

INTRODUCERE

Lucrarea de față conține ca primă etapă "Descrierea metodei de evaluare a nivelului de risc pe loc de muncă (model teoretic)", metoda elaborată de dr. Ștefan Pece și ec. Aurelia Dascalescu, iar în a doua etapă "Evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la principalele locuri de muncă din cadrul **SC TRACUM SA GIURGIU** .

În cadrul ei se prezintă atât premisele teoretice fundamentale, cât și metoda de evaluare a riscurilor la locurile de muncă elaborată în cadrul INCDPI București, care este general valabilă pentru majoritatea tipurilor de activități economice, indiferent de modul de organizare a acestora.

Metoda a fost avizată de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în anul 1993 și experimentată până în prezent în majoritatea ramurilor industriale, la cca. 1.000 locuri de muncă, aducându-i-se permanent îmbunătățiri.

Aplicarea metodei este utilă la **SC TRACUM SA GIURGIU**.

deoarece permite:

- radiografierea situației existente la fiecare loc de muncă, reliefându-se riscurile acceptabile și cele inacceptabile, precum și măsurile ce trebuie adoptate;
- compararea și ierarhizarea locurilor de muncă după criteriul gravității riscurilor, ceea ce asigură:
- justificare riguroasă economică și socială pentru decizia managerială vizând ordinea de adoptare a măsurilor preventive;
- bază obiectivă în discuțiile dintre reprezentanții conducerii și reprezentanții salariaților privind buna organizare a societății și înlocuirea pericolelor cu non-pericole.

DESCRIEREA METODEI

Scop și finalitate

Metoda propusă are ca scop determinarea cantitativă a nivelului risc/securitate a muncii pentru un loc de muncă, sector, secție sau întreprindere, baza analizei sistemice și evaluării riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională. Aplicarea metodei se finalizează cu un document centralizator (FIȘA DE EVALUARE A LOCULUI DE MUNCĂ), care cuprinde nivelul de risc global pe loc de muncă.

Fișa locului de muncă astfel întocmită constituie baza fundamentală programului de prevenire a accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale pentru locul de muncă, sectorul, secția sau întreprinderea analizată.

Principiul metodei

Esența metodei constă în identificarea tuturor factorilor de risc din sistemul analizat (loc de muncă) pe baza unor liste de control prestabilite și cuantificarea dimensiunii riscului pe baza combinației dintre gravitatea și frecvența consecințelor maxim previzibile.

Nivelul de securitate pentru un loc de muncă este invers proporțional cu nivelul de risc.

Utilizatori potențiali

Metoda poate fi utilizată atât în faza de concepție și proiectare a locurilor de muncă, cât și în faza de exploatare. Aplicarea ei necesită însă echipe complexe formate din persoane specializate atât în securitatea muncii, cât și în tehnologia analizată (evaluatori + tehnologi).

În prima situație, metoda constituie un instrument util și necesar per proiectanți în vederea integrării principiilor și măsurilor de securitate a muncii concepția și proiectarea sistemelor de muncă.

În faza de exploatare, metoda este utilă personalului de la compartiment de protecția muncii din întreprinderi pentru îndeplinirea următoarelor atribuții: analiza pe o bază științifică a stării de securitate a muncii la fiecare loc de muncă și fundamentarea riguroasă a programelor de prevenire.

Etapele metodei

Metoda cuprinde următoarele etape obligatorii:

- definirea sistemului de analizat (loc de muncă);
- identificarea factorilor de risc din sistem;
- evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională;
- ierarhizarea riscurilor și stabilirea priorităților de prevenire;
- propunerea măsurilor de prevenire.

Instrumente de lucru utilizate

Etapele necesare pentru evaluarea securității muncii într-un sistem, descrie anterior, se realizează utilizând următoarele instrumente de lucru:

- Lista de identificare a factorilor de risc;
- Lista de consecințe posibile ale acțiunii factorilor de risc asupra organismului uman;
- Scala de cotare a gravității și probabilității consecințelor;
- Grila de evaluare a riscurilor;

- Scala de încadrare a nivelurilor de risc, respectiv a nivelurilor de securitate;

- Fișa locului de muncă - document centralizator;

- Fișa de măsuri propuse.

