

SILICOZA – BOALĂ PROFESIONALĂ SILICOSIS – OCCUPATIONAL DISEASE

ing. TUDOSE¹ Eugenia¹

¹Facultatea: Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Specializarea: Ingineria Securității și Sănătății în Muncă, Anul de studii: I, e-mail: jenibulboaca@gmail.com
Conducători științific: Conf. dr. ing. **Oana CHIVU**, dr.ing. **Constantin BUJOR**

SYNOPSIS: A brief presentation and other general elements regarding the professional disease called silicosis are presented in the paper. The definitions of occupational diseases, elements of silicosis, radiological images, records and statistics registered up to 2018, treatment principles, risk factors, injury and occupational disease risk assessment, prevention and protection measures give consistency to this paper.

CUVINTE CHEIE: boală profesională, silicoză, diagnosticare, tratament, măsuri

1. Introducere

Silicoza este o boală profesională ce este constatată în unele activități de muncă desfășurate de către lucrători.

Obiectivele principale urmărite în cazul lucrării sunt:

- Prezentarea caracteristicilor bolii
- Prezentarea surselor generatoare de boală
- Evaluarea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională și măsuri generale privind prevenirea și protecția lucrătorilor ce lucrează în mediu generator de silicoză

Identificarea obiectivelor a fost asigurată prin urmărirea diferitelor surse de informare lucrări scrise, analize, materiale din mass media, altele

La momentul actual noile tendințe la nivel european și internațional în domeniul sănătății și securității în muncă sunt reprezentate de elaborarea de sisteme integrate de management care includ managementul sănătății și securității în muncă alături de managementul calității și al mediului.

Bolile profesionale, în sensul Legii 319/2006 art. 5 paragraful h sunt „afecțiunile care se produc ca urmare a exercitării unei meserii sau profesii cauzatoare de factori nocivi fizici, chimici ori biologici caracteristicii locului de muncă precum și de suprasolicitarea diferitelor organe sau sisteme ale organismului în cadrul procesului de muncă, indiferent de tipul de contract de muncă existent între angajator și angajat. [4]

Boala legată de profesie art.5 paragraful r este boala cu determinare multifuncțională, la care unii factori determinanți sunt de natură profesională art.33 din Legea 319/2006 sunt considerate de asemenea boli profesionale afecțiunile produse în condițiile enunțate mai sus, afecțiuni suferite de elevi, student, ucenici, în timpul practicii profesionale . [4]

Pentru exemplificare a bolilor profesionale vom analiza silicoza , boala profesională care face parte din categoria mai largă a pneumoconiozelor.

Pneumoconiozele sunt constituite dintr-un grup de boli profesionale determinate de expunerea îndelungată și aspirarea în căile respiratorii a variate particule (cărbune - antracoza, siliciu - silicoză, azbest - azbestoză). Gravitatea leziunilor depinde de durata expunerii, dar și de tipul, concentrația, dimensiunea și forma particulelor inhalate.

Silicoza este determinată de aspirarea în alveolele pulmonare a particulelor de siliciu cu diametru sub 5 microni. Sunt afectați lucrătorii din carierele de piatră minierii, șlefuitorii de diamante, lucrătorii din industria sticlei sau cimentului.

Particulele de siliciu ajunse la nivelul alveolelor peribronșice, perivascularare, periseptale sau subpleurale sunt fagocitate de macrofage declanșând un proces inflamator și stimularea fibroblastelor.

Fenomenul cel mai important care se petrece în plămâni este acțiunea particulelor de praf cu bioxid de siliciu asupra unor celule speciale numite macrofage, care au proprietatea de a înghiți aceste particule.

Ca urmare a acestei acțiuni, macrofagele mor. Se poate spune că moartea macrofagelor este elementul esențial al apariției silicozei.

Prin moartea macrofagelor, particulele de bioxid de siliciu sunt eliberate și atacă alte macrofage.

Pe de altă parte, țesutul fibros se formează și în jurul ramificațiilor celor mai mici ale bronhiilor, numite bronhiole, precum și în jurul vaselor de sânge care irigă din abundență plămânii.

2. Stadiul actual

Lucrarea de față își propune să prezinte și să facă o analiză pe baza ultimelor date statistice a acestei boli profesionale și să prezinte principalele elemente de apreciere a stadiului și cunoașterii silicozei .

