurile astfel reambalate trebuie să fie apoi dirijate către un centru de eliminare sau de tratare autorizat, conform procedurilor legale.

### **Restituirea locurilor**

La sfârșitul intervenției în cursul căreia angajații s-au confruntat cu azbest, este necesar să se prevadă o operațiune de curățare, fie cu aspiratorul industrial specific dotat cu filtru absolut, fie cu ajutorul unei cârpe umede, în funcție de situație.

Atunci când o operațiune grea de mentenanță a necesitat o izolare totală și când aceasta a putut provoca o contaminare importantă a zonei de lucru, se recomandă să se prevadă o măsurare a concentrației de pulberi în aer prin microscopie electronică cu transmisie conform aceluiași proceduri ca și cele prevăzute de legislație pentru închiderea șantierelor de retragere sau de izolare a materialelor friabile ce conțin azbest; locul respectiv nu va fi restituit pentru o activitate normală decât dacă rezultatul măsurării este mai mic de  $0,1 \text{ mg/m}^3$  litru de aer.

### **7.3. Echipamente de protecție individuală**

La achiziționarea de echipamente și instalații trebuie să se prevadă clauze contractuale prin care acestea să corespundă standardelor de securitate a muncii sau să fie din proiectare concepute cu sisteme de protecție, astfel încât să nu polueze mediul de muncă și mediul înconjurător cu pulberi și fibre de azbest.

Alegerea unui echipament de protecție individuală nu se va putea face decât după analiza riscurilor referitoare la fiecare situație de lucru, în funcție de nivelul de expunere și de procedurile de lucru alese.

### **Aparate de protecție respiratorie**

Există diferite tipuri de aparate de protecție respiratorie care aparțin unor categorii ce se disting prin principiul lor de funcționare: aparatele filtrante care, dotate cu un filtru, procedează la epurarea poluanților conținuți în aerul ambiant, și aparatele izolante care sunt alimentate cu aer respirabil pornind de la o sursă necontaminată.



## Aparate filtrante antipulberi

Acestea pot fi utilizate în cazul unui risc de expunere la azbest:

- semimască filtrantă (sau piesă facială filtrantă) FFP3; este un aparat de unică folosință care trebuie să fie aruncat împreună cu deșeurile de azbest după fiecare utilizare. Acest tip de aparat, deși este constituit dintr-un material de clasă de eficiență de filtrare (P3), în timpul utilizării poate să fie supus unor deformări, pierzându-se etanșeitătea; utilizarea sa în lucrările cu azbest trebuie să fie limitată la operațiuni în care concentrația nu este niciodată mai mare decât de 10 ori nivelul valorii limită de expunere ( $10 \times 0,1 = 1$  fibră/cm<sup>3</sup>). Acesta este adecvat pentru operațiunile de scurtă durată (1-2 ore);
- semimască din cauciuc dotată cu 1-2 filtru(e) antipulberi P3 este mai puțin adaptată lucrărilor de mentenanță de scurtă durată în măsura în care protecția asigurată este de același ordin ca și cea furnizată de o semimască filtrantă de unică folosință; și ea necesită decontaminarea (cu apă sau cu ajutorul unui aspirator cu filtru absolut) și o înlocuire a filtrelor după utilizarea în mediu cu azbest;
- cagulă utilizată cu un sistem numit „cu ventilație asistată” (un ventilator care funcționează cu baterii de acumuloare care aspiră aerul prin filtre TMP3 și propulsează acest aer filtrat către cagulă);



*Semimască și filtre antipulberi P3*

*Mască completă și filtru antipulberi P3*

- mască completă dotată cu 1-2 filtru(e) de clasă P3; utilizarea sa trebuie să fie limitată la situații în care prăfuirea este mai mică de 30 de ori decât valoarea limită de expunere ( $30 \times 0,1 = 3$  fibre/cm<sup>3</sup>);
- mască completă dotată cu un sistem de ventilație asistată cu filtre TMP3, mai confortabilă și mai adaptată lucrărilor de lungă durată.



Pentru ca utilizatorul să dispună de o cantitate suficientă de aer, atunci când operațiunea solicită un efort fizic intens, este necesar un debit de 160 l/min la inhalare pe aparatele cu ventilație asistată.



