

ASPECTE PRIVIND DIAGNOZA ȘI EVALUAREA RELAȚIILOR DE MUNCĂ ÎN CADRUL PROCESELOR TEHNOLOGICE

Teză destinată obținerii
titlului științific de doctor inginer
la
Universitatea Politehnica Timișoara
în domeniul INGINERIE INDUSTRIALĂ
de către

Sociolog Ionela Ramona Gușetoiu

Conducător științific: prof.univ.dr.ing. ec. Dumitru Jucu
Referenți științifici: prof.univ.dr.ing. Lucian Ionel Cioca
dr.ing. Mihai Nicolescu
prof.univ.dr.ing. Traian Fleșer

Ziua susținerii tezei: 27 martie 2014

Seriile Teze de doctorat ale UPT sunt:

- | | |
|---|--|
| 1. Automatică | 9. Inginerie Mecanică |
| 2. Chimie | 10. Știința Calculatoarelor |
| 3. Energetică | 11. Știința și Ingineria Materialelor |
| 4. Ingineria Chimică | 12. Ingineria sistemelor |
| 5. Inginerie Civilă | 13. Inginerie energetică |
| 6. Inginerie Electrică | 14. Calculatoare și tehnologia informației |
| 7. Inginerie Electronică și Telecomunicații | 15. Ingineria materialelor |
| 8. Inginerie Industrială | 16. Inginerie și Management |

Universitatea Politehnica Timișoara a inițiat seriile de mai sus în scopul diseminării expertizei, cunoștințelor și rezultatelor cercetărilor întreprinse în cadrul școlii doctorale a universității. Seriile conțin, potrivit H.B.Ex.S Nr. 14 / 14.07.2006, tezele de doctorat susținute în universitate începând cu 1 octombrie 2006.

Copyright © Editura Politehnica – Timișoara, 2014

Această publicație este supusă prevederilor legii dreptului de autor. Multiplicarea acestei publicații, în mod integral sau în parte, traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor, expunerea, radiodifuzarea, reproducerea pe microfilme sau în orice altă formă este permisă numai cu respectarea prevederilor Legii române a dreptului de autor în vigoare și permisiunea pentru utilizare obținută în scris din partea Universității Politehnica Timișoara. Toate încălcările acestor drepturi vor fi penalizate potrivit Legii române a drepturilor de autor.

România, 300159 Timișoara, Bd. Republicii 9,
Tel./fax 0256 403823
e-mail: editura@edipol.upt.ro

Cuvânt înainte

Dezvoltarea industriei și utilizarea unor tehnologii noi au impus o analiză și o evaluare detaliată a relațiilor de muncă. Automatizarea și utilizarea roboților în procesul de producție au dus la reducerea volumului personalului angajat.

Pe de altă parte, mediul economic concurențial produce o presiune continuă pentru reducerea numărului de angajați deoarece costurile cu forța de muncă sunt fixe iar beneficiile de pe urma muncii sunt variabile. Reducerea personalului implicat în activitatea economică face ca erorile umane să aibă consecințe mult mai grave și extinse decât pentru sisteme în care prin excedent de forță de muncă există control și prevenție.

În acest context apare nevoia pentru studiul și evaluarea relațiilor de muncă, în general în activitatea economică și în particular în industrie.

În teza de doctorat se prezintă o evaluare a relațiilor de muncă cu aplicabilitate pentru procesele tehnologice industriale. Se arată că pot fi identificate multiple componente ale relațiilor de muncă, unele cu caracter general, altele specifice activității respective. Abordarea globală sau particulară a acestora nu permite generalizări și, uneori, duce la o abordare ruptă de realitatea procesului tehnologic.

Pentru o abordare pragmatică, cu multiple valențe, inclusiv economice, în prezenta lucrare s-a redus aspectul complex al relațiilor de muncă la problema *stresului ocupațional*. Astfel, se evaluează impactul mediului de lucru asupra individului și nu poziția individului în mediul lucru.

Definirea relațiilor de muncă printr-un aspect semnificativ al acestora va da posibilitatea studiului integrării relațiilor de muncă în cadrul procesului tehnologic.

Pentru personalul care lucrează în mediul industrial se impune identificarea factorilor care afectează starea de sănătate a muncitorilor.

Ierarhizarea factorilor de risc se realizează pe baza opiniilor experților.

Cercetarea a fost organizată, utilizând, cu precădere, metoda experimentului psihologic.

În lucrare se prezintă sisteme de diagnoză pentru evaluarea stresului ocupațional pentru personalul care lucrează în mediul industrial. Pe baza autoevaluării controlate prin utilizarea testului psihologic se evaluează gradul de risc pentru stresul ocupațional și se emit recomandări pentru îmbunătățirea relațiilor de muncă.

În cadrul proceselor tehnologice sarcinile de lucru impun două aspecte diferite, unul divers, dat de sarcini multiple și unul repetitiv, dat de executarea repetată a unei proceduri de lucru. Ambele situații constituie cauze pentru stresul ocupațional. Se investighează modul în care acest stress afectează capacitatea operatorului de a regla anumți parametri în cadrul procesului tehnologic.

La finalul acestei etape importante a vieții mele, doresc să adresez cele mai sincere mulțumiri însoțite de un profund respect și recunoștință, domnului prof.dr.ing.ec. Dumitru Jucu, conducătorul științific al acestei lucrări.

Mulțumesc pentru sprijinul de care m-am bucurat pe parcursul activității din acești ani, colegilor din Colectivul (fosta catedră) de Tehnologie Mecanică, departamentul Mașini Mecanice, Utilaje și Tehnologii din Facultatea de Mecanică.

Mulțumesc familiei mele și îi profund recunoscătoare, pentru suportul moral, înțelegerea și răbdarea manifestate constant, ajutându-mă să duc la bun sfârșit această teză.

Timișoara, februarie 2014

Ionela Ramona Gușetoiu

Gușetoiu, Ionela Ramona

Aspecte privind diagnoza și evaluarea relațiilor de muncă în cadrul proceselor tehnologice

Teze de doctorat ale UPT, Seria 8, Nr. 61, Editura Politehnica, 2014, 150 pagini, 142 figuri, 32 tabele.

ISSN:1842-8967

ISBN:978-606-554-816-9

Cuvinte cheie: sănătate și securitate în muncă, stres ocupațional, tăiere cu plasmă, sudare în puncte, cercetare sociologică

Rezumat, Se prezintă implementarea sistemelor de securitate și sănătate în muncă în mediul industrial. Stresul ocupațional este o componentă care caracterizează relațiile de muncă din perspectiva individului. Riscul psihosocial dat de diminuarea calităților psihice și fizice este o consecință a stresului ocupațional. Prin metode specifice cercetării sociologice este investigat nivelul de stres ocupațional pentru lucrătorii din industrie. Folosind metoda de evaluare cu experți sunt identificați factorii care afectează sănătatea lucrătorilor din turnătorii. Prin metoda experimentului factorial sunt investigate procesele de tăiere cu plasmă și sudare în puncte. Un model de tip intrări-ieșiri este aplicat procesului tehnologic. Se realizează modele matematice care leagă funcțiile obiectiv de factorii de influență. Se arată că operatorul mașinilor unelte cu comandă numerică ia decizii importante în ceea ce privește selecția factorilor de influență. Se prezintă soluții pentru îmbunătățirea activității industriale din perspectiva sănătății lucrătorilor implicați și a realizării în bune condiții a procesului tehnologic.