Conținutul și structura acestor instrumente sunt prezentate în continuare.

● **Lista de identificare a factorilor de risc** este un formular care cuprinde, într-o formă ușor identificabilă și comprimată, principalele categorii de factori de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională, grupate după criteriul elementului generator din cadrul sistemului de muncă (executant, sarcină de muncă, mijloace de producție și mediu de muncă).

● **Lista de consecințe posibile** ale acțiunii factorilor de risc asupra organismului uman este un instrument ajutător în aplicarea scalei de cotare a gravității consecințelor. Ea cuprinde categoriile de leziuni și vătămări ale integrității și sănătății organismului uman, localizarea posibilă a consecințelor raport cu structura anatomofuncțională a organismului și gravitatea minimă și maximă generică a consecinței.

● **Scala de cotare a gravității și probabilității** consecințelor acțiunii factorilor de risc asupra organismului uman este o grilă de clasificare a consecințelor în clase de gravitate și clase de probabilitate a producerii lor.

Partea din grilă referitoare la gravitatea consecințelor se bazează pe criteriile medicale de diagnostic clinic, funcțional și de evaluare a capacității de muncă elaborate de Ministerul Sănătății și Ministerul Muncii și Protecției Sociale.

În ceea ce privește clasele de probabilitate, în urma experimentărilor s-a optat în forma finală a metodei pentru adaptarea standardului Uniunii Europene astfel încât în locul intervalelor precizate de acesta s-au luat în considerare următoarele:

- clasa 1 de probabilitate: frecvența evenimentului peste 10 ani;

- clasa 2: frecvență de producere - o dată la 5 ÷ 10 ani;

- clasa 3: o dată la 2 ÷ 5 ani;
- clasa 4: o dată la 1 ÷ 2 ani;
- clasa 5: o dată la 1 an ÷ 1 lună;
- clasa 6: o dată la mai puțin de o lună.

● **Grila de evaluare a riscurilor** este de fapt o transpunere sub formă tabelară - liniile din tabel sunt liniile claselor de gravitate din grafic, iar coloanele coloanele claselor de probabilitate. Fiecare căsuță corespunde câte unui punct din grafic, de coordonatele g,p. Culoarele diferite marchează secțiunile obținute în grafic prin trasarea curbelor de nivel.

Cu ajutorul grilei se realizează exprimarea efectivă a riscurilor existente în sistemul analizat, sub forma cuplului gravitate - frecvență de apariție.

● **Scala de încadrare a nivelurilor de risc/securitate** a muncii este construită pe baza grilei de evaluare a riscurilor, este un instrument utilizat pentru aprecierea nivelului riscului previzionat, respectiv a nivelului de securitate.

Scala cuprinde în fapt cele 7 zone din matricea $M_{g,p}$, transformate în niveluri, numerotate de la 1 la 7 pentru nivelul de risc, și de la 7 la 1 pentru nivelul de securitate; în zona centrală a formularului sunt prezentate explicit elementele din submatricele delimitate, precum și elementele singulare corespunzătoare fiecărui nivel de risc, respectiv toate cuplurile gravitate - probabilitate aferente nivelurilor de risc.

● **Fișa de evaluare a locului de muncă** este documentul centralizat al tuturor operațiilor de identificare și evaluare a riscurilor de accidentare și/sau îmbolnăvire profesională. Ca urmare, acest formular cuprinde:

- date de identificare a locului de muncă: unitatea, secția (atelierul), locul de muncă;
- date de identificare a evaluatorului: nume, prenume, funcție;
- componentele generice ale sistemului de muncă;
- nominalizarea factorilor de risc identificați;

- explicitarea formelor concrete de manifestare a factorilor de risc identificați (descriere, parametri și caracteristici funcționale);

- consecința maximă previzibilă a acțiunii factorilor de risc;

- clasa de gravitate și probabilitate previzionată;

- nivelul de risc.

● **Fișa de măsuri propuse** este un formular pentru centraliza măsurilor de prevenire necesare de aplicat, rezultate din evaluarea locului de muncă sub aspectul securității muncii.