**Aparatele izolante de tip cagulă** sau, mai bine zis, mască completă cu aducțiune de aer comprimat cu debit continuu.

*Aparat  
filtrant cu  
ventilație  
asistată și  
mască  
completă  
(filtru TMP3)*



Acestea asigură, în același timp, un grad de protecție mai ridicat (atunci când lucrările solicită un efort fizic important este necesar un debit de 160 l/min) și un confort respirator mai mare decât cel al aparatelor filtrante. Prezintă, în schimb, dezavantajul de a fi alimentate printr-un tub flexibil pe care operatorul trebuie să-l miște în spatele lui, ceea ce limitează utilizarea lui în anumite situații de lucru. Totuși, de fiecare dată când concentrațiile ambiante în fibre de azbest pot depăși 50 până la 100 ori valoarea limită de concentrație, devine necesară utilizarea unui aparat izolant.

*Aparat izolant  
cu aducție de  
aer comprimat  
și cagulă*



Aparatele vor fi spălate și periate cu apă și săpun după utilizare pentru a fi decontaminate, pe șantier (dacă nu, acestea sunt închise într-un sac etanș pentru a fi transferate către punctul de decontaminare) după ce toate operațiunile de curățare sunt terminate. Filtrele aparatelor filtrante vor fi aruncate cu deșeurile de azbest; pot fi utilizate de mai multe ori atunci când au fost puțin expuse. În acest caz, exteriorul filtrelor va fi curățat cu restul aparatului la fiecare ieșire din șantier; vor rămâne montate pe aparat, dotate cu un căpăcel de obturare a orificiului de intrare a aerului (dacă există) și care nu trebuie înlăturat la următoarea utilizare.

## Haine și echipamente de protecție

Hainele de unică folosință, etanșe la pulberi (de tip 5, conform terminologiei convenite în standardele europene) sunt cele mai adaptate lucrărilor de întreținere și de mentenanță; la sfârșitul operațiunii trebuie scoase la ieșirea de pe șantier pentru a nu propaga fibre de azbest în afara zonei de lucru. Vor fi apoi închise într-un sac etanș și tratate ca deșeuri ce conțin azbest.

Toate aceste haine trebuie să fie închise la gleznă și la încheietura mâinii (unele haine acoperă picioarele și mâinile) și au și glugă și protecție pentru încălțăminte de lucru. Mănușile de lucru care nu pot fi corect decontaminate prin spălare cu apă la ieșirea din șantier, vor fi eliminate cu deșeurile de azbest.



*Combinezon  
de protecție  
cu glugă*

*Combinezon  
de unică folosință  
și mască completă  
cu filtru P3*



## 8. ELEMENTE DE ANALIZĂ A RISCULUI

Situațiile de reparații sau de mentenanță ce pot pune un specialist în contact cu un material care conține azbest pot fi foarte variate; nivelul de risc, și, prin urmare, alegerea măsurilor de prevenire și protecție, vor depinde de natura materialului, de natura operațiunii, de utilajul folosit și de mediul general al locului de muncă. Este necesar să se țină cont în special de îngustimea zonei de lucru: o operațiune realizată într-un spațiu redus și închis va conduce la menținerea unei concentrații de azbest mai ridicată decât aceeași lucrare efectuată în aer liber. Marea diversitate a situațiilor de lucru în acest tip de activitate nu permite stabilirea unor reguli precise pentru oricare dintre acestea; doar o analiză a contextului va permite precizarea de la caz la caz, a condițiilor de operare, precum și a măsurilor minimale de prevenire colectivă și individuală care trebuie puse în practică.

Se pot totuși distinge, în funcție de pericolul potențial crescând, trei niveluri de expunere determinate de situațiile pentru care cantitatea de pulbere poate conduce la o depășire a valorii limită de expunere care depinde atât de natura materialului întâlnit, cât și de tipul de operațiune realizată.