CUPRINS

CUPRINS.....	5
LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE.....	7
NOTAȚII ȘI ABREVIERI.....	8
LISTA FIGURILOR.....	9
LISTA TABELELOR.....	11
IMPORTANȚA ȘI NECESITATEA TEMEI. OBIECTIVELE TEZEI.....	13
1 RELAȚII DE MUNCĂ ÎN ACTIVITATEA INDUSTRIALĂ.....	17
1.1 CARACTERIZAREA RELAȚIILOR DE MUNCĂ PRIN SISTEME DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ.....	17
1.2. SISTEME DE MANAGEMENT PENTRU SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ.....	18
1.3 IMPLEMENTAREA SISTEMELOR DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ.....	20
1.4 CONCEPTUL DE STRES OCUPAȚIONAL, DEFINIȚII.....	34
1.5 IMPLICAȚII PRIVIND STUDIUL DE MANAGEMENT AL STRESULUI TEORII ȘI MODELE ALE STRESULUI.....	36
1.6 MANAGEMENTUL RISCURILOR PSIHOSOCIALE.....	42
1.7 CERCETAREA SOCIOLOGICĂ ÎN ACTIVITATEA INDUSTRIALĂ.....	46
1.8 IMPLICAREA PERSONALULUI OPERATOR ÎN CADRUL PROCESULUI TEHNOLOGIC.....	47
1.9 CONCLUZII.....	49
2 CONTRIBUȚII PRIVIND UTILIZAREA EXPERIMENTULUI PSIHOLGIC ÎN PROCESELE INDUSTRIALE.....	50
2.1 METODA EXPERIMENTULUI PSIHOLGIC.....	50
2.2 EVALUAREA CONDIȚIILOR DE MUNCĂ ÎN MEDIUL INDUSTRIAL.....	55
2.3 CONCLUZII PRIVIND APLICAREA EXPERIMENTULUI PSIHOLGIC.....	59
3 IMPLEMENTAREA SISTEMULUI DE DIAGNOZĂ.....	60
3.1 ANALIZA CRITICA A PRINCIPALELOR SISTEME DE DIAGNOZĂ.....	60
3.2 CERCETĂRI PRIVIND CREAREA UNUI SISTEM DE DIAGNOZĂ A RISCULUI PSIHOSOCIAL ÎN MEDIUL INDUSTRIAL.....	63
3.3 CONCEPȚIE ȘI METODOLOGIE PRIVIND CREAREA UNUI SISTEM DE DIAGNOZA ÎN RELAȚIILE DE MUNCĂ PRIN PRISMA RISCULUI PSIHOSOCIAL.....	69
3.4 STUDII DE CAZ ȘI DIAGNOZĂ INDIVIDUAL.....	77
3.5 ANALIZA GRUPULUI INVESTIGAT.....	82
3.6 CERCETĂRI ALE UNOR ATITUDINI SOCIALE PENTRU PERSONALUL IMPLICAT ÎN PROCESELE INDUSTRIALE.....	84
3.7 CONCLUZII.....	89
4 INFLUENȚE ALE FACTORULUI UMAN ÎN REALIZAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC.....	91
4.1 EXPERIMENTE PENTRU TĂIEREA CU PLASMĂ.....	91

6 Cuprins

4.2 ANALIZA PROCESULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ.....	95
4.3 EXPERIMENTE PENTRU SUDAREA ÎN PUNCTE.....	102
4.4 ANALIZA PROCESULUI DE SUDARE ÎN PUNCTE.....	105
4.5 PARTICIPAREA OPERATORULUI ÎN CADRUL PROCESULUI TEHNOLOGIC.....	108
4.6 CONCLUZII.....	109
5 CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE.....	111
5.1 TEMATICA DE CERCETARE.....	111
5.2 RECOMANDĂRI PENTRU ÎMBUNĂȚIREA RELAȚIILOR DE MUNCĂ.....	112
5.3 REALIZAREA OBIECTIVELOR SPECIFICE ALE TEZEI DE DOCTORAT.....	114
5.4 PERSPECTIVE DE STUDIU.....	116
ANEXA 1 INDEX DE ACTE NORMATIVE PRIVIND LEGISLAȚIA MUNCII.....	117
ANEXA 2 ACȚIUNI SPECIFICE PENTRU ASIGURAREA PROTECȚIEI MUNCII.....	121
ANEXA 3 BAZA DE DATE PENTRU TESTUL O.S.I	124
ANEXA 4 BAZA DE DATE PENTRU TESTUL COPE.....	128
ANEXA 5 STUDIU STATISTIC PENTRU TESTUL COPE.....	132
REFERINȚE.....	139

LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE

Drd. Gușetoiu Ionela Ramona

1. Lucrări științifice publicate în volumele unor manifestări științifice (Proceedings) indexate ISI

[1] Ramona Gușetoiu, Dumitru Țucu, "Stress risk în management system în metallurgical", 22 th International Conference on Metallurgy and Materials, Brno, Czech Republic, pp 1904- 1909

[2] Ramona Gușetoiu, Dumitru Țucu "Influence of occupational stress în jobs în the field of nanomaterials", *NANOCON 2012* 4th International Conference, Brno, Czech Republic, pp 1504-1509

2. Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate indexate BDI

[1] GUȘETOIU Ramona Ionela, Alexandru Smaranda, "Musculoskeletal disorders în agriculture", SIPA'11- The 7th International Conference "Integrated systems for Agri-Food Production, Nyiregyhaza, Ungaria, ISSN 1224-7928. – Indexată Copernicus International, Buletinul AGIR, Nr.5/2011

[2] Alexandru Smaranda , Gușetoiu Ionela Ramona "Analysis of biodegradable agricultural films and opportunities " The 7 th International conference "Integrated systems for Agri-Food Production, Nyiregyhaza, Ungaria, ISSN 1224-7928-.Indexată Copernicus International

[3] Ionela Ramona Gușetoiu, Dorina Ruset and Mircea Olariu „ Influence working conditions and workers skill levels of stress in nanotechnology" Nonconventional Technologies Review ISSN 1454-3087 nr.3/2012 p:28-31

5. Lucrări publicate în volumele unor manifestări științifice

[1] Ramona Gușetoiu "Work stress and its management", Workshop-ul nr.1 din cadrul proiectului "Spre cariere de cercetare prin studii doctorale", Contract: POSDRU/107/1.5/S/77265 "Interdisciplinaritatea și Managementul Cercetării", 24-25 Noiembrie 2011, Universitatea „Politehnica” din Timișoara;

[2] Ramona Gușetoiu " Exposure mode and stress field by the people working with nanomaterials" Workshop-ul nr.3 din cadrul proiectului "Spre cariere de cercetare prin studii doctorale", Contract: POSDRU/107/1.5/S/77265

"Interdisciplinaritatea și Managementul Cercetării în studiile doctorale", 30-31 Mai 2013, Universitatea din Pitești.

LISTA NOTAȚILOR ȘI ABREVIERILOR

NOTAȚII

D[MM]- DIAMETRUL PUNCTULUI SUDAT

I[A]- INTENSITATEA CURENTULUI LA TĂIEREA CU PLASMĂ

J[A]- INTENSITATEA CURENTULUI LA SUDAREA ÎN PUNCTE

L[MM] – LĂȚIMEA TĂIETURII

P[BAR]- PRESIUNEA EXERCITATĂ ASUPRA ELECTRODULUI LA SUDAREA ÎN PUNCTE

P[BAR]- PRESIUNEA GAZULUI LA TĂIEREA CU PLASMĂ

T[S] - DURATA

V[MM/MIN]- VITEZA DE TĂIERE

X_i- FACTORI DE INFLUENȚĂ

ZIT [MM] –LĂȚIMEA ZONEI INFLUENȚATE TERMIC

ABREVIERI:

SSM=sănătate și securitate în muncă

OSH= Occupational safety and health (sănătate și securitate în muncă)

OSHMS= Occupational safety and health management sistem (sistem de management în sănătate și securitate la locul de muncă)

OSHAS= The Occupational Health and Safety Advisory Services (Serviciul de consultanță în sănătate și securitate în muncă)

CEE= Comunitatea Economică Europeană

CE=Comunitatea Europeană

ISO=Organizația Internațională de Standardizare

DF- numărul gradelor de libertate

F-Ratio Raportul Fisher

P-val Intervalul de încredere (probabilitatea)

LISTA FIGURI

- Figura 1.1 Elementele de bază ale unui sistem ideal de management al SSM
Figura 1.2 Bazele evaluării riscurilor după [EA 2007]
Figura 1.3 Ciclul gestionării procesului de management al sistemelor OHS după [www.18]
Figura 1.4 Îmbunătățirea continuă a sistemului de management
Figura 1.5 Politică OHSAS
Figura 1.6 Continuum-ul de stres pe axa sub-solicitare, supra –solicitare
Figura 1.7 Modelul stresului de munca al lui Hodapp
Figura 1.8 Modelul operațional-interactiv de evaluare și doping a stresului ocupațional
Figura 2.1 Histograma factorilor de influență
Figura 3.1 Conceptul de bază al funcționării unui sistem expert
Figura 3.2 Schema bloc a aplicației
Figura 3.3 Completare Chestionar
Figura 3.4 Organizarea bazei de date sub forma tabelului „Angajați”
Figura 3.5 Pagina de lucru Statistici
Figura 3.6. Diagnostic și recomandare
Figura 3.7 Comparația a două scale între diferite persoane
Figura 3.8 Comparați celor șapte scale între diferite persoane
Figura 3.9 Extinderea numărului de persoane pentru care se realizează comparația
Figura 4.1 Aparatură pentru debitarea cu plasmă
Figura 4.2 Debitarea cu plasmă
Figura 4.3 Echipamentul pentru tăierea cu plasmă
Figura 4.4 Realizarea tăierii
Figura 4.5 Placa cu tăieturile realizate
Figura 4.6 Tăierea cu plasmă în timpul procesului
Figura 4.7 Măsurarea grosimii tăieturii cu șublerul cu afișaj electronic
Figura 4.8 Diagrama Pareto pentru lățimea tăieturii
Figura 4.9 Suprafața de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de presiune și viteză
Figura 4.10 Suprafața de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de intensitate și presiune
Figura 4.11 Suprafața de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de intensitate și viteză
Figura 4.12 Diagrama Pareto pentru ZIT
Figura 4.13 Suprafața de răspuns pentru ZIT funcție de presiune și viteză
Figura 4.14 Suprafața de răspuns ZIT funcție de intensitate și presiune
Figura 4.15 Suprafața de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de intensitate și viteză
Figura 4.16 Diagrama Pareto standardizat pentru lățimea tăieturii
Figura 4.17 Diagrama Pareto standardizat pentru ZIT
Figura 4.18 Diagrama Pareto standardizat pentru lățimea tăieturii, doi factori de influență – varianta a
Figura 4.19 Diagrama Pareto standardizat pentru lățimea tăieturii, doi factori de influență – varianta b