Aspecte generale ale morbidității profesionale în România

Morbiditatea profesională a cunoscut variații semnificative în ultimii ani, conform graficului reprezentat în figura.1, completat cu datele din tabelul 1. [2]

Tabelul 1 Evoluția cazurilor de boli profesionale în perioada 2005-2017

BPOC Bronșită cronică și silicoză și silico-tbc	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
- alte afecțiuni respiratorii	5	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
- af. locomotor.	34	41	111	101	384	300	500	528	330	513	333	313	321
biof din care: BP prin suprasolicitare	40	40	133	318	304	308	301	503	330	514	343	314	328
TOALĂ CAZURI	1005	110	1323	1580	1300	1002	850	1036	854	1030	824	651	553
Boli	2002	2000	2001	2000	2000	2010	2011	2015	2012	2014	2010	2010	2011

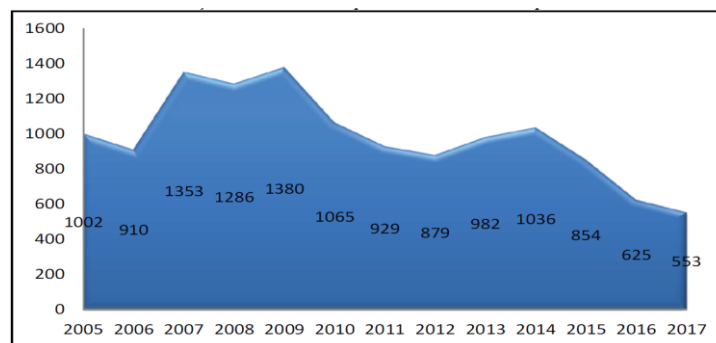
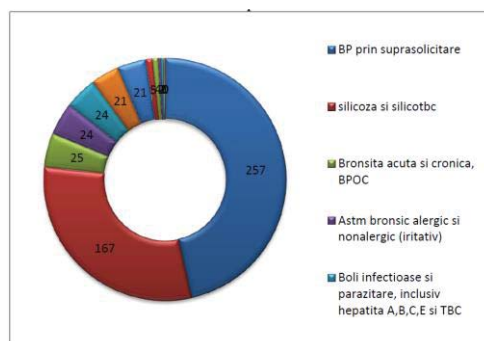


Figura 1 Evoluția numărului de boli profesionale declarate în perioada 2005-2017

Silicoza înregistrează o ușoară creștere ca număr total de cazuri: 167 față de 146 în anul 2016 și se situează pe locul doi în structura morbidității generale. Patologia pulmonară, incluzând bronșita acută și cronică, BPOC, astmul bronșic alergic și non-alergic, precum și alte afecțiuni pulmonare benigne reprezintă 12,65% din total, cu un număr de 70 de cazuri.

În anul 2017, pentru prima oară pentru perioada luată în considerație, nu a fost declarat niciun caz de cancer profesional. În figura 2 sunt reprezentate numărul de boli profesionale declarate în anul 2017. [2]



Graficul 2 Numărul de boli profesionale declarate în cursul anului 2017

Repartiția cazurilor noi de boală profesională pe ocupații evidențiază faptul că primele șapte profesii la care s-au înregistrat cele mai numeroase cazuri de boală profesională au fost reprezentate de: miner în subteran (71 de cazuri), lăcătuș mecanic de întreținere (29 de cazuri), turnător formator (28 de cazuri), lăcătuș de mină (21 de cazuri), lăcătuș mecanic (18 cazuri), sudor (14 cazuri), șofer de autobuz (13 cazuri), pe primele doua locuri menținându-se aceleași ocupații ca și în anii precedenți. [2]