### 8.1. Primul nivel de expunere

- Manipulările (fără operațiunea de răzuire) de materiale nefriabile care conțin azbest, cum ar fi înlocuirea (fără operațiunea de răzuire) de garnituri sau manipularea de elemente din azbociment;
- Lucrările realizate în apropierea unui material friabil în stare bună (izolare), cum ar fi deplasarea unor elemente de plafon fals fără azbest sub o dală izolată, intervenții ușoare în cutii electrice, pe instalații sau în circuite aflate sub o instalație fără a acționa asupra acesteia, înlocuirea unei vane într-o canalizare izolată termic cu azbest în afara racordurilor;
- Lucrări directe pe un material compact (azbociment, tencuieli, garnituri, dale etc.), cum ar fi găurirea sau decuparea de elemente din azbociment cu instrumente manuale (instrumente de tăiat, foarfece, dălți etc.) sau rotative cu viteză redusă etc.;
- Deplasarea locală a elementelor unui plafon fals rigid care conține carton de azbest;
- O operație punctuală de prelevare a unui eșantion de material pentru a fi analizat într-un laborator;
- Toate intervențiile care, ținând cont de natura sau durata lor, nu vor conduce la o expunere mai mare decât de 10 ori valoarea limită de expunere.

### **8.2. Al doilea nivel de expunere**

- Lucrări variate într-o clădire izolată cu azbest care pot determina vibrații (demolare sau lucrări grele asupra pereților și a pereților despărțitori care nu conțin azbest) sau mișcări de aer importante asupra izolației (lucrări de cablare electrică sau pe rețele în apropierea unei izolații) etc.;
- Lucrări care necesită manipulări și decupări de carton de azbest sau de materiale țesute sau împletite din azbest, cum ar fi intervențiile asupra plăcilor din carton din azbest, înlocuirea de șnururi etc.;
- Operațiuni de scurtă durată (mai puțin de o oră) de găurire a izolațiilor, a izolațiilor termice sau a cartoanelor din azbest;
- Toate intervențiile care, ținând cont de natura sau durata lor, nu vor conduce la o expunere mai mare de 30 ori decât valoarea limită de expunere.

### **8.3. Al treilea nivel de expunere**

- Lucrările repetate într-o zonă închisă de decupare și de prelucrare a materialelor, chiar și nefriabile, cu instrumente rotative cu viteză mare;
- Lucrări directe asupra unui material friabil chiar și în stare bună de conservare (izolare), cum ar fi răzuirea unei părți a unei izolații sau intervenția asupra unei izolații termice în vrac sau în fulgi până la suport, trecerea de cabluri sau de canalizări printr-o izolație etc.;
- Toate intervențiile care, ținând cont de natura sau durata lor, nu vor conduce la o expunere mai mare de 30 ori decât valoarea limită de expunere.

## **9. ALEGEREA SOLUȚIILOR DE PREVENIRE**

### 9.1. Măsuri și soluții pentru locurile de muncă din primul nivel de expunere

Măsurile minimale care trebuie puse în practică vor fi întotdeauna de tipul:

- protecție respiratorie prin semimască filtrantă de unică folosință FFP3;
- pulverizare de fiecare dată când este posibil din punct de vedere tehnic (ținând cont în special de riscul electric);
- sac de deșeuri în imediata apropiere, burete sau cârpă umedă de curățat, dacă este necesar.

Semnalizarea poate fi necesară atunci când terțe persoane sunt în zona de lucru.



Toate elementele vor fi umezite înaintea manipulării lor sau înaintea intervenției.

Dacă totuși, operațiunea poate să elibereze fibre de azbest în ambianța clădirii, ca urmare a unui risc crescut de frecări accidentale (unele intervenții prelungite sub sau în apropierea unei izolații sau a unei izolații termice), vor fi utilizate echipamente de protecție de tip combinezon de unică folosință și mască completă cu filtru P3; în acest caz este necesară balizarea zonei pentru a interzice accesul și limitarea propagării prăfuirii prin instalarea de prelate din mase plastice.

Dacă spațiul care comportă o izolație este strâmt sau închis, cum ar fi zona situată între o dală izolată și un plafon fals, deschiderea sa poate genera o emisie de fibre care justifică precauții operatorii speciale (de exemplu, o protecție a solului, respectiv o izolare parțială în fața deschiderii). La terminarea lucrărilor este, de asemenea, necesară curățarea zonei.

Dacă există o poluare de suprafață, dar intervenția nu trebuie să elibereze fibre de azbest, este necesară o curățare preliminară a zonei de lucru, prin aspirare cu filtrare absolută. Angajații vor fi echipați cu aparate de protecție respiratorie filtrante, antipulberi, de clasă P3 și cu haine de unică folosință pe toată perioada de curățare. Purtarea hainelor în timpul operațiunii de mentenanță propriu-zisă se justifică dacă nu s-a procedat la curățare sau dacă există un risc de contact accidental cu azbest.