- Figura 4.20 Diagrama Pareto standardizat pentru ZIT, doi factori de influență – varianta a
- Figura 4.21 Diagrama Pareto standardizat pentru ZIT, doi factori de influență – varianta b
- Figura 4.22 Schema de principiu pentru sudarea în puncte
- Figura 4.23 Placa cu punctele sudate
- Figura 4.24 Diagrama Pareto pentru diametrul punctului sudat d
- Figura 4.25 Suprafața de răspuns pentru diametru punctului sudat d funcție de intensitate și durată
- Figura 4.26 Suprafața de răspuns pentru diametru punctului sudat d funcție de intensitate și presiune
- Figura 4.27 Suprafața de răspuns pentru diametru punctului sudat d funcție de durată și presiunea
- Figura 4.28 Diagrama Pareto Standardizată pentru diametrul punctului sudat
- Figura 4.29 Diagrama Pareto pentru diametrul punctului sudat, doi factori de influență
- Figura 4.30 Suprafața de răspuns pentru diametrul punctului sudate funcție de intensitate și durată doi factori de influență

LISTA TABELE

- TABEL 1.1 STRUCTURA UNUI OSHMS [LEVINE, 1998]
TABEL 1.2 AVANTAJELE UNUI SISTEM DE MANAGEMENT INTEGRAT
TABEL 1.3. MODELUL SOLICITĂRILOR ȘI CONTROLULUI, DUPĂ [POPA, 2004]
TABEL 1.4 MODEL TRANZACȚIONAL AL STRESULUI ȘI COPINGULUI [GLANZ, 2002]
TABEL 1.5 MODELUL INTELIGENȚEI EMOȚIONALE DUPĂ [MAYER, 1997]
TABEL 1.6. CARACTERISTICI STRESANTE ALE MUNCII [COX, 2000]
TABEL 2.1. DATE PRIMARE
TABEL 2.2 VALORI CORECTATE
TABEL 2.3. PONDERAREA OPINIILOR
TABEL 2.4. DATE FINALE
TABEL 2.5. RĂSPUNSURILE SPECIALIȘTILOR
TABEL 2.6. RĂSPUNSURILE CORECTATE
TABEL 2.7. AUTOIERARHIZAREA SPECIALIȘTILOR
TABEL 2.8. DATE FINALE
TABEL 3.1 EXEMPLE DE REGULI ALE MECANISMULUI DE INFERENȚEI
TABEL 3.2 STRUCTURA CHESTIONARULUI OSI
TABEL 3.3 CONȚINUTUL TESTULUI O.S.I
TABEL 3.4 APLICAREA SCALEI ȘI ETALONUL O.S.I,
TABEL 3.5 EVALUARE RĂSPUNSURILOR PRIN APLICAREA SCALEI
TABEL 3.6 STRUCTURA TESTULUI COPE
TABEL 3.7 ANALIZA REZULTATELOR TESTULUI COPE
TABEL 4.1 FACTORI DE INFLUENȚĂ ȘI FUNCȚII OBIECTIV PENTRU TĂIEREA CU PLASMĂ
TABEL 4.2 ANOVA ȘI MODELUL MATEMATIC PENTRU LĂȚIMEA TĂIETURII L
TABEL 4.3 ANOVA ȘI MODELUL MATEMATIC PENTRU ZONA INFLUENȚATĂ TERMIC ZIT
TABEL 4.4 FACTORI DE INFLUENȚĂ ȘI FUNCȚII OBIECTIV PENTRU SUDAREA ÎN PUNCTE
TABEL 4.5 ANOVA ȘI MODELUL MATEMATIC PENTRU DIAMETRUL PUNCTULUI DE SUDURĂ
TABEL 4.6 ANOVA ȘI MODELUL MATEMATIC PENTRU DIAMETRUL PUNCTULUI DE SUDURĂ, DOI FACTORI
TABEL A 3.1 SELECȚIE DIN BAZA DE DATE CHESTIONAR O.S.I.
TABEL A 4.1 BAZA DE DATE PENTRU TESTUL COPE
TABEL A5.1 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „ATITUDINE RELIGIOASĂ”
TABEL A5.2 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „ABORDARE ACTIVĂ A PROBLEMELOR
TABEL A5.3 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „ACCEPTARE”
TABEL A5.4 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „DECONECTARE COMPORTAMENTALĂ”
TABEL A5.5 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „DETAȘARE”
TABEL A5.6 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA. „ÎNFRÂNARE”
TABEL A5.7 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „NEGARE”
TABEL A5.8 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „ORIENTARE PE EXTERIORIZAREA EMOȚIILOR”
TABEL A5.9 .STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „PLANIFICARE”

TABEL A5.10 .STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „REINTERPRETARE”

TABEL A5.11 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „SUPRIMARE ACTIVITĂȚI
CONCURENTE”

TABEL A5.12 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „UMORUL”

TABEL A5.13 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „UTILIZAREA SUSȚINERE
SOCIALĂ ȘI EMOȚIONALĂ”

TABEL A5.14 STUDIU STATISTIC PENTRU SCALA „UTILIZARE SUSȚINERE
SOCIALĂ”

IMPORTANȚA ȘI NECESITATEA TEMEI. OBIECTIVELE TEZEI

Activitatea industrială a cunoscut un proces de schimbare prin creșterea flexibilității datorită necesității adaptării cerințelor pieții. De asemenea în industrie a crescut gradul de informatizare pentru procesele de prelucrare și liniile de fabricație. S-a remarcat o tendință de separare a compartimentelor tehnice de cele de producție. O bună parte din formarea și specializarea forței de muncă îi revine angajatorului.

În acest context s-a produs o evoluție în ceea ce privește relațiile de muncă. Sănătatea și securitatea în muncă reprezintă o parte a relațiilor de muncă care se referă la modul general de păstrarea în bune condiții și pe termen îndelungat a persoanei care participă la activitatea industrială. La ora actuală, în conformitate cu Directiva 89/391/CEE în materie de Siguranța și Sănătate la locul de muncă, angajatorul are obligația de a identifica și gestiona toți factorii de risc pentru a asigura siguranța și sănătatea angajatului. Mai multe abordări ale relațiilor de muncă au o construcție din perspectiva angajatorului către grupul de angajați, fără a considera individul cu capacitățile sale psihice și fizice. De asemenea, se consideră activitatea desfășurată, fără a se acorda atenție proceselor tehnologice componente.

Teza de doctorat își propune să realizeze o trecere de la managementul problemelor de sănătate și securitate în muncă în general, către sursa acestor cauze, anume individul (angajatul) și procesul tehnologic la care acesta participă.

Activitatea industrială prezintă o dinamică ridicată de lucru, care se reflectă asupra individului sub forma stresului ocupațional. În ultimul timp această problemă a stresului ocupațional este conștientizată tot mai mult deoarece are un impact negativ asupra forței de muncă. Astfel, o gestionare a activității inadecvată, care nu ține seama de starea fizică și psihică a angajatului va duce la reducerea capacității de muncă. Astfel oameni în a căror pregătire s-a investit pot ieși rapid din rândul personalului direct productiv. Stresul ocupațional devine astfel o sursă de costuri indirecte pentru activitatea industrială.

Pe lângă afectarea angajatului în mediul industrial, stresul ocupațional afectează și poziția individului în societate. Apare astfel riscul psihosocial. Nesiguranța locurilor de muncă, cumulul de locuri de muncă sau creșterea intensității muncii pot genera stres profesional și pot pune în pericol sănătatea lucrătorilor. Stresul nu este o boală în sine, dar dacă este intens și persista, poate să conducă la apariția unor probleme de sănătate mentală și fizică în orice loc de muncă sau sector de activitate. Pe lângă efectele negative ce pot fi resimțite asupra individului (costul uman), alte efecte sunt clar vizibile și în sectorul economiei.