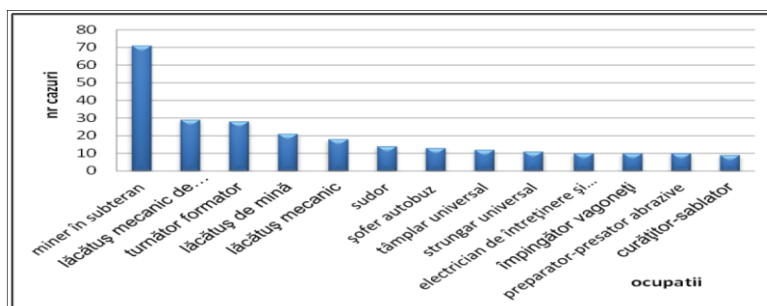


Figura 3 Repartiția cazurilor noi de boală profesională pe ocupații

Clasificarea în funcție de agentul cauzal al îmbolnăvirilor profesionale nou înregistrate arată faptul că în anul 2017, suprasolicitarea diferitelor aparate și sisteme se menține pe primul loc printre cauze, urmată de expunerea la SiO₂l.c. În tabelul 2 este reprezentată repartiția cazurilor noi de îmbolnăviri profesionale pe agenți cauzali. [2]

Tabelul 2 Repartiția cazurilor noi de îmbolnăviri profesionale pe agenți cauzali

Agent cauzal	Nr. de boli
SiO ₂ l.c.	167
Alte pulberi	17
Azbest	7

Noduli silicotici pulmonari, confluați, sferici, hipocelularizati, dezvoltăți prin depuneri concentrice de fibre de colagen în jurul cristalelor de siliciu inhalate.

Cristalele de siliciu sunt vizibile în lumina polarizată.

Alveolele învecinate sunt comprimate de creșterea expansivă a nodulilor silicotici.

Fibrele de colagen (albastre) se depun și în jurul vaselor pulmonare și a bronhiilor determinând hipertensiune pulmonară și în timp, cord pulmonar cronic.

Silicoza este una dintre cele mai vechi boli profesionale, cunoscută încă din vremea lui Hipocrate, fiind o boală de o gravitate deosebită, provocată de inhalarea pulberilor cu conținut de dioxid de siliciu liber cristalin (SiO₂ l.c.). Este ireversibilă și progresează chiar și după încetarea expunerii.

Datele statistice privind incidența silicozei în România o situează pe locul 2 după afecțiunile prin suprasolicitarea aparatului locomotor, ceea ce reprezintă aproximativ un sfert din totalul bolilor profesionale declarate în ultimii ani.

În figura 4 este reprezentată o vedere microscopică a silicozei

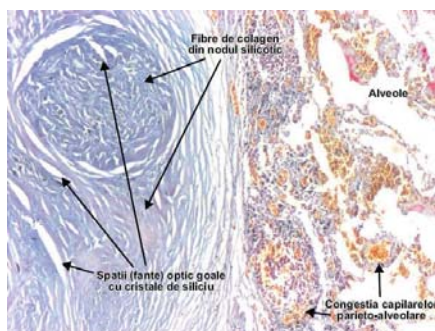


Figura 4 Vedere microscopică silicoză

Dioxidul de siliciu este un mineral cu larga răspandire care intră în constituția scoarței terestre.

Se formează din siliciu și oxigen în condiții de presiune și temperatură crescute și se prezintă sub două forme:

- formele cristaline de dioxid de siliciu reprezentate de: **cuarț, tridimit, cristobalit**. Cristobalitul și tridimitul se găsesc în mod natural în lava vulcanică sau se formează prin încălzirea la temperaturi înalte a cuarțului sau a dioxidului de siliciu amorf. Aceste forme amorfe sunt mai nocive pentru structura pulmonară comparativ cu cuarțul.

- formele amorfe sunt relativ netoxice pentru țesutul pulmonar. Din această categorie fac parte: **diatomita și silicea amorfă** (vitroasă). Prin calcinarea (tratarea cu alcali la temperaturi înalte) a pământului de diatomită care are un conținut foarte redus (0,3%) de cristobalit, se obțin pulberi cu conținut de cristobalit de aproximativ 35%, condiție în care crește considerabil riscul de îmbolnăvire. Există varietăți artificiale de silice amorfă (silicea coloidală) care au potențial fibrogen la nivel pulmonar, dar mult mai redus decât al cuarțului.