Formula de lucru a **nivelului de risc pe loc de muncă** este următoarea :

$$Nr = \left[\frac{\sum_{i=1}^n r_i * R_i}{\sum_{i=1}^n r_i} \right]$$

unde:

Nr - nivelul de risc global pe loc de muncă

R_i - nivelul de risc pentru factorul de risc "i"

r_i - rangul factorului de risc "i"

n - numărul factorilor de risc identificați la locul de muncă

Nivelul de risc global pentru societate se calculează astfel:

$$Nr_{global} = \left[\frac{\sum_{p+1}^n r_p * N_{sp}}{\sum_{p+1}^n r_p} \right]$$

unde:

Nr_{global} - nivelul de risc global

N_{sp} - nivelul mediu de securitate a muncii pentru locul de munca "p"

r_p - rangul locului de munca "p"

EVALUAREA RISCURILOR PROFESIONALE

Termenii "pericol" și "risc" nu au întotdeauna aceeași semnificație, nici în legislațiile statelor membre ale Uniunii Europene nici în diversele discipline științifice. În cadrul prezentei lucrări, termenii vor fi utilizați în accepțiunea lor admisă în mod curent considerată drept adecvată pentru analiza unui loc de muncă.

Definițiile utilizate sunt următoarele:

- **pericol:** proprietatea sau capacitatea intrinsecă prin care un element (exemplu: materii, materiale, metode și practici de muncă, tehnologii) este susceptibil să conducă la materializarea unui eveniment nedorit;
- **risc:** probabilitatea ca evenimentul nedorit să se realizeze cu o anumită gravitate, în condiții de utilizare și/sau expunere date;
- **evaluarea riscurilor:** estimarea (eventual cuantificarea) măsurilor asociate existenței condițiilor de manifestare a pericolului la locul de muncă, având impact asupra stării de securitate și sănătate a muncitorilor.

Indiferent de natura activității, în orice proces de muncă sunt implicate patru elemente, care interacționează și se influențează reciproc în vederea realizării unui scop unic :

- executantul (E);
- sarcina de muncă (S);
- mijloacele de producție (M);
- mediul de muncă (Me).

Cu alte cuvinte, **elementele implicate în procesul de muncă constituie un sistem - sistemul de muncă - alcătuit din patru componente : executantul sarcinii de muncă - mijloace de producție - mediul de muncă.**

Executantul - reprezintă omul implicat nemijlocit în realizarea sarcinii de muncă.

Factorul uman se regăsește în sistem și indirect, ca factor de concepție și decizie în spatele celorlalte componente. Astfel, sarcina de muncă, precum și mijloacele de producție sau o parte din mediul de muncă (mediul fizic) sunt concepute sau acționate de om. Sub aspectul genezei accidentelor de muncă interesează, după cum se va vedea ulterior, doar deficiențele executanților și celelalte deficiențe (ale factorilor de concepție și decizie) regăsimându-se în sistemul mijloacelor de producție, mediului și sarcinii de muncă.

Sarcina de muncă reprezintă totalitatea acțiunilor pe care trebuie efectueze executantul în vederea realizării scopului sistemului de muncă. Ea este circumscrisă de demersurile comportamentale ale executantului în raport cu mijloacele de producție și cu mediul de muncă.

Executantul se raportează la sarcină prin intermediul aptitudinilor, cunoștințelor sale profesionale, deprinderilor etc.

Mijloacele de producție - reprezintă totalitatea mijloacelor de muncă (clădiri, instalații, mașini, unelte, mijloace de transport etc.) utilizate în procesul de producție a bunurilor materiale.

Mediul de muncă - reprezintă ambianța (fizică și socială) în care executantul își desfășoară activitatea.

Mediul de muncă cuprinde pe de o parte **mediul fizic** ambiant (spațiul de lucru, condițiile de iluminat, microclimatul, zgomotul, radiațiile, puritatea aerului etc.), iar, pe de altă parte, **mediul social** (relațiile de grup, raporturi pe orizont vertical etc.).

Procesul de muncă - reprezintă succesiunea în timp și spațiu a activităților conjugate ale executantului și mijloacelor de producție în sistemul de muncă.