Protecția căilor respiratorii va fi menținută pe tot cursul operațiunii.

### 9.2. Măsuri și soluții pentru locurile de muncă din al doilea nivel de expunere

Măsurile minimale care trebuie puse în practică vor fi întotdeauna de tipul:

- balizarea zonei;
- aparat de protecție respiratorie filtrant anti-pulberi P3 cu mască completă, haine de protecție de unică folosință;
- protecția solului prin folie de plastic;



- **pulverizare de fiecare dată când este posibil din punct de vedere tehnic (ținând cont în special de riscul electric);**
- **curățarea cu aspirator cu filtru absolut la terminarea lucrării, completată, dacă este cazul, printr-o curățare cu burete umed.**

În plus, în unele situații de lucru se pot întâlni riscuri de emisie a pulberilor de azbest care vor necesita tehnici speciale sau dispozitive de izolare sau de captare a pulberilor.

### **Demontarea manuală (fără fracționare, nici prelucrare) a cartoanelor de azbest**

De fiecare dată când este posibil din punct de vedere tehnic, materialul va fi impregnat cu apă (sau cu un lichid corespunzător) înainte de utilizare. Materialele rigide în plăci puse sau fixate cu șuruburi vor fi curățate prin aspirare și demontate cu grijă, separat, și apoi dispuse într-un sac etanș chiar la locul montării; dacă operațiunea de mentenanță face necesară aplicarea acestor materiale pe o suprafață, măsurile de prevenire ce trebuie puse în practică sunt echivalente celor prevăzute pentru retragerea materialelor care conțin azbest.



### **Demontarea locală prin răzuire sau fracționare și prelucrarea manuală a materialelor fixate, lipite sau aderente, care conțin azbest (garnituri, plăci, șnururi etc.).**

Instrumentele de periere sau de găurire mecanice, în special dacă sunt cu viteză de rotație mare, trebuie eliminate categoric. Se va opera prin periere manuală (garnituri), prin fracționare sau decupare ori găurire cu instrumente manuale (instrumente de tăiere, dălți, foarfece etc.), umezind elementul ce trebuie decupat, de fiecare dată când este posibil. Dacă această umezire nu este posibil de realizat, trebuie prevăzută o aspirare cu un aspirator industrial echipat cu un filtru absolut pe timpul întregii operațiuni și, dacă este cazul, o izolare limitată a zonei. Pentru operațiunile de demontare a elementelor care conțin azbest lipite pe cea mai mare parte a suprafeței lor și care nu pot fi umezite, este necesară o izolare parțială prin folii de mase plastice sau în saci-pantaloni.

### **Lucrări grele (care nu se referă la produse ce conțin azbest) într-o clădire care comportă materiale friabile pe bază de azbest**

Dacă operațiunea este însoțită de șocuri sau vibrații pe elemente de structură care pot determina o emisie de fibre de azbest (lucrări de demolare în apropierea unei izolări), riscul de emisie de fibră este real și este necesară o izolare completă a zonei înaintea lucrărilor.

## Lucrări punctuale asupra materialelor friabile

Pentru operațiuni punctuale de găurire a materialelor friabile din azbest (care nu trebuie să depășească o oră), este util să se prevadă, în afara regulilor minimale descrise la începutul acestui paragraf, o aspirare continuă cu un aspirator dotat cu un filtru absolut care să capteze pulberile cât mai aproape de punctul de emisie.

## Lucrări de prelucrare sau de decupare a cartonului de azbest

O operațiune de găurire sau de decupare uscată a unui element din carton de azbest poate să conducă la o emisie importantă de pulberi de azbest. Dacă un element care trebuie decupat este mobil sau demontabil, lucrările care expun la azbest vor fi realizate, pe cât posibil, în atelier la un loc de muncă special amenajat (pentru captarea pulberilor). Pentru elemente fixe în clădiri sau pe instalații, operațiunea va fi realizată cu ajutorul instrumentelor manuale sau mecanice cu viteză de rotație redusă, echipate cu un dispozitiv de captare și de recuperare a pulberilor cu o filtrare absolută. De fiecare dată când este posibil din punct de vedere tehnic, se va proceda la o umezire a materialului înainte și în timpul operațiunii.