Principalele locurilor de muncă, procese industriale, profesii expuse la SiO₂ l.c. sunt: minerit, carierele de materiale silicioase (cuarț, gresie, granit, cvartit), tăierea, fasonarea granitului, construcții de drumuri și imobile, fabricarea și utilizarea materialelor abrazive, fabricarea sticlei (preparare, sablare), sablare cu nisip, hobby-uri (sculptor, suflător în sticlă), mineri, artificieri, vagonetari din minele de feroase și neferoase, de cărbuni, de silicați, ardezie, spatfluor, lucrătorii de la prelucrarea minereurilor, prospecțiuni geologice, stații de flotație, cariere de materiale silicioase (cuarț, gresie, granit), construcții de tuneluri, căi ferate, hidrocentrale, drumuri, metalurgie și construcții de mașini (sablatori, curățitori, dezbatatori, polizatori, macaragii, sudori), construcția, repararea, demolarea cuptoarelor căptușite cu cărămizi refractare acide, semiacide (zidari șamotori), fabricarea cărămizilor refractare acide și semiacide, materiale abrazive (lucrători la mașini de polizat, rectificat, șlefuitori metale, frezori, strungari), industria sticlei, porțelanului și faianței (preparare, sablare, fasonarea sticlei topite prin suflare, turnarea manuală a sticlei încălzite, indoire, turnare și presare a sticlei optice pentru fabricarea lentilelor, polizarea marginilor sticlei și a lentilelor), industria care prelucrează mecanic rocile cuarțoase (spărgători, cioplitori în piatră și marmură, restauratori), industria vopselelor și a materialelor plastice, industria cosmetică (fabricarea făinii de siliciu ca aditiv), lucrătorii din oricare alt loc de muncă unde există expunere la pulberi cu conținut de SiO₂ l.c.

În figura 5 este reprezentată o radiografie pulmonară a unui bolnav de silicoză



Figura 5 Radiografie pulmonară bolnav de silicoză

Forme clinice [3]

Silicoza clasică („cronică”, „obișnuită”, „nodulară”) apare în mod obișnuit după expuneri prelungite (10-20 ani) la concentrații mari de pulberi silicogene. Poate fi: **silicoza simpla** cu opacități mici (cu diametrul < 10 mm), rotunde sau **fibroza masivă progresivă** care rezultă din coalescența opacităților mici cu formare de opacități mari (cu diametrul > 20 mm).

Formele particulare ale silicozei sunt: silicoza accelerată și silicoza acută.

Simptome și semne în boala profesională silicoza

Primul semn de boală este greutatea în respirație, care apare la început, numai după eforturi mari, apoi progresează și devine greu de suportat chiar după eforturi foarte mici în cadrul muncii profesionale.

Al doilea semn este durerea în piept (toracică). Ea se (manifestă ca o strânsoare a pieptului, arsură sau apăsare.

Al treilea semn este tusea seacă. Cu timpul, tusea devine umedă și abundentă. Se intensifică adeseori ca urmare a expunerii la pulberi și la diferite substanțe iritante, sau datorită modificărilor presiunii atmosferice și ale gradului de umiditate a aerului.

Pe măsură ce boala avansează toate cele trei semne descrise devin tot mai intense și la ele se adaugă adesea un anumit grad de astenie, oboseală, transpirație exagerată, dureri de cap, amețeli, tulburări de somn, pierdere în greutate.

În cele din urmă se pierde, progresiv, capacitatea de muncă, chiar la vârste nu prea avansate.

Cea mai gravă dintre complicațiile silicozei este cea cu tuberculoză, forma care se întâlnește destul de des. În acest caz boala poartă numele de silico-tuberculoză sau tuberculo-silicoză, după cum predomină silicoza sau tuberculoza.

De multe ori silicoza se asociază cu bronșita cronică, iar în cazurile avansate se îmbolnăvește și inima, datorită modificărilor din plămâni.

De altfel, îmbolnăvirile de inimă sunt cauza principală a decesului silicoticilor.

Diagnosticare silicoză [3]

Există trei elemente cheie care stau la baza diagnosticării unui caz de silicoză:

- istoricul pacientului din care să reiasă expunerea la praful de siliciu suficient de mult pentru a provoca această boală.

- imagistica pieptului [de obicei piept-x-ray], care relevă constatările în conformitate cu silicoza.

- nu există alte boli care pot fi susceptibile de a fi provocat asemenea anomalii ale plămânului.

Pentru stabilirea diagnosticului pozitiv de silicoză coroborează:

1) expunerea profesională la SiO_2 l.c.