Pentru ca un proces de muncă să aibă loc este necesar ca cele patru elemente prezentate anterior să coexiste în spațiu și în timp și să intre în relație într-un anumit mod. Legăturile care iau naștere sunt prezentate în fig.1

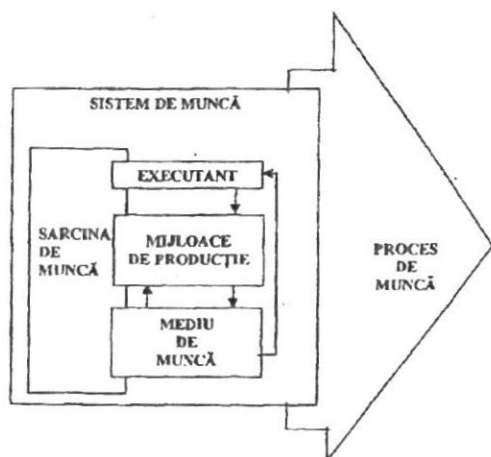


Fig.1. Elementele implicate în realizarea procesului de muncă.

Sistemul de muncă - în cadrul sistemului de muncă, executantul și elementele intră în relație funcțională prin intermediul sarcinii de muncă.

În raport cu executantul, sarcina și mediul de muncă acționează direct asupra acestuia, în timp ce mijloacele de producție numai indirect, prin intermediul sarcinii.

Din punct de vedere al protecției muncii, procesul de muncă manifestă caracteristici esențiale : prezența omului în calitate de executant și capacitatea elementelor implicate în realizarea lui de a constitui un sistem - sistemul de muncă.

Prima trăsătură definește procesul de muncă drept spațiul de producție al accidentelor de muncă și bolilor profesionale, iar cea de-a doua caracteristică permite înțelegerea mecanismului de apariție a celor două evenimente.

Prin urmare, existența generică a celor patru elemente nu este suficientă pentru constituirea unui sistem de muncă și desfășurarea unui proces de muncă. Ele trebuie să coexiste în spațiu și timp și să interacționeze, dar nu la întâmplare în virtutea unui scop comun. Modul în care se produc interacțiunile este esențial pentru realizarea scopului propus.

Dacă fenomenul accidentării și îmbolnăvirii profesionale este privit ca un efect circumscris obligatoriu unui proces de muncă, pentru a ajunge la cauzele care l-au produs trebuie să se stabilească și să se analizeze ce se întâmplă în interiorul acestui spațiu de circumscriere, respectiv în interiorul sistemului de muncă.

În condițiile în care elementele implicate în realizarea procesului de muncă funcționează și interacționează corect, ele vor realiza scopul pentru care a fost creat sistemul, respectiv cel de a produce și nu de a se autodistrage. Orice deficiență la nivelul unuia sau al mai multor elemente, reprezentând o abatere în funcționarea prestabilită a sistemului, conduce la creșterea entropiei, deci la manifestarea tendinței sale de autodistrugere, inclusiv prin vătămarea omului.

Accidentele de muncă și bolile profesionale sunt deci disfuncții ale sistemului de muncă, generate de dereglările, calitățile, proprietățile intrinseci ale elementelor sale constituente.

Posibilitatea apariției unor astfel de abateri, dar și de corelație a lor cu măsurile adecvate, rezidă în chiar natura sistemului de muncă, definită următoarele caracteristici:

a.- Sistemul este deschis prin componenta om și semideschis prin componenta tehnică (mijloacele de producție și mediul fizic de muncă).

b.- Sistemul este dinamic, schimbându-și stările sub acțiunea legii timpului. Se evidențiază trei profiluri de stare, semnificativ distincte după probabilitatea producerii unor abateri de la starea normală :

- profilul de stare cu tendință optimizatoare;
- profilul de stare optimă;
- profilul de stare involutiv.

c.- Sistemul este integrat, înțelegând prin aceasta că modul său de manifestare nu este reductibil la stările și trăsăturile componentelor luate separat sau la suma simplă (aritmetică).

d.- Sistemul este autoreglabil, adică posedă capacitatea de a folosi informații despre efectele acțiunilor reglatorii anterioare pentru corectarea eventualei abateri sau erori și pentru perfecționarea acțiunilor viitoare.

e.- Sistemul de muncă este determinist prin construcție și relativ aleatoriu prin modul concret de funcționare.