### 9.3. Măsuri și soluții pentru locurile de muncă din al treilea nivel de expunere

Aceste intervenții implică o muncă directă asupra unei izolații, unei izolații termice sau prelucrarea unui alt material care conține azbest cu o cotă ridicată de emisie de pulberi. Tehnicile de lucru vor fi alese astfel încât să creeze cât mai puțină prăfuire.

**Măsurile ce trebuie luate vor consta în evitarea propagării de pulberi emise în afara zonei de lucru:**

- **impregnând local izolația sau materialul cu apă sau o soluție de umectare înaintea intervenției (ținând cont în special de riscul electric);**
- **suprafața părții tratate este suficient de redusă, izolând zona dacă ea este mai întinsă sau dacă utilizarea sacului-pantalón este imposibilă (izolații, pereți interiori etc.) și protejarea angajaților cu haine de unică folosință și cel puțin cu o mască completă cu ventilație asistată cu filtre TMP3, respectiv o mască cu aducțiune de aer comprimat.**

În cazul utilizării unui sac-pantalón, protecția căilor respiratorii poate fi asigurată printr-o mască completă cu filtru(e) P3. Dacă trebuie utilizate instrumente de decupare cu viteză de rotație mare, inclusiv pe materiale care comportă azbest legat puternic, cum ar fi elementele din azbociment, aceste instrumente vor fi echipate cu dispozitive de captare a poluanților legate la o centrală de aspirație cu filtru absolut. Se va crea o protecție a zonei. Angajații vor trebui să fie echipați cu haine de protecție etanșe de unică folosință și cu aparate de protecție respiratorie izolante cu mască completă sau cagulă cu aducțiune de aer comprimat sau filtrante cu ventilație asistată cu o mască completă și un filtru TMP3.

Pentru operațiuni de lungă durată (mai multe zile) sau imediat ce există un risc de emisie importantă de pulberi care pot conține azbest, situația necesită în acest caz utilizarea unui sistem de punere în depresiune a incintei, de izolare etanșă (printr-o centrală de aspirare dotată cu un dispozitiv de control al depresiunii), accesibil printr-un tunel de decontaminare, și punerea în practică a unor proceduri grele care sunt de resortul întreprinderilor specializate. Vor fi puse la dispoziție echipamente care să





angajate angajaților cel mai înalt grad de protecție, în special aparate de protecție respiratorie cu aducțiune de aer comprimat.

Când apare necesitatea retragerii unei părți importante dintr-o izolație sau o izolație termică, regulile de protecție a personalului, de izolare și de acces în zona de lucru, sunt foarte greu de pus în practică.

## **10. SUPRAVEGHEREA STĂRII DE SĂNĂTATE A LUCRĂTORILOR EXPUȘI LA AZBEST**

Angajatorul trebuie să asigure evaluarea stării de sănătate pentru fiecare lucrător înaintea expunerii la pulberi de azbest sau materiale cu conținut de azbest. Această evaluare trebuie să cuprindă un examen specific al aparatului respirator. Cel puțin după 5 ani de la angajare și apoi din trei în trei ani se realizează o nouă evaluare a stării de sănătate a angajaților expuși. Se întocmește un dosar medical pentru fiecare angajat.

Ca urmare a supravegherii medicale, medicul de medicina muncii trebuie să se pronunțe în mod cert sau să determine eventualele măsuri individuale de protecție sau de prevenire care trebuie luate în urma rezultatelor evaluării stării de sănătate. Aceste măsuri pot conține, după caz, retragerea angajatului de la orice expunere la pulberile de azbest sau din materialele care conțin azbest.

Pentru activitățile de extracție, fabricare, transformare și îndepărtare a azbestului, angajatorul trebuie să asigure accesul angajaților la informații și recomandări în ceea ce privește evaluarea stării lor de sănătate și a riscurilor la care aceștia pot fi supuși la sfârșitul expunerii la azbest și/sau materiale ce conțin azbest.

Angajații și angajatorul pot solicita revizuirea evaluării stării de sănătate a angajaților, atunci când au motive serioase pentru acest demers.