Deși există numeroase instrumente psihologice utilizate, cu ajutorul cărora organizațiile încearcă să reducă stresul ocupațional, acestea nu sunt întotdeauna adaptate sarcinilor specifice gestiunii riscurilor și se realizează în afara sistemului de sănătate și securitate a muncii, fără luarea în considerare a principiilor acestora. Managementul riscurilor psihosociale și stresului implică numeroase dificultăți de ordin metodologic și practic.

Literatura de specialitate indică faptul că gestionarea riscurilor psihosociale poate ajuta la atenuarea lipsei de implicare a angajaților, la creșterea cifrei de afaceri și la reducerea nemulțumirilor referitoare la locurile de muncă. De

asemenea, gestionarea riscurilor psihosociale poate să conducă la rezultate pozitive, cum ar fi niveluri îmbunătățite de sănătate, inovație, motivație, angajament, productivitatea și calitatea muncii.

În contextul prezentat, tematica tezei se încadrează în preocupările actuale din domeniul sistemelor de sănătate și securitate în muncă, a sistemului de management al riscurilor psihosociale, a componentelor acestuia, a modelelor și teoriilor actuale privind factorii și stresul ocupațional, a conceptului de stres în condițiile liberalizării muncii și gestiunii riscului de stres.

Obiectivul general al tezei îl constituie îmbunătățirea condițiilor de muncă în procesele industriale, prin reducerea solicitărilor psihosociale (a stres-ului), ca urmare a promovării unor sisteme de evaluare și diagnoză a relațiilor de muncă.

Obiective derivate (specifice) au fost formulate următoarele:

O.1 Analiza critică a sistemelor actuale de evaluare și diagnoză a relațiilor de muncă;

O.2 Elaborarea unor metode și proceduri proprii privind analiza și evaluarea relațiilor de muncă în medii industriale;

O.3 Identificarea, analiza și ierarhizarea factorilor de influență a relațiilor de muncă în procesele tehnologice industriale de prelucrare, convenționale și neconvenționale;

O.4 Elaborarea unor modele și chestionare proprii de analiza a stării de fapt a relațiilor de muncă în mediu industrial;

O.5 Crearea unei baze de date și a unui sistem de diagnoză automată pentru medii industriale, care să genereze automat și recomandările practice adecvate.

Structura tezei este în armonie cu aceste obiective, încercând să cuprindă toate aspectele importante și actuale.

Astfel, în Capitolul 1 sunt prezentate probleme generale privind relațiile de muncă.

Problemele de securitate în muncă se referă, în principal, la prevenirea accidentelor în timpul realizării activității industriale. Acest tip de problemă are o componentă legată de respectarea reglementărilor legale și una tehnologică legată de specificul activității, mai precis de punerea în fabricație. În cadrul procesului tehnologic riscul de accident este o componentă critică la fel ca una tehnică care duce la nerealizarea procesului. Această abordare este una îngustă deoarece persoana umană este identificată printr-o singură caracteristică de "posibil accidentat".

O abordare mai largă o constituie cea efectuată în contextul de sisteme de sănătate și securitate în muncă. Acestea iau în considerare impactul fizic și psihic al implicării persoanei în activitatea industrială pentru o perioadă îndelungată în cadrul activității industriale. Se presupune că pentru activitatea în cauză problemele legate de securitatea muncii (din punct de vedere critic al prevenției accidentelor), sunt rezolvate din punct de vedere tehnic și legal. În acest context realizarea de sarcini diferite de lucru în timp limitat (aspectul divers) și reluarea unor proceduri de lucru (aspectul repetitiv) pot afecta personalul angajat. Aceste probleme sunt gestionate prin sisteme de sănătate și securitate în muncă. Acestea sunt alcătuite din relații de muncă orientată pe cunoașterea și evaluarea componentei umane. La nivel de principiu un astfel de sistem implică acțiuni de informare și de identificare a unor probleme, o parte de decizie și acțiuni de recomandare și implementare a unor măsuri de îmbunătățire a condițiilor de muncă.

Urmând o abordare centrată pe persoană, relațiile de muncă la care aceasta participă și, în particular, problemele legate de sănătatea și securitatea muncii

conduc la introducerea conceptului de stres ocupațional. Consecința acestuia este riscul psihosocial. Acesta este caracterizat la modul general ca fiind sursa unei comportări inadecvate a operatorului.

Problema de interes din punct de vedere tehnic este că acest tip de comportament are consecințe asupra sarcinilor de lucru și de aici asupra procesului tehnologic și activității industriale la modul general.

În acest context se identifică drept cauză a stresului ocupațional decizia arbitrară a operatorului în procesul tehnologic. Aceasta înseamnă că la selecția parametrilor de lucru (sau a acțiunilor și procedurilor specifice) operatorul își urmărește simplificarea muncii sau ia o atitudine suficientă sau ignorantă.

În Capitolul 2 se prezintă o evaluare a condițiilor de muncă prin experiment psihologic.

Pentru procesele tehnologice se formulează un model cibernetic de tip intrări (factori de influență) - ieșiri (funcții obiectiv). Acest model este aplicabil procesului tehnologic. Pornind de la acest model se dorește evaluarea problemei identificării factorilor dăunători pentru sănătate.

În situația în care se dorește abordarea unor probleme, aplicarea directă a modelului anterior nu este posibilă. Apare o creștere a numărului de factori de influență și a funcțiilor obiectiv. De asemenea este dificil de formulat calitativ aspecte cantitative. Se selectează un număr de factori de influență (mai mare decât pentru experimentele de tip factorial), iar ca funcția obiectiv se consideră părerea unor experți despre situația dată prin aprecierea pe o scară crescătoare a ierarhiei factorilor de influență de către experți. Aceștia cunosc bine problematica evaluată și o pot interpreta la nivel calitativ. Ierarhia finală asupra factorilor de influență este dată de studiul statistic prin metoda corelației de rang. Rezultatele aplicării acestei metode sunt similare cu cele ale experimentului factorial, în sensul că se obține o ierarhie a factorilor de influență, pentru o problemă cu aspect calitativ.

În lucrare este prezentat experimentul psihologic și etapele realizării acestuia. Este prezentată o aplicație pentru evaluarea ierarhiei factorilor de influență care afectează starea de sănătate a personalului care lucrează în turnătorii.

În Capitolul 3 se prezintă aplicații pentru diagnoza stresului ocupațional. Evaluarea stresului ocupațional se realizează pe baza unor teste, a unor instrumente psihologice. Prin acestea personalul participant la activitatea industrială realizează o autoevaluare controlată a relațiilor de muncă și a stării sale de sănătate. Stresul ocupațional este evaluat prin itemi (scale) specifici. Pentru informațiile obținute se realizează o evaluare cantitativă sub formă de punctaj după care acesta va fi interpretat pentru a obține informații de tip calitativ. Prelucrarea acestor informații implică utilizarea calculatorului. Sistemul de diagnoză realizat permite introducerea bazei de date și evaluarea acesteia conform unei proceduri stabilite. Diagnoza a vizat realizarea profilului individual și de grup privind stresul ocupațional. Diagnoza individuală și recomandările date de sistemul de diagnoză pot fi utilizate pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă.

În Capitolul 4 se studiază implicarea operatorului în cadrul procesului tehnologic. Caracterul divers și repetitiv al sarcinilor de lucru în cadrul proceselor tehnologice a fost pus în evidență prin studiul procesului de tăiere cu plasmă și a procesului de sudare în puncte. Studiul acestor procese tehnologice s-a realizat pe baza modelului de tip intrări-ieșiri. Programul experimental a selectat factori de influență (parametrii) care pot fi variați continuu, dar pentru care personalul operator are un grad diferit de acces (dificultăți de reglaj și necesitatea unor acțiuni suplimentare de verificare).

Funcțiile obiectiv au avut în vedere realizarea procesului de prelucrare și aspecte calitative ale acestuia. S-a aplicat tipul de experiment factorial. Se prezintă modele matematice pentru variația funcțiilor obiectiv cu factorii de influență. Ierarhia factorilor de influență și a interacțiunilor dintre aceștia este realizată prin diagrame Pareto. Se aplică metoda ANOVA de analiză a variațiilor. Pentru procesele tehnologice studiate se consideră cazul când se exclude considerarea unor factori de influență modelând situația în care operatorul nu intervine în reglajul acestora pe baza unei atitudini arbitrare care este motivată de stresul ocupațional.

În Capitolul 5 se prezintă principalele rezultate obținute și teme de sinteză asupra cercetărilor realizate. Se arată că metodele de cercetare prezentate pot fi aplicate și pentru alte aspecte ale activității industriale.

1. RELAȚII DE MUNCĂ ÎN ACTIVITATEA INDUSTRIALĂ

1.1 Caracterizarea relațiilor de muncă prin sisteme de sănătate și securitate în muncă

O caracterizare completă a relațiilor de muncă se realizează în cadrul aplicării sistemelor de management în sănătate și securitate în muncă. În cele ce urmează se vor prezenta principalele componente ale unor astfel de sisteme.