Disfuncțiile sistemului nu conduc întotdeauna, obligatoriu, la vătămarea sau modificarea stării de sănătate a organismului uman. Pentru ca să se producă astfel de efect este necesar să se constituie un lanț causal, a cărui ultimă verigă este întâlnirea dintre victimă și agentul material care o lezează. Acest lanț este alcătuit din **factori (însușiri, stări, procese, fenomene, comportamente) proprii elementelor sistemului de muncă, ce constituie cauze potențiale de accidente și/sau îmbolnăvire profesională, respectiv factori de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională** (prescurtat factori de risc). De regulă, factorii de risc reprezintă abateri de la normal ale stării sau modului de funcționare a elementelor sistemului de muncă.

În toate sistemele și la toate locurile de muncă, angajatorul are obligația generală de a asigura starea de securitate și de a proteja sănătatea muncitorilor. Evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecție adecvate referitoare la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Dacă scopul de bază al evaluării riscurilor constă întotdeauna în prevenirea riscurilor profesionale, realizarea acestui obiectiv nu este întotdeauna posibilă în practică. Atunci când nu este posibilă eliminarea riscurilor, acestea trebuie reduse la nivelul riscului rezidual care trebuie controlat. În stadiile ulterioare și în cadrul unui program riguros de control, riscurile reziduale vor fi reevaluate, analizându-se posibilitatea eliminării sau reducerii lor suplimentare, ca urmare a evoluției cunoștințelor științifice și tehnice.

Evaluarea riscurilor profesionale trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor și persoanelor care răspund de procesul de muncă:

- să identifice pericolele existente și să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătății și asigurării securității muncitorilor, în conformitate cu prescripțiile legale.

- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoștință de cauză a echipamentelor, substanțelor sau preparatelor chimice utilizate, precum și a amenajării și a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât prioritățile de acțiune, cât și oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităților competente, muncitorilor etc. că toți factorii relevanți, legați de procesul de muncă, au fost luați în considerare;
- să vegheze ca măsurile de prevenire/protecție, considerate necesare, să fie adoptate în baza evaluării riscurilor, să contribuie efectiv la ameliorarea stării de securitate și sănătate în muncă.

După cum s-a menționat anterior, evaluarea riscurilor profesionale trebuie verificată întotdeauna când intervine o modificare susceptibilă să afecteze nivel de percepție a riscurilor, când se introduc materiale sau echipamente noi sau se schimbă modul de organizare sau condițiile de muncă, sau dezastrul sistemului.

Pe parcursul evaluării și, ulterior, al aplicării măsurilor de securitate, esențial să se acorde o atenție specială imposibilității de transfer a riscului, soluțiile adoptate să nu creeze probleme noi. De exemplu, nu se vor elimina ferestrele unui birou cu sticlă sistem dublu în scopul reducerii nivelului de zgomot dacă nu s-a luat nici o măsură pentru asigurarea unei ventilații corecte. Totodată important ca riscul să nu fie deplasat dintr-o zonă în alta a sistemului, este cazul evacuării substanțelor toxice ce pot expune pericolului persoanele din altă clădire sau populația din exterior.

În general, *pericolul* este definit ca o vătămare potențială a oamenilor sau mediului.

Această noțiune are un pronunțat caracter de generalitate și corespunde situațiilor bine determinate și descriptibile, denumită situație periculoasă.

Riscul reprezintă concretizarea unui eveniment nedorit, asociat unei situații periculoase definită prin cuplul (p, g) , unde :

- p este probabilitatea de producere a evenimentului nedorit;
- g reprezintă gravitatea consecințelor ce decurg din materialul evenimentului nedorit, exprimată în termeni de pierderi umane, materiale sau economice.

Evenimentul nedorit va fi denumit în continuare ca eveniment nedorit.

La cele două componente p și g ale riscului, care pot fi estimate obiectiv, mai mică sau mai mare precizie, este necesar, în numeroase cazuri, să li se a

o a treia componentă, cu caracter global, corespunzătoare percepției indivi sau colective a situației periculoase și a evenimentului nedorit pe care acea poate genera.