2) tabloul clinic

3) examenele de laborator și paraclinice cu excluderea altor cauze de fibroză pulmonară prin diagnostic diferențial

Silicoza acută

Tabloul clinic al silicozei acute se caracterizează prin dispnee care se agravează rapid, casexie, semne de cord pulmonar cronic, iar histopatologic prin prezența proteinozei alveolare. În formele acute de silicoză nu e obligatorie prezența fibrozei pulmonare.

Radiologic se constată o umplere a spațiului aerian în grade diferite, realizând imagini de “condensare” sau de “securitmata” care se pretează la diagnostic diferențial radiologic cu proteinoză alveolară idiopatică, alveolita hemoragică, pneumonia, edemul pulmonar acut.

Funcția pulmonară: disfuncție restrictivă, alterarea transferului alveolocapilar.

Diagnosticul diferențial al silicozei acute se face cu: proteinoza alveolara idiopatică, alveolita hemoragică, pneumonia, edemul pulmonar acut.

Procedura de diagnosticare în silicoză, silicoza asociată cu tuberculoza, bronhopneumopatia cronică obstructivă, bronșita acută și cronică [3]

Criterii obligatorii = Criterii strict necesare și suficiente care trebuie îndeplinite concomitent pentru confirmarea diagnosticului pozitiv și declararea cazului de boală profesională.

Criterii complementare = Criterii care pot fi utilizate opțional în sprijinul diagnosticului pozitiv, pentru diagnostice diferențiale, precizarea unor forme clinice, stadializare, evoluție, complicații.

-**Tuberculoza pulmonară**. Asocierea silicoză-tuberculoză (silicotuberculoză) presupune existența unui proces tuberculos activ.

-**Bronhopneumopatia cronică obstructivă**.

-**Bolile autoimune**. Asocierea cea mai frecventă este cea dintre silicoza și poliartrita reumatoidă, asociere ce definește sindromul Caplan. Sindromul Erasmus este reprezentat de asocierea silicoză-sclerodermie. S-au descris de asemenea incidente crescute ale sindromului Sjögren, sindromului Raynaud (în afara celui secundar expunerii la vibrații), bolii Wegener, anemiilor hemolitice autoimune, precum și a lupusului eritematos sistemic.

-Afectarea renală - creșterea albuminuriei, a retinol-binding proteinei și a b-N-acetil-glucozaminidazei urinare.

-Neoplasmul pulmonar. Agenția Internațională pentru Cercetări în Domeniul Cancerului a inclus dioxidul de siliciu l.c. în grupa I a substanțelor oncogene.

Complicații

Complicațiile silicozei sunt: complicațiile infecțioase respiratorii, bronșita cronică, emfizemul, pneumotoraxul, insuficiența respiratorie, cordul pulmonar cronic.

Principii de prevenire și tratament [3]

Tratament silicoză

Silicoza este un fenomen ireversibil cu nici un leac. În prezent opțiunile de tratament se concentrează pe atenuarea simptomelor și prevenirea complicațiilor. Acestea includ:

- Suprimarea tusei
- Oprirea expunerii la siliciu și alți iritanți pulmonari, inclusiv fumul de țigară
- Antibiotice pentru infecții pulmonare bacteriene
- Profilaxia TB pentru cei cu testul de tuberculină pozitiv sau IGRA test de sânge
- Continuarea medicației și regimului pentru cei cu TB activă
- Fizioterapie pentru a ajuta la drenarea mucusului bronșic
- Bronhodilatatoare pentru a facilita respirația
- Transplantul pulmonar pentru a înlocui țesutul pulmonar avariat este cel mai eficient tratament, dar este asociat cu riscuri grave.

Una din condițiile de cea mai mare importanță pentru a putea opri evoluția silicozei este depistarea ei în fazele cele mai timpurii.

De aceea este absolut necesar, în interesul lucrătorilor, să se prezinte la examenele periodice radiografice, acestea reprezentând singura metoda de stabilire a diagnosticului de silicoză.

Stabilind un diagnostic precoce se pot institui măsuri profilactice și curative care să oprească evoluția maladiei.

Principii de prevenire [3]

Măsurile medicale de prevenire a apariției silicozei sunt deosebit de importante în contextul în care silicoza este o afecțiune ireversibilă care progresează chiar și după încetarea expunerii. Supravegherea expunerii profesionale la SiO₂ l.c. se realizează de către medicul specialist de medicina muncii prin: examenele medicale la angajare, periodice, la reluarea muncii, spontane, în cadrul cărora se efectuează: monitorizarea clinică, spirometria și radiografia pulmonară standard. Interpretarea radiografiilor pulmonare standard se face obligatoriu de comisiile de pneumoconioze organizate la nivelul clinicilor de boli profesionale.