În România, ca de altfel în întreaga Uniune Europeană, există numeroase cerințe legale referitoare la sănătatea și securitatea ocupațională care se aplică potențialelor efecte vătămătoare legate de activitățile în muncă și care pot fi extinse dincolo de locul de muncă, către toți cei care pot fi afectați de activitățile desfășurate. Este esențial pentru o organizație să țină seama de aceste cerințe legale atunci când instituie, implementează și menține un sistem de management OHS – și în particular atunci când identifică pericole, evaluează riscuri și stabilește acțiuni de control [ASR]. Elemente unui sistem SSM sunt prezentate în figura 1.1

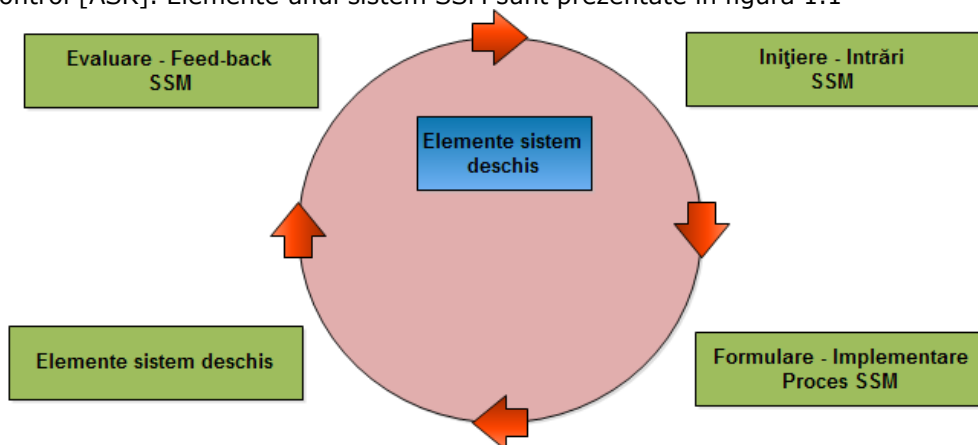


Figura 1.1 Elementele de bază ale unui sistem ideal de management al SSM

OHSMS este un sistem de management al sănătății și securității ocupaționale care permite unei organizații să identifice, să controleze starea de sănătate și riscurile de siguranță, să reducă potențialul de accidente, să susțină o performanță sigură în legătură cu pericolele semnificative printr-o îmbunătățire continuă. [Pearse, 2001]

Primele și cele mai cunoscute sisteme de management al SSM includ „Lost control” , care a fost dezvoltat în cadrul sistemului „International Safety Rating System” (ISRS) și programul „Five Star” [Frick,2006]. Fundamentele ISRS au fost stabilite la sfârșitul anilor 1960 și începutul anilor 1970, fiind îmbunătățite în SUA după anul 1987, de către cea mai mare companie de asigurări (INA), sub conducerea lui Frank E. Bird. Sistemul ISRS implică 20 de elemente ca parte a „miezului sistemului de securitate și audit al controlului pierderilor”. Cele 20 de elemente includ circa 20 de sub elemente, detaliate prin mai mult de 600 de criterii exprimate sub forma unor întrebări. Întrebărilor li se asociază factori de ponderare valorică prin intermediul cărora devine posibilă obținerea unei ierarhizări

a activităților de securitate, prin raportare la elementele relevante din ISRS.[Frick,2006]

În cazul OHSMS principalele elemente componente pentru gestionarea siguranței sunt:

- Viziune
- Evaluare
- Obiective și măsuri
- Planuri de acțiune
- Instruire și dezvoltare
- Punerea în aplicare
- Re-evaluare
- Recunoaștere și recompense [www 24]

Conform unui sondaj efectuat de către British Standards Institution, numărul de certificate OHSAS companii din 116 de țări mai mult decât dublu, de la 26,222 la sfârșitul anului 2006 la 56,251 până la sfârșitul anului 2009 [BSI, 2009]. Organizația Internațională a Muncii, de asemenea, publicat OSHM orientările sale de sistem în anul 2001 (OIM, 2001).

Alegerea sistemului de management adoptat depinde exclusiv de nevoile individuale ale organizației. În cazul în care o organizația are deja implementat sistemul vor căuta acreditare în conformitate cu ISO 9001 și ISO 14001 putându-se lua în considerare adoptarea OHSAS 18001, ca parte a unei abordări integrate, deoarece OHSAS 18001 a fost proiectat pentru a fi compatibil cu aceste standarde.[Dababneh, 2001]

Politica de sănătate și siguranță (H & S), trebuie să fie o declarație de intenție a societății pentru a proteja sănătatea și siguranța angajaților, clienților, și furnizori / contractori.

Politica de sănătate și siguranță trebuie:

- să fie adecvată naturii și amplitudinii riscurilor de sănătate și siguranță a organizației;
- ca condiția de siguranță sa fie mai presus de utilitatea serviciului prestat;
- să includă un angajament de îmbunătățire continuă;
- să includă un angajament cel puțin conform și curent aplicabil conform legislației de sănătate și siguranță;
- să fie documentată, implementată și menținută;
- să fi comunicată tuturor angajaților cu intenția că angajații să fie conștienți de obligațiile de sănătate și securitate individuale;
- să fie disponibilă părților interesate și a publicului;
- să fie revizuită periodic pentru a se asigura că aceasta rămâne relevantă și adecvată organizației.[ILO-OSH 2001]

1.2. Sisteme de management pentru sănătate și securitate în muncă

Scopul unui sistem de management, este de a integra o funcție (de exemplu, o mai bună SSM sau altă calitate) în managementul general.[Muniz, 2006]

Începând cu revoluția industrială și apariția sindicatelor, aspectele privind securitatea și sănătatea în muncă s-au dezvoltat și diversificat în mare măsură astfel încât personalul angajat, lucrătorul în sensul definiției date de art. nr. din Legea nr.319/2006 – legea securității și sănătății în muncă, în vigoare în România,

să fie protejat împotriva riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională, a pericolelor la care se poate expune în timpul desfășurării activității depuse, fie că este o activitate productivă, cu plusvaloare sau o activitate ce presupune servicii către terți, pe bază de comandă sau contract. Existența a numeroase cerințe legale, diferite de la stat la stat dar totuși apropiate ca și conținut sau structură, sau chiar inexistența unor cerințe clare în anumite domenii de activitate au determinat ca în anul 1999 să se elaboreze un ghid pentru sistemele de management al securității și sănătății în muncă. În același an apare, ca rezultat al punerii în practică a principiilor ghidului din 1999, forma inițială a sistemului de management OHSAS 18001:1999. Îmbunătățirile aduse, practicile utilizate și mai apoi dezvoltate de către diverse societăți având o mare varietate sub aspect organizatoric (societăți mici, mijlocii sau mari din punct de vedere al numărului de angajați, al echipamentelor de muncă utilizate, al riscurilor generate de acestea precum și statistica incidentelor, accidentelor de muncă cu urmări din cele mai variate) determină revizuirea sistemului de management OHSAS 18001 și un an mai târziu apare varianta modificată, OHSAS 18001:2000. În anul 2001 este elaborat și implementat în cadrul sistemului existent și funcțional atât la nivel european cât și pe alte continente, sistemul de management OHSAS 18001 având liniile directoare date de ILO-OSH:2001, care cuprinde principii directoare privind sistemele de management al securității și sănătății în muncă, având la bază amendamentul 14223. Ghidul ILO-OSH:2001 a fost adoptat la reuniunea International Labour Organisation(ILO) desfășurată la Geneva în perioada 19-27.04.2001, de un ansamblu tripartit de experți. Acest ansamblu a cuprins 7 experți guvernamentali din Germania, Brazilia, Guineea, Japonia, Mexic, Noua Zeelandă și Polonia și surprinzător, între acești experți nu apare nici unul reprezentând Marea Britanie, țară care stă la baza dezvoltării industriale începând cu apariția motoarelor cu abur și continuând cu alte apariții tehnologice. Pe lângă cei 7 experți guvernamentali în acest ansamblu au făcut parte 7 experți din partea angajatorilor/patronatelor și 7 experți din partea salariaților/sindicatelor. În 2002 apare amendamentul 14224 al sistemului de management, care completează sistemul de management al securității și sănătății ocupaționale. [Abad, 2002]

În România este însușit sistemul de management al securității și sănătății ocupaționale sub codificarea OHSAS 18001:2004 ca specificație a Asociației de Standardizare din România. OHSAS 18001 Occupational Health & Safety Assessment Series reprezintă în condițiile actuale un referențial SSO (Sănătate și Securitate Ocupațională). Organismele naționale pentru standardizare și certificare precum și asociații independente, în colaborare cu BSI au dezvoltat OHSAS 18001, un referențial pentru certificare al SM SSM sistem de management al securității și sănătății ocupaționale).