Originile noțiunii de risc sunt intrinsec legate de două as complementare:

a.- Fiind dat un sistem. pentru îndeplinirea obiectivului său specific e trebuie :

- să *dispună* de energie, în sensul cel mai general al termenului (elec mecanică, hidraulică etc.);
- să poată *filtra* sau *elimina* orice excedent de energie datorat unor fi perturbatori interni sau externi de natură electrică, termică, elec magnetică, chimică etc.

Concepția, proiectarea, realizarea, integrarea și exploatarea greșită a or sistem conduce, în mod inevitabil, la creșterea nivelului de incertitudine, care moment dat se poate concretiza în depășirea unui prag admisibil, corespur unui ansamblu de măsuri întreprinse anterior, cu consecința producerii accident.

Incetitudinea are trei cauze generice :

- eventualitatea manifestării unor evenimente alocate cunoscute, c căror moment de producere este imprevizibil, de tipul defect materiale sau logice, al erorilor umane al agresiunilor externe;
- absența parțială sau totală a informațiilor privind modurile de defi ale elementelor sistemului;
- necunoașterea parțială sau totală a modului de funcționare a sistemul situații particulare, de exemplu, în condiții neprevăzute sau necunc de mediu extern.

b.- *Natura* însăși a componentelor sistemului, a elementelor de intrar ieșire a mediului în care sistemul funcționează, poate constitui o sursă de peri configurații de exploatare normală sau anormală (stări de avarie, f favorizanți etc.).

Luând în considerare cele menționate anterior, finalitatea unui stud evaluare a securității într-un sistem poate fi structurată astfel :

- analiza unui ansamblu de scenarii de evenimente care condi producerea unui accident al cărui eveniment inițiator este o prestabilită;
- posibila cuantificare a verosimilității scenariilor prin exprimar termeni probabilistici;

- propunerea acțiunilor ce vizează diminuarea riscurilor, prin intern „barierele de securitate”, bariere care au drept obiectiv stop limitarea sau controlul evoluției scenariilor periculoase.

Pentru a fi complete, analizele de risc trebuie să exploreze sistematic două stări posibile de bază ale sistemului :

- ✓ *funcționarea normală*, pentru identificarea elementelor periculoase mod intrinsec ;
- ✓ *funcționarea anormală*, pentru evidențierea disfuncțiilor interne care genera evenimente nedorite.

Riscul asociat unui eveniment nedorit pe care încercăm să-l determinăm prezent prin cuplul probabilitate - gravitate, este definit :

- printr-un parametru ce descrie sintetic un șir de evenimente din t (probabilitatea de producere a unui ansamblu de cauze);
- printr-un parametru ce descrie o suită de evenimente pot observabile în viitor (gravitatea consecințelor).

În general, sunt luate în considerare două tipuri de risc:

- ✓ *riscul mediu*, reprezentând riscul cumulat existent pe durata activității, unitatea de timp corespunzând întregii durate de desfășurare activității;
- ✓ *riscul momentan*, definit ca riscul instantaneu ce există în orice moment în timpul desfășurării activității.

Dacă r este riscul momentan, iar t durata activității, riscul mediu al activității va fi :

$$R = r \cdot t \quad (1)$$

Uneori, este posibilă definirea unui *risc mediu* la care este expusă populație în timpul unei activități, pornind de la numărul de elemente ale populației ce pot fi afectate. În cazul populației umane, se introduce noțiunea de *risc personal* atunci când decidentul este însăși persoana expusă.

Independent de valorile probabilității, riscurile pot fi încadrate punct de vedere calitativ, în patru categorii de gravitate:

1.- Risc catastrofal, corespunzător vătămărilor soldate cu invaliditate decedat, distrugerea totală a sistemului și / sau a mediului său.

Identificarea unui risc catastrofal implică în mod sistematic cercetarea validarea măsurilor de prevenire, în urma aplicării acestora evenimentul următor aibă o probabilitate foarte mică (eveniment rar). Ca și pentru riscul critic,

imperativă identificarea unui eveniment inițiator premergător, aflat în r
cvasideterministă cu evenimentul catastrofal.