Lucrătorii desemnați să efectueze activități ce implică expunerea la azbest și/sau materiale ce conțin azbest trebuie înscrși de angajator într-un registru de expunere, cu indicarea naturii și duratei activității acestora, precum și a expunerii la care aceștia sunt supuși. Medicul de medicina muncii are acces la acest registru. Fiecare lucrător implicat are acces la propriile lui rezultate conținute în acest registru. Lucrătorii și/sau reprezentanții lor în întreprindere sau instituție au acces la informațiile colective anonime cuprinse în acest registru.

Registrele și dosarele medicale individuale se păstrează cel puțin 40 de ani după încheierea expunerii.

## EXEMPLE PRACTICE ȘI PROCEDEE DE LUCRU

### EXEMPLUL 1

*Recondiționarea  
izolației termice  
la o serie  
de conducte  
de canalizare  
învecinate*



Acest tip de operație ce implică montarea izolației termice din azbest, necesită intervenția unei întreprinderi specializate.

Modul de operare constă în următoarele:

- a) Protecție individuală de tip combinezon decontaminabil, mănuși, cască cu aducție de aer comprimat;
- b) Faza 1: protecția completă a zonei de lucru prin instalarea unei incinte etanșe depresurizate confecționată dintr-o folie de material plastic întinsă pe un schelet din tuburi metalice. Incinta este accesibilă printr-un tunel constituit din cinci compartimente;
- c) Faza 2: cochilia de protecție din ipsos acoperită cu o îmbrăcăminte de etanșare, este tăiată, după umidificare, de o parte și de alta a porțiunii deteriorate, dezvelindu-se astfel suportul propriu-zis. Deșeurile se introduc în saci etanși, după care se montează o izolație termică nouă (fără azbest);
- d) Faza 3: incinta și tot ceea ce comportă aceasta este mai întâi, desprăfuită cu ajutorul aspiratorului cu filtru absolut și, ulterior, ștersă cu un burete umed, pe toate suprafețele, după care incinta se demontează; foliile din material plastic din care era constituită aceasta sunt închise și evacuate odată cu deșeurile de azbest.



## EXEMPLUL 2

*Înlocuirea  
cordoanelor,  
a șnururilor la  
uși sau  
presetube sau  
a îmbinărilor  
la nivelul flanșelor*



Pentru îmbinările flanșelor și presetubelor vanelor, circuitul este izolat în prealabil și închis, spălat și curățat.

- a) Operatorii sunt echipați cu mănuși și semimăști filtrante de unică folosință din categoria FFP3;
- b) Protecția pardoselii este asigurată prin aplicarea unei pelicule din mase plastice;
- c) Șnurul este umidificat din abundență cu ajutorul unui pulverizator cu acționare manuală, conținând apă sau un produs tensioactiv (un săpun lichid) în apă;
- d) Șnurul este extras cu un cârlig (îmbinările sunt umidificate și îndepărtate cu ajutorul unui răzuitor, după demontarea flanșei) și apoi introdus pe loc într-un sac pentru deșeuri;
- e) Mănușile, semimăștile și pelicula din material plastic sunt, de asemenea, introduse într-un sac pentru deșeuri.

## EXEMPLUL 3

*Intervenție  
la o cutie  
electrică  
amplasată  
sub o  
îmbrăcămintă  
izolatoare*



O cutie electrică este dispusă direct sub o izolație din azbest, în vecinătatea plafonului unei camere de cazane.

Pentru o intervenție de scurtă durată care necesită deschiderea precum și efectuarea unor manipulări în cutia scoasă, în prealabil, de sub tensiune, riscul contactului cu izolația respectivă este ridicat. Procedura aplicată este următoarea:

- a) Electricianul este echipat cu un combinezon cu glugă și mănuși de unică folosință precum și cu o mască completă pentru protecție respiratorie prevăzută cu un filtru P3;
- b) El aplică o peliculă din mase plastice pe suprafața pardoselii și procedează la desprăfuirea prin aspirație, cu ajutorul unui aspirator cu filtru complet, a cutiei propriu-zise precum și a rețelei de cabluri învecinate;
- c) Electricianul realizează intervenția sa având grijă să nu lovească izolația;
- d) El împăturește pelicula din material plastic și o introduce, la un loc cu perechea sa de mănuși și combinezonul, într-un sac etanș pentru deșeuri;
- e) Maska se curăță cu apă curentă și apoi se pune la locul ei.