Sistemul de management OHSAS 18001 este bazat pe sistemul de management al mediului ISO 14001 și BSI 8800, completat de către OHSAS 18002. Din istoricul sistemului de management OHSAS se poate menționa faptul că în anul 1996 majoritatea celor prezenți la prima conferință ISO nu au fost de acord cu standardizarea acestui sistem de management.

La a doua conferință ISO din 2000, inițiativa de a standardiza sistemul a eșuat, fiind respinsă cu un vot. Sistemul de management OHSAS 18001, cu toate că a fost creat de 14 organizații internaționale de standardizare, a fost adoptat în câteva țări, a fost implementat și este funcțional inclusiv în România, în cadrul societăților de tip regii autonome sau alte tipuri de societăți care utilizează sisteme de achiziții prin licitație publică și care pot avea ca și condiții de participare, acreditarea (certificarea) OHSAS 18001.

Se observă că un număr din ce în ce mai mare de societăți, în mare parte cu capital social străin, din diverse domenii de activitate, pun un accent din ce în ce mai mare pe securitatea și sănătatea în muncă a angajaților, fiind conștientizat faptul că atât calitatea produsului finit obținut prin adăugare de plusvaloare cât și rulajul (volumul producției industriale) sunt în strânsă legătură cu sănătatea și securitatea lucrătorului la locul de muncă, unde acesta își desfășoară activitatea în timpul programului de lucru.

Ca argumente pentru implementarea, certificarea și funcționarea unui sistem de management al securității și sănătății ocupaționale OHSAS 18001 ar fi:

- Obligatorietatea conformării cu cerințele legale stipulate în legislația de securitate și sănătate în muncă și situații de urgență (SSM-SU). Actele normative care reglementează aspecte legate de sănătate și securitate în muncă sunt prezentate în Anexa 1;
- Inspecții neperformante de monitorizare a indicatorilor.
- Accesibilitatea la informații (Internet) a salariaților și familiile lor îi conștientizează asupra factorilor de risc din muncă.;
- Proceduri de slabă performanță la apariția incidentelor/accidentelor de muncă;
- Cerințe ale clienților și ale subcontractorilor în domeniul SSO (securității și sănătății ocupaționale);
- Prime de asigurare și pretenții bancare crescânde în cazul unui nivel scăzut de securitate și sănătate în muncă.

Din cele prezentate anterior se desprind două idei principale și anume: prima – generalizarea interesului pentru studiul sistematic al stresului, perfecționarea metodelor de investigare respectiv de evaluare și creșterea preocupărilor pentru identificarea și clasificarea factorilor de stres.

1.3 Implementarea sistemelor de sănătate și securitate în muncă

Scopul unui sistem de management, este de a integra o funcție (de exemplu, o mai bună SSM sau altă calitate) în managementul general [Levine, 1998]. Avantajele implementării sistemului sunt :

- reducerea accidentelor de muncă;
- îmbunătățirea condițiilor și a performanțelor;
- o bună comunicare cu instituțiile externe;
- reducerea costurilor cu accidente de muncă;
- identificarea posibilelor riscuri;
- analizarea riscurilor ce pot apărea la locul de muncă;
- evaluarea angajaților;
- instructaje de specialitate;
- prevenirea accidentelor de muncă și bolilor;
- reducerea cu pierderea de zile de lucru din cauza unei accidentări și a accidentelor;
- minimizarea întreruperii lucrului din cauza disputelor de siguranță;
- metode de lucru îmbunătățite și moralul lucrător conducând astfel la creșterea productivității;
- un cadru pentru îndeplinirea responsabilităților legislative.

Structura unui OSHMS universal este prezentată în tabelul 1.1 Pe baza acestei structuri s-au pus în evidență următoarele probleme particulare:

Managementul de angajament și de resurse de management. Toată lumea este de acord că un loc de muncă în condiții de siguranță este important, dar aceasta nu se va întâmpla dacă nu faci tot ce poți pentru a face ca locul de muncă la fie cât se poate de sigur.[OSH, 2001] Responsabilitatea principală pentru un loc de muncă în condiții de siguranță revine angajatorului care trebuie să își ia angajamentul pentru asigurarea unui loc de munca sigur și ergonomic, toate acestea pentru creșterea eficienței la locul de muncă și pentru a preveni accidentele ce pot apărea în procesul muncii. Moduri în care se poate dezvolta o cultură a securității de succes și demonstrează angajamentul *dumneavoastră* includ :

- implementarea unor sisteme sigure de lucru;
- Încurajarea de raportare a incidentelor și oportunități de îmbunătățire;
- evaluarea contribuțiile dumneavoastră personal și implicarea lor în deciziile;
- furnizarea de instrumente și de sprijin sigure și eficiente (de exemplu, timp și resurse pentru a efectua siguranța rol / funcție) pentru a obține rezultatul dorit lucru.[EHS 2007www.12]

Tabel 1.1 Structura unui OSHMS [Levine, 1998]

Inițierea	<ul style="list-style-type: none"> - Managementul de angajament și de resurse de management - Reglementarea și respectarea de sistem de conformitate - Răspundere, responsabilitate și autoritate - Participarea angajaților
Formularea	<ul style="list-style-type: none"> - Politica de securitate și sănătate în muncă - Scopul și obiectivele - Măsuri de performanță - Planificare de sistem și dezvoltare - Evaluarea de bază și evaluare a pericolelor /riscurilor - OSHMS manual și proceduri
Implementare – Operațiuni	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem de formare și instructaj - Expertiza și calificările personalului tehnic - Sistemul de control al riscurilor - Procesul de proiectare - Pregătirea pentru situații de urgență și sistemul de răspuns - Sistem de management de evaluare a riscurilor - Sistem de acțiuni preventive și corective - Achiziții și contractare
Evaluare (feedback)	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem de comunicare - Document și sistem de management înregistrate - Sistem de evaluare - Audit și auto-inspecție - Investigarea incidentelor și analiza cauzelor fundamentale - Program medical de supraveghere
Îmbunătățirea/ integrarea	<ul style="list-style-type: none"> - Îmbunătățire continuă - Integrare - Audit

Reglementarea și respectarea sistemului de conformitate. Această secțiune a instrumentului de evaluare conține două principii OHSMS:

Principiul 1. Organizația trebuie să demonstreze un angajament de a fi în conformitate cu reglementările guvernamentale privind SSM și în conformitate cu standardele neguvernamentale și aplicabile la politici corporației.

Principiul 2. Organizația trebuie să aibă acces în mod curent la normele OHS. Reglementările guvernamentale, standardele SSM neguvernamentale și politicile corporației. [Redinger, 2002]

Răspundere, responsabilitate și autoritate. Managerii trebuie să se asigure că responsabilitatea, autoritatea și responsabilitatea sunt definite și documentate pentru autoritățile de supraveghere linie, responsabil SSM (inclusiv contractori și vizitatori), angajat de respectiva școală. Managerii și supervizorii pot influența expunerea lucrătorilor la riscurile pentru sănătate, precum și caracterul și disponibilitatea de prevenire secundară sau terțiară. În OSH, decizia lor latitudine în aceste privințe pot fi limitate de decizii cu privire la nivel politic.[Pousette, 2001].

Participarea angajaților. Prin participarea angajaților la implementarea sistemului de management se reduc riscurile de accidente. Un mod de atragere a angajatului pentru participare sunt stimulente pentru participarea angajaților în domeniul sănătății și activități de siguranță, menite să promoveze un comportament sigur și implicarea personalului în procesul de luare a deciziilor, prin intermediul unor pedepse / recompense sau de consultantță cu privire la bunăstarea lor, la locul de muncă. Obiectivul este de a le transmite lucrătorilor și contribuțiile lor să fie evaluate în zona de siguranță de către organizație, și, prin urmare, de a modifica ideile lucrătorilor, valori și practici, cu scopul de a atinge un comportament sigur.[Muniz, 2006]

Politica de securitate și sănătate în muncă. În conformitate cu cerințele legale aplicabile de sănătate și siguranță, precum și, îmbunătățirea continuă a aranjamentele de control sănătate, siguranță și performanță. În mod specific, compania se angajează să ofere și menținerea:

- controlul riscurilor de sănătate și siguranță care decurg din activități de muncă;
- un loc sigur de muncă, cu mijloace sigure de intrare și ieșire ;
- plante în condiții de siguranță, echipamente și sisteme de lucru;
- un mediu de lucru sigur și sănătos;
- modalitățile de utilizare în condiții de siguranță, manipularea, depozitarea și transportul articolelor și substanțelor;
- informațiile necesare, instruire, formare și supraveghere pentru a proteja securitatea și sănătatea la locul de muncă;
- măsurile de promovare a angajat bunăstarea și un stil de viață sănătos.[Hasle, 2011]