2.- Risc critic, corespunzător consecințelor de tipul vătămărilor grave
nepermanente sau distrugerii parțiale a sistemului. Evitarea consecințelor un
critic necesită elaborarea unor proceduri de urgență bazate pe studiul și vali
acțiunilor adecvate de prevenire și protecție.

3.- Risc semnificativ, corespunzător vătămărilor generatoare de incapa
temporară de muncă sau întreruperii funcționării sistemului, fără afe
integrării sale.

4.- Risc minor, caracterizat prin defectări ale elementelor sistemului ca
influențează realizarea, în condiții de securitate, a finalității sale.

Va fi considerat risc acceptabil, riscul ce rezultă din adop
explicită a unei decizii stabilite în mod obiectiv, prin raportare la riscuri nat
sociale, tehnologice sau economice cunoscute și admise.

În anumite domenii de activitate se utilizează, mai frecvent, termeni
admisibil sau **risc limită**.

Pentru fiecare eveniment indezirabil, riscul acceptabil se modifică în
și timp (de la o țară la alta, de la o perioadă la alta).

În definitiv, riscul acceptabil - ca percepție colectivă, socială sau econ
a pericolului asociat - nu poate fi definit în mod unic. Modul său de interp
depinde în mod hotărâtor de momentul istoric și țara în care este definit.

Stabilirea nivelului de risc acceptabil reprezintă un compromis între ce
instanța responsabilă (organizația, organismul, ansamblul juridico - legislativ
este de acord să își asume din punct de vedere economic dacă ea - a priori -
considerare apariția riscului (și măsurile de securitate ce trebuie aplica
cheltuielile care trebuie să fie recuperate financiar - a posteriori - în ipote
riscul a fost ignorat, luându-se în considerare următoarele elemente ;

- ✓ costul implicat de eliminarea daunelor de natură umană și materială;
- ✓ costul generat prin indisponibilitatea sistemului;
- ✓ impactul mediatic,

și avându-se în vedere faptul că în situații extreme se poate produce
încetarea activității.

În această optică, dacă includem în costurile globale ale secu
următoarele elemente :

- ✓ costul studiilor și al dispozitivelor de securitate, considerate
„costuri a priori”;
- ✓ costul asociat consecințelor accidentelor, considerat „cost a posteriori”
se poate identifica un optimum „economic” rezonabil, pornind de la :

- ✓ costurile de investiții asociate nivelilor de insecuritate rezic anteevaluate;
- ✓ nivelul de insecuritate reziduală corespunzător costului ne reabilitării postaccident a sistemului.

Principiul modului de stabilire a optimului economic, prin rapor nivelului de insecuritate acceptat la probabilitățile de producere a evenimer nedorite este reprezentat în figura 2

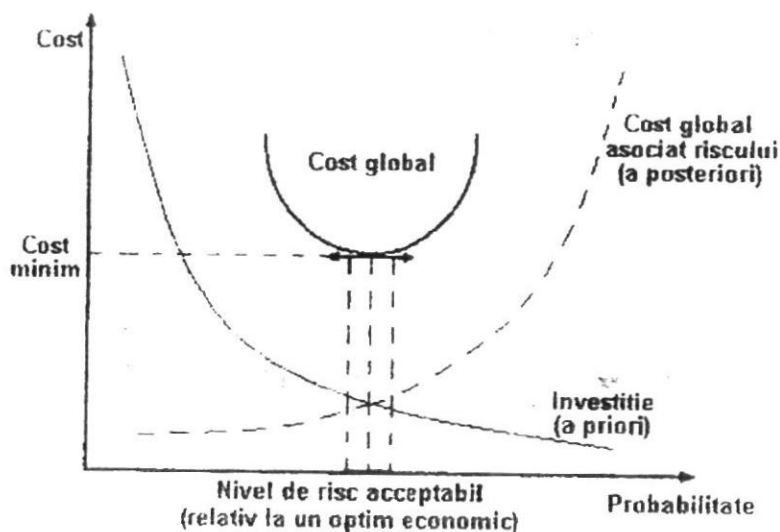


Fig.2.- Principiul de determinare a riscului acceptabil în raport cu un optim economic