Principii de tratament [3]

Tratamentul etiologic: întreruperea expunerii profesionale la pulberi silicogene.

Tratamentul patogenetic de modulare a fibrozei: sunt în desfășurare cercetări privind tratamentul de modulare a procesului de fibroză.

Tratamentul simptomatic: manifestările clinice sunt absente în stadiile inițiale, astfel încât tratamentul simptomatic se utilizează în formele tardive, complicate și cuprinde tratamentul cu: antibiotice, bronhodilatatoare, corticosteroizi, fluidifiante și mucolitice de spută, expectorante, antituberculoase, diuretice, anticoagulante, agenți inotropi și digitalice, blocați de canale de calciu, vasodilatatoare. Pacienții cu silicoză și insuficiență respiratorie necesită oxigenoterapie pe termen lung, în timpul spitalizării și la domiciliu cel puțin 15 ore/zi.

Prevenirea complicațiilor infecțioase: tratamentul prompt al infecțiilor respiratorii acute; chimioprofilaxia antituberculoasă este utilă pentru prevenirea tuberculozei și prevenirea recidivelor tuberculozei la pacienții silicotici; imunizare antigripală și antipneumococică.

Reabilitare respiratorie.

Supravegherea bolnavilor cu silicoză se face anual, prin spitalizare în clinicile de boli profesionale/medicina muncii. [5]

Alte măsuri utile sunt: cure balneare, contraindicația pentru fumat, reducerea aportului de sare, regim hiperproteic.

Referințe legislative

Legea 319/2006- Legea securității și sănătății în muncă, definește bolile profesionale și legate de profesie, precum și obligațiile angajatorilor pentru prevenirea apariției acestora la salariații care lucrează în domeniu.

Art. 34 din Legea 319/2006

(1) Declararea bolilor profesionale este obligatorie și se face de către medicii din cadrul autorităților de sănătate publică teritoriale și a municipiului București,

(3)Declararea bolilor profesionale se face pe baza procesului – verbal de cercetare.

(5) Intoxicația acută profesională se declară, se cercetează și se înregistrează atât ca boală profesională, cât și ca accident de muncă. [4]

În HG 1425/2006 se menționează la art. 149 că „bolile profesionale, precum și suspiciunile de boli profesionale se vor semnala obligatoriu de către toți medicii care depistează astfel de îmbolnăviri, indiferent de specialitate și locul de muncă, cu prilejul oricărei prestații medicale: examene medicale profilactice, consultații medicale de specialitate”

Bolile profesionale ale căror declarare, cercetare și evidența sunt obligatorii în România sunt prezentate în Anexa nr.22 la HG 1425/2006. [6]

Pentru ca o afecțiune a organismului să poată fi calificată ca boala profesională trebuie ca aceasta să decurgă din exercitarea unei meserii sau profesii și să fie provocată de factori nocivi fizici, chimici sau biologici caracteristici locului de muncă sau suprasolicității.

Evaluarea de risc

Riscul de SSM - combinație dintre probabilitatea de apariție a unui (unor) eveniment (evenimente) sau a unei (unor) expuneri periculoase legate de muncă și gravitatea traumatismului și bolii care poate (pot) fi cauzate de acel (acele) eveniment (evenimente) sau expunere (expuneri)

În consecință riscul profesional asociat unei situații particulare sau unui procedeu tehnic particular rezultă din gravitatea consecinței previzibile (severitatea consecinței cea mai probabilă) și probabilitatea producerii acestei consecințe.

Astfel definit riscul poate fi evaluat cantitativ, dacă gravitatea și probabilitatea au fost ele însele cuantificate. Evaluarea cantitativă (cuantificarea) poate fi utilizată pentru a compara diferite riscuri în cadrul unui sistem și pentru a determina prioritățile de intervenție sau pentru a compara nivelul riscului înainte și după realizarea măsurilor de prevenire a manifestării lui.