Scopul și obiectivele. Standardul OHSAS este aplicabil oricărei organizații care dorește:

- a)** să stabilească un sistem de management OHS pentru a elimina sau minimiza riscurile pentru angajați și alte părți interesate care ar putea fi expuse la pericole OHS asociate cu activitățile sale;
- b)** să implementeze, să mențină și să îmbunătățească în mod continuu un sistem de management OH&S;
- c)** să se asigure de propria conformitate cu politica sa OHS declarată;
- d)** să demonstreze conformitatea cu acest standard OHSAS prin:
 - realizarea unei auto-evaluări și a unei declarații pe propria răspundere;
 - obținerea confirmării de către părți care au un interes în cadrul organizației, cum ar fi clienții;

- obținerea confirmării declarației pe propria răspundere de la o parte externă organizației;
- obținerea certificării/înregistrării sistemului său de management OH&S de către o organizație externă [BSI, 2000]

Măsurile de performanță. Toți managerii și comisiile SSM trebuie să măsoare și să raporteze în unitățile lor, departamente, servicii și rețele SSM performanța sistemului. Accentul de procesul de raportare este de a oferi fiecare nivel de personal și management, cu un raport "tablou de bord" pe performanțele lor SSM. Scopul raportului este de a "închide bucla" și finaliza ciclul în OHS procesul de gestionare a procesului de management. Acțiunile unui sistem OHS se prezintă sub formă de ciclul

Implementarea sistemului de management SSM trebuie să țină seama de normele și politicile SSM precum și de structura organizației în care se dorește implementarea. Un plan pentru implementarea sistemului de management SSM este prezentat în tabelul de mai jos. Pentru fiecare etapă se stabilește persoana responsabilă, data acțiunii și acțiuni concrete întreprinse.

Evaluarea de bază și de evaluare a pericolelor/ riscurilor Riscul la locul de muncă poate fi evaluat în 5 etape simple, după cum se prezintă în figura de mai jos. Scopul principal al evaluării riscurilor profesionale este protejarea sănătății și securității lucrătorilor. Evaluarea riscurilor ajută la diminuarea posibilității de vătămare a lucrătorilor și de afectare a mediului ca urmare a activităților legate de muncă. Aceasta ajută, de asemenea, la menținerea competitivității și productivității întreprinderii. Conform prevederilor legislației din domeniul securității și sănătății în muncă, toți angajatorii trebuie să evalueze riscurile în mod periodic. Etapele care trebuie parcurse pentru evaluarea riscurilor sunt prezentate în figura 1.2 și figura 1.3

OSHMS manual și proceduri Implementarea sistemului de management în SSM presupune adaptarea acestuia pentru a fi compatibil cu politica firmei precum și a legislației privind securitatea și sănătatea locului de muncă. Acest lucru presupune implementarea de noi proceduri precum și instructaje pentru a crea un mediu de lucru sigur și sănătos. Responsabilitățile personalului implicat în realizarea procedurii/ instrucțiunii se descriu în funcție de aria de responsabilitate: elaborare; verificare; aprobare; difuzare; aplicare; executare activități specifice.[Săndiță, 2008] .

Sistem de formare și instructaj Sistemul de formare și instructaj presupune instruirea personalului pentru respecta normele și prevederile legislației SSM în vigoare. Se remarcă următoarele metode de instruire: instruirea la angajare; instruirea la locul de muncă; instruirea periodică; instruirea internă; autoinstruirea; instruirea externă. Criterii pentru selectarea metodelor adecvate sau pentru combinații ale metodelor: data și locul instruirii; facilități; cost; obiectivele instruirii; grup-țintă al participanților (ex. specializare și/sau experiență specifice, număr maxim de participanți); durata instruirii și etapele implementării.[www 22]

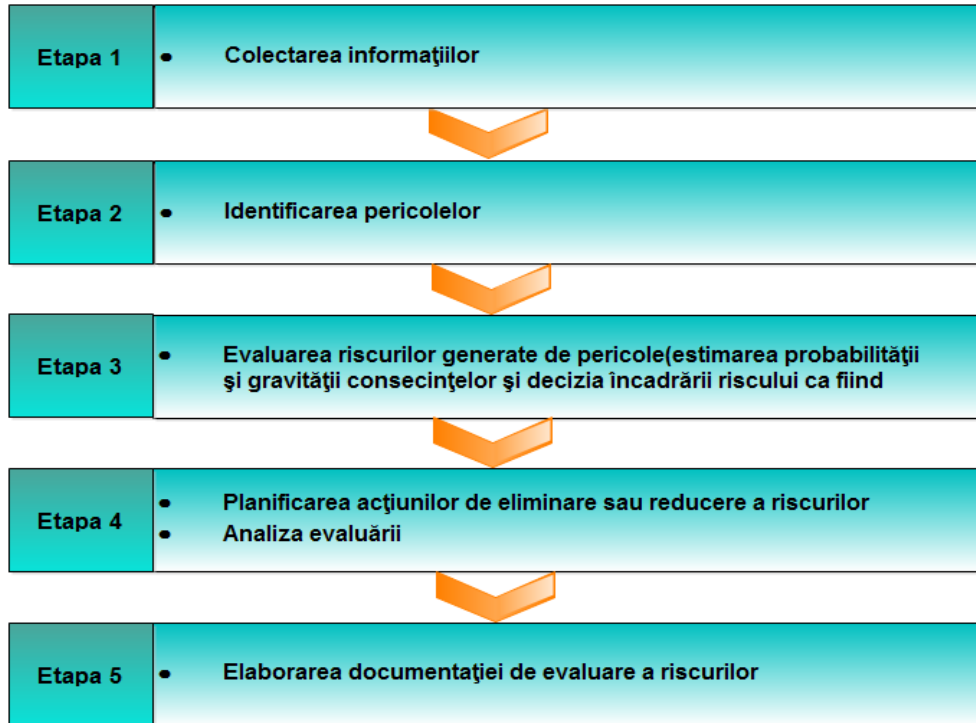


Figura 1.2 Bazele evaluării riscurilor după [EA 2007]

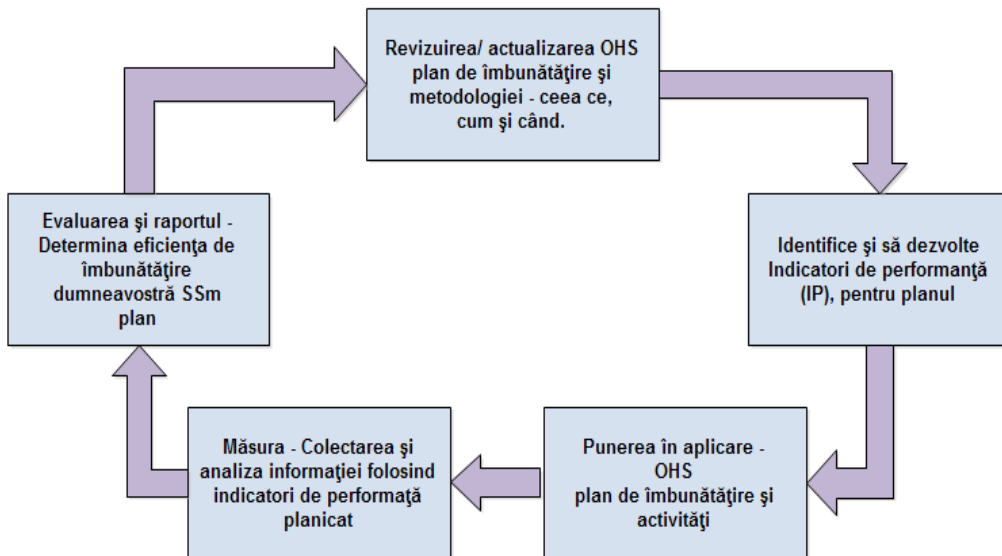


Figura 1.3 Ciclul gestionării procesului de management al sistemelor OHS după [www.18]

Expertize și calificările ale personalului tehnic. Presupune proceduri și instructaje specifice pentru ca angajați să dețină competențele necesare să își desfășoare în condiții siguranță activitățile specifice locului de muncă. Cadrele tehnice cu atribuții în securitate și sănătate în muncă au următoarele obligații:

- Organizează și implementează programe de securitate și sănătate în muncă;
- fac propuneri de reglementări tehnice și organizatorice a activității de securitate a locului de muncă;
- controlează modul de aplicare a instructajelor și a procedurilor;
- elaborează și înaintează spre rezolvare programe de informare și educație specifică efectuând auditul de specialitate.[www 23]

Sistemul de control al riscurilor Acesta reprezintă practica cea mai veche de analiză a riscurilor și apreciere a nivelului de securitate pentru un sistem de muncă. Obiectivul urmărit constă în identificarea, prin observarea vizuală directă și măsurători simple, a anomaliilor sau insuficiențelor prezentate de echipamentele tehnice, instalațiile tehnologice sau construcții, etc. în raport cu standardele de securitate și normele în vigoare. În aceste analize riscul apare ca fiind echivalent cu o deficiență de aplicare a reglementării, susceptibilă de a provoca un accident sau o îmbolnăvire profesională.[Darabonț, 1997]

Procesul de proiectare Presupune măsurile luate pentru crearea unui loc de muncă ergonomic și sigur. Procesul de proiectare are următoarele etape: planificare, studii de fezabilitate, proiectare sistematică, dezvoltare planului, documentația specifică, contractia, ocuparea postului de către personal calificat.[Bejan]

Pregătire pentru situații de urgență și sistemul de răspuns. Stabilește modalitatea de a identifica posibilele accidente și situații de urgență și de a răspunde unor astfel de situații pentru a preveni și a reduce impactul asupra mediului, sănătății și securității ocupaționale, asigurând în același timp și capacitatea de răspuns.