Prevenirea corespunde acțiunii de reducere a riscului prin dimini probabilității de producere P a evenimentului nedorit, fără micșorarea gravității consecințelor, conform diagramei din fig.3

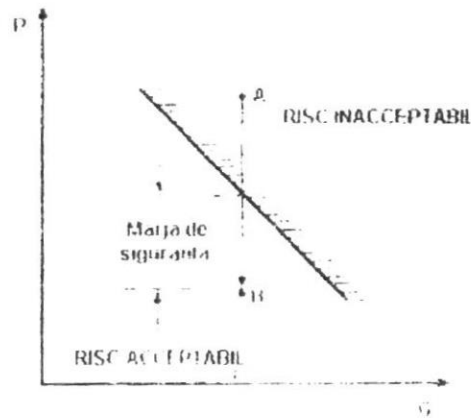


Fig. 3.- Efectul aplicării măsurilor de prevenire.

Pornind de la un risc inacceptabil (punctul A), acțiunea de prevenire constă în trecerea la un risc acceptabil (punctul B), printr-o deplasare paralelă cu probabilităților.

Marja de siguranță teoretică reprezintă diferența, în valoare absolută, a probabilitatea reziduală obținută după aplicarea măsurilor de prevenire și obiectivul de securitate (exprimat printr-o valoare a probabilității) care apar prin definiție - curbei de criticitate.

Eliminarea unui risc prin modificări de tehnologie constituie exemplul mai frecvent și semnificativ de măsură preventivă.

Protecția constituie ansamblul acțiunilor de reducere a riscului, baza fiind diminuarea gravității G a consecințelor unui eveniment nedorit, fără micșorarea probabilității P de producere a acestuia.

Această definiție este în acord și cu sensul uzual al protecției, de limitare maximum posibil a consecințelor, fără luarea a priori în considerare a probabilității de producere, chiar dacă acesta se apropie de 1.

Pornind de la riscul inacceptabil (punctul A, fig.4, acțiunea de protecție constă în trecerea la un risc acceptabil (punctul B), printr-o deplasare paralelă cu axa gravitațiilor.

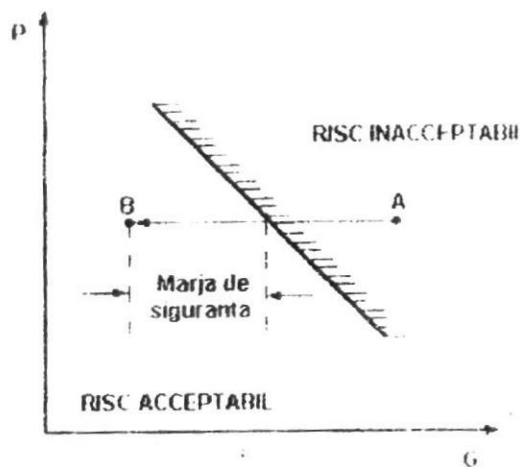


Fig.4- Efectul aplicării măsurilor de protecție.

Observație :

Marja de siguranță teoretică reprezintă diferența, în valoare absolută, a gravității reziduale obținută după aplicarea măsurilor de protecție și obiectivului de securitate (exprimat printr-o valoare a gravității) care aparține - prin definiție - curbei lui Farmer.

Acțiunile cu caracter de protecție se materializează, de exemplu, introducerea unor bariere fizice de protecție sau timpului de intervenție minim în cazul apariției unor disfuncții în sistem.

Spre deosebire de prevenirea și protecția, asigurarea nu își propune reducerea probabilității sau gravității consecințelor unui eveniment nedorit, ci transferul acestora către un terț (asigurătorul), în totalitate sau parțial, a consecințelor financiare ale riscului (fig.5).

Pornind de la un risc inacceptabil (punctul A), efectul asigurării constă în deplasarea curbei de criticitate până când punctul A se va situa în domeniul acceptabilității.

Această deplasare artificială a curbei se realizează în condițiile aceluși nivel de primă de asigurare, stabilită în funcție de următoarele elemente :

- ✓ numărul de clienți asigurați împotriva respectivului tip de risc;