Scopul evaluării nivelului de risc este de a oferi posibilitatea cunoașterii situației reale de la fiecare loc de muncă, din punct de vedere al securității muncii, pentru a se lua măsurile de prevenire cele mai potrivite situației date.

Se obțin astfel niveluri de risc parțiale pentru fiecare factor de risc, respectiv niveluri de risc global pentru întregul sistem analizat (loc de muncă).

Pornind de la analiza metodelor de evaluare existente pe plan european, de la sugestiile metodologice și principiile de evaluare a riscurilor, precum și de la prevederile legislației în vigoare în România, în cadrul INCDPM s-a elaborat “**Metoda de evaluare a nivelului de risc pe loc de muncă**”. [1]

Fișa de măsuri propuse pentru locul de muncă

Nr. crt	Factor de risc	Nivel de risc	Măsuri propuse
			Nominalizarea măsurii
1.	Proiectare de corpuri și particule - spargere geam și proiectare particule	4	<p><i>Măsuri organizatorice</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea mijloacelor de protecție din dotare (ochelari de protecție) - Verificarea stării fizice a echipamentelor înainte de punerea lor în funcțiune și a mijloacelor de protecție pentru echipamentele tehnice din dotare - Instruirea cu privire la necesitatea utilizării mijloacelor de protecție

2.	Omiterea utilizării mijloacelor de protecție din dotare	4	<p><i>Măsuri tehnice:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotarea lucrătorilor cu EIP corespunzător activității <p><i>Măsuri organizatorice:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării prevederilor de securitate • Verificarea prin control zilnic, din partea șefului echipei, și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhici
----	---	---	---

Fișa de măsuri propuse pentru factorii de risc cu nivelul parțial de risc < 4

Nr. Crt	Factor de risc	Nivel de risc	Măsuri propuse
			Nominalizarea măsurii
1.	Pulberi pneumoconiogene în atmosfera mediului de lucru	3	<ul style="list-style-type: none"> - Examinarea medicală a executaților conform planificării; - Instruirea angajaților cu privire la riscurile de îmbolnăvire profesională din cauza pulberilor pneumoconiogene, metode de combatere sau diminuare a acestor riscuri
2.	Efectuarea de operații neprevăzute în sarcina de muncă	3	<ul style="list-style-type: none"> - Accentuarea în cadrul instruirii a aspectelor privind cunoașterea și respectarea instrucțiunilor, procedurilor de lucru și a programului de lucru
3.	Utilizarea necorespunzătoare a echipamentelor tehnice	3	<ul style="list-style-type: none"> - Verificarea periodică a echipamentelor tehnice și înlocuirea celor defecte
4.	Omiterea operațiilor care-i asigură securitatea la locul de muncă	3	<ul style="list-style-type: none"> - Accentuarea în cadrul instruirii a aspectelor privind cunoașterea și respectarea instrucțiunilor, procedurilor de lucru și a programului de lucru

3. Concluzii

Lucrarea poate fi utilizată ca material de informare, prezentare și analiză în domeniul securității și sănătății în muncă, boli profesionale în cazul silicozei.

În lucrare au fost prezentate principalele date statistice de referință privind silicoza până în anul 2018, o identificare și evaluare a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională al unui post de lucru ce poate genera boală profesională.

Evaluarea de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională pentru postul de lucru șlefuitor exemplifică riscurile ce care generează boala profesională silicoza.

Autoritățile comunitare, cele naționale și operatorii economici au în vedere permanentă, organizează și aplică măsurile de prevenire și protecție necesare pentru limitarea expunerii la factorii de risc periculoși și tratamentul lucrătorilor afectați.

4. Bibliografie

- [1] PECE Ștefan, 1993 - *Metode de analiză apriorică a riscurilor profesionale*, I.N.I.D., București,
 [2] CĂLUGĂREANU Delia Lavinia, POPESCU Steliana Felicia, 2017 – *Morbiditatea profesională în România*, 2017, I.N.S.P. București
 [3] Comisia de Medicina Muncii a Ministerului Sănătății și Societatea Română de Medicina Muncii, *Silicoza- Ghid de practică medicală*
 [4]*** Legea nr. 319/2006 – legea securității și sănătății în muncă
 [5] ***Hotărârea de Guvern nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
 [6] ***Hotărârea de Guvern nr. 1425/2006 Norma metodologică de aplicare a Legii 319/2006