#### EXEMPLUL 4

*Pregătirea unei intervenții în aer liber la un canal de cabluri dispus de-a lungul unui cuptor și protejat cu țesătură de azbest*



- a) Protecția individuală de tip combinezon de unică folosință, mănuși și mască completă cu ventilație asistată (filtru TMP3);
- b) Faza 1: instalarea unei protecții din folie de material plastic pe schelărie precum și la nivelul echipamentelor situate sub canalul de cabluri;
- c) Faza 2: decuparea, strângerea și introducerea în sacul de deșeuri a țesăturii de azbest;



- d) Faza 3: curățarea cu atenție a întregii zone de intervenție precum și a echipamentelor respective cu ajutorul unui aspirator cu filtru complet și apoi scoaterea echipamentelor individuale de protecție.



Electricienii vor interveni ulterior cu un echipament de protecție a căilor respiratorii, de unică folosință, de tip FFP3; la finele operațiunii, ei vor monta cochilii de protecție termică a cablurilor, fără conținut de azbest.



## EXEMPLUL 5



*Demontarea  
în aer liber  
a unei  
benzi împletite  
din azbest  
pe o  
electrovănă*

O bandă plată, împletită, din azbest, utilizată la izolarea termică a corpului unei electrovane trebuie scoasă în vederea unei intervenții pe electrovana respectivă.

Sub banda din azbest se află o izolație termică de natură necunoscută.

Configurația existentă nu permite utilizarea unui sac cu mâneci.

- a) Circuitul care deservește vana este izolat, închis, spălat și curățat, iar zona este prevăzută cu balizaj în scopul interzicerii accesului;
- b) Angajații sunt echipați cu un aparat izolant cu aducție de aer comprimat și mască completă pentru protecția respiratorie precum și cu mănuși etanșe și combinezon de unică folosință cu jambiere;
- c) Pardoseala este protejată cu o peliculă din mase plastice;
- d) Banda împletită este umidificată cu ajutorul unui pulverizator ce conține rășină în emulsie apoasă (aceeași operație se va repeta pe parcursul desfășurării intervenției respective, odată cu desfacerea straturilor inferioare ale benzii de azbest) și derulată cu atenție;
- e) Deșeurile se introduc pe loc într-un sac etanș, etichetat;
- f) Corpul propriu-zis al vanei, eliberat de izolația din azbest, se curăță cu ajutorul unei pânze umede și apoi se acoperă cu rășină sub formă de emulsie (pentru a incorpora și a fixa și ultimele fibre de azbest ce ar putea rămâne încrustate pe suprafața sa);
- g) Pelicula din material plastic și combinezoanele utilizate sunt închise într-un sac pentru deșeuri; mănușile, măștile și pulverizatorul se curăță cu apă curentă.



## EXEMPLUL 6

Un atelier de reparații pentru autovehicule este prevăzut cu un acoperiș din azbociment; instalarea unui dispozitiv de captare a poluanților în interiorul atelierului necesită montarea unei conducte de evacuare ce trebuie să pătrundă prin acoperiș.

Azbocimentul este un material fragil; amplasarea unei plase sub nivelul acoperișului și a unei căi de circulație stabile constituie lucrări preliminare, indispensabile.

*Amenajarea  
unei  
deschideri  
într-un  
acoperiș din  
azbociment  
pentru a  
permite  
trecerea unei  
conducte de  
ventilație*



Soluția cea mai satisfăcătoare constă în demontarea unui element complet, fără a-l deteriora prin spargere și asigurarea etanșeității la nivelul conductei de ventilație, fără desprinderea acoperișului, cu ajutorul unui material care să nu conțină azbest sau a unui element perforat. Dacă perforarea este indispensabilă, atunci:

- a) În locul în care s-a procedat la perforare, se dispune o peliculă din material plastic, în sistem „pungă”, în interiorul atelierului, pe fața interioară a acoperișului, fixată cu atenție de elementele adiacente de acoperiș, cu ajutorul unor benzi adezive;
- b) Lucrătorul este echipat cu un combinezon de unică folosință și cu o semimască filtrantă, de unică folosință, antipulberi, de tip FFP3;
- c) Placa ce urmează a fi decupată din acoperiș se va umidifica prin aplicații succesive de apă;
- d) Elementul respectiv este perforat și apoi decupat cu ajutorul unui ferăstrău;
- e) Porțiunea decupată și deșeurile de azbociment recuperate de pe pelicula din material plastic sunt introduse într-un sac pentru deșeuri;
- f) Zona adiacentă acoperișului și pelicula din material plastic constituie obiectul curățării cu ajutorul unei pânze umede, pelicula se scoate și se introduce într-un sac pentru deșeuri, precum și semimasca, pânza și combinezonul utilizate, în vederea evacuării.

## EXEMPLUL 7

Intervenția ce are ca obiect vopsirea unei grinzi metalice obligă la așezarea unor plăci ale unui plafon fals din pâslă de azbest acoperit pe una dintre fețe cu o folie metalică, în interiorul unei hale de depozitare de mari dimensiuni.



*Manipularea  
elementelor unui  
plafon fals  
din azbest  
îmbrăcat  
cu o folie  
metalică pe  
o singură  
față*

Zona de lucru este delimitată prin așezarea unei benzi de semnalizare în timp ce zona ce prezintă pericol este balizată cu ajutorul unor pancarte.



- a) Sub protecția individuală de tipul combinezonului de unică folosință, a mănușilor și a măștii complete cu filtru P3, lucrătorii așază o peliculă din material plastic pe pardoseală și în vecinătatea zonei de lucru, de la nivelul pardoselii și până la plafonul fals;
- b) Ei așază fiecare placă după ce a fost desprăfuită cu grijă cu ajutorul unui aspirator prevăzut cu un filtru absolut; elementele metalice ale plafonului fals sunt, de asemenea, curățate, prin aspirație;
- c) Incinta din mase plastice este curățată și lăsată la locul ei; în timpul vopsirii structurii metalice, vopsitorii sunt echipați cu combinezoane de unică folosință și semimăști de tip FFP3, de asemenea, de unică folosință;
- d) Plăcile sunt puse la loc pe elementele de suport corespunzătoare iar, ulterior, incinta respectivă este aspirată și curățată de către lucrători care poartă aceleași echipamente ca și la așezarea plăcilor;
- e) Semimăștile de unică folosință, filtrele pentru măști și peliculele din mase plastice sunt introduse în saci pentru deșeuri, în vederea evacuării lor.

## EXEMPLUL 8

*Demontarea  
unei izolații  
termice  
la o conductă  
de vapori (rece)  
pentru  
a se asigura  
accesul  
la o flanșă*



- a) Protecția individuală de tip combinezon cu jambiere, de unică folosință și mască completă cu ventilație asistată și filtru TMP3;
- b) Protecția pardoselii cu o peliculă din mase plastice;
- c) Aplicarea prin pulverizare, a unui agent de înmuiere (soluție de săpun lichid în apă) pentru reducerea riscului de emisie de pulberi;
- d) Fixarea, cu ajutorul unor benzi adezive, a unui sac cu mâneci ce conține unelte necesare;
- e) Demontarea instalației termice în sacul cu mâneci, periajul și pulverizarea unei rășini sub formă de emulsie în apă. Locul este, ulterior, depresurizat cu ajutorul unui aspirator cu filtru complet, detașat și închis;
- f) Uneltele sunt izolate într-una din mânecele răsucite ale sacului care este legată ulterior și tăiată în vederea recuperării în apă sau sub aspirație, șantierul fiind curățat cu ajutorul unui aspirator cu filtru complet;
- g) Apoi intervin mecanicii la nivelul flanșei respective cu echipamentele lor obișnuite de lucru.





**Colectivul de elaborare:**

Grigorița Năpar	- Inspecția Muncii, coordonator
Mihaela Brădățan	- Inspecția Muncii
Mihai Mândru	- Inspecția Muncii
George Dumitrescu	- Inspecția Muncii
Tamara Morariu	- Inspecția Muncii
Simona Ciolac	- Inspecția Muncii
Maria Purcherea	- Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Protecția Muncii
Raluca Stepa	- Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Protecția Muncii
Gabriela Porcărașu	- Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Protecția Muncii
Ioana Mirică	- Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Protecția Muncii