Implementarea și urmărirea continuă a unui sistem de management al securității și sănătății în muncă aduce numeroase avantaje atât angajatorului cât și angajaților. Prin urmare necesitatea implementării sistemului aduce următoarele beneficii: [Start safe,2006] Oferă un cadru bine organizat pentru gestionarea problemelor de sănătate și securitate în muncă:

- o măsurare mai bună a performanțelor securității și sănătății în muncă;
- facilitarea unei analize permanente și sistematice a riscurilor din cadrul organizației;
- evită penalitățile și alte costuri datorate neconformităților;
- îmbunătățește receptivitatea angajaților față de problematica vizând securitatea și sănătatea în munca;
- generează o creștere a încrederii în calitatea managementului organizației.

Furnizează o dovadă și o garanție o îndeplinirii angajamentelor asumate prin politica de sănătate și securitate în muncă. Utilizat în mod corect acest instrument va constitui cu siguranța în timp o investiție profitabilă pentru angajator.[Panainte, 2012].

Sistem de management de evaluare a riscurilor Numeroase directive europene referitoare la securitatea și sănătatea în muncă prevăd o evaluare a

riscurilor, dar, chiar și fără a exista cerința legală de efectuare a evaluării, evaluarea este o bună practică pentru că permite luarea de măsuri eficiente în vederea protejării sănătății lucrătorilor. Procesul de prevenire a accidentelor începe cu reducerea și, dacă se poate, cu eliminarea completă a riscurilor potențiale, fiind urmat de implementarea măsurilor de protecție colectivă și, în ultimă instanță, a măsurilor de protecție individuală. Prin identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor, angajatorul sau persoana care are controlul asupra activității ar trebui să poată:

- lua o decizie cu privire la măsurile de protecție cerute, având în vedere cerințele legale relevante;
- verifica dacă măsurile aplicate sunt adecvate;
- stabili ordinea priorităților pentru orice alte măsuri ulterioare care sunt cerute;
- demonstra că s-a luat o hotărâre în cunoștință de cauză în privința securității și sănătății lucrătorilor (de exemplu, lucrătorilor sau autorităților de reglementare);
- verifica dacă s-a realizat o îmbunătățire a nivelului de protecție a lucrătorilor.

Evaluarea riscurilor. Evaluarea riscurilor trebuie să corespundă pericolelor, riscurilor și posibilelor daune. De exemplu, este posibil ca o fabrică mare de produse chimice să aibă un sistem de evaluare foarte tehnic, în timp ce o întreprindere mică ce desfășoară activități cu risc redus are nevoie de un instrument simplu și clar. Evaluarea riscurilor trebuie:

- să identifice pericolele;
- să identifice lucrătorii care pot fi expuși la aceste pericole;
- să estimeze riscurile implicate;
- să ia în considerare dacă riscurile pot fi sau nu eliminate;
- să ia o hotărâre în legătură cu măsurile suplimentare necesare pentru prevenirea și reducerea riscurilor.[www 27]

Sistem de acțiuni preventive și corective. Prin acțiuni de prevenire și corective se înțeleg toate acțiunile întreprinse pentru a elimina sau remedia o situație de nedorit sau o atențiune ce poate avea consecințe grave.

Activități care identifică oportunitățile de acțiuni corective sau preventive includ:

- efectuarea de inspecții la locul de muncă;
- testarea, inspecția și monitorizarea de instalații și echipamente;
- consultarea cu personalul;
- neconformități cu instrument de audit;
- ca urmare a raportării de pericol și investigarea cauzelor de incidente;
- abordarea oricărui produs non-conform, înainte de a cumpăra și de a folosi;
- Controlul de securitate al contractanților, furnizorilor de servicii și angajați;
- Investigarea plângerilor și a incidentelor ;
- Revizuirea erorilor de sistem în cadrul managementului SSM.[Adam, 2013]

Sistem de comunicare. Primul pas în îmbunătățire a comunicării la locul de muncă este de a examina informațiile care sunt disponibile în prezent pentru angajați. La locul de muncă, angajatorii trebuie să se asigure că toate sănătate și securitate informații sunt disponibile pentru personal, fie în limba lor preferată sau într-o formă pe care le pot înțelege. Imposibilitatea de a furniza aceste informații

Într-un formular adecvat ar putea plasa angajații către risc. Exemple comune de sănătate și informații de siguranță includ:

- politica de sănătate și securitate a companiei;
- locația și natura riscurilor la locul de muncă;
- proceduri pentru operarea în condiții de siguranță, utilizarea, întreținerea și înlocuirea echipamentului de protecție;
- proceduri de prejudiciu și de raportare a incidentelor;
- structuri de consultare (de exemplu HSRS, grupuri de lucru desemnat, management, contacte și program de întâlnire) ;
- proceduri pentru rezolvarea problemelor de securitate și sănătate;
- urgență și proceduri de prim ajutor ;
- semnalizarea de securitate și simboluri specifice.

Sistem de evaluare Procese care pot fi incluse în evaluarea de sănătate și de performanță de siguranță includ:

- Consultare cu personalul - Comentarii sunt cele mai eficiente atunci când acestea implică personalul care poate identifica probleme de siguranță și pericole și să ofere feedback cu privire la eficacitatea sistemelor actuale de securitate și sănătate.

- Auditurile - parte a procesului de revizuire ar trebui să includă un audit de o listă de verificare, audit instrument și / sau controale de pericol. Analiza datelor - analiza în mod regulat a datelor de prejudiciu .[www 30]

Integrarea Companiile au tendința de a-și implementa sistemele în următoarea succesiune: (1) calitate, (2) mediu și (3) securitate și sănătate în muncă. Acest fapt se poate datora presiunii clienților (calitate), reducerii costurilor asociate (mediu) și cerințelor de conformare legislativă (SSM). Companiile trebuie astfel să adopte simultan sisteme de management multiple (bazate pe standarde de sistem de management), ceea ce poate genera complicații. În situațiile în care sistemele de management au fost implementate individual poate rezulta o administrare mai complexă, proceduri și instrucțiuni diferențiate sau chiar conflictuale și costuri suplimentare.

Pentru a evita astfel de probleme și pentru a reduce astfel costurile, soluția cea mai potrivită poate consta în implementarea unui singur „sistem de management integrat” (SMI) care „acoperă” diferitele sisteme de management adoptate. Scopul adoptării unui sistem de management integrat trebuie să vizeze realizarea cerințelor organizației în cea mai simplă și eficace manieră. Un sistem unic și integrat are valoarea adăugată legată de faptul că o schimbare într-un domeniu nu se produce fără referire la aspectele de calitate, mediu și SSM. Astfel, sistemul este mai curând pro activ decât bazat pe corectarea problemelor post-eveniment. Tabelul 1.2 prezintă sintetic avantajele potențiale ale unui sistem de management integrat.[Moraru, 2011]

Componentele sistemului de management în securitate și sănătate în muncă. (Politica, Planificarea, implementarea și funcționarea, verificarea și acțiuni corective, analiza efectuată de management și îmbunătățirea continuă).

Implementarea, certificarea și menținerea corectă a unui sistem de management al securității și sănătății ocupaționale (SSO) aduce numeroase beneficii atât angajatorului cât și angajaților. Existența unui consens între angajator și angajați cu privire asupra faptului că strategiile inovatoare de management sunt superioare abordărilor tradiționale și că acestea prezintă într-adevăr o serie de avantaje importante printre care:

- ușurința de a analiza în mod sistematic pericolele, riscurile și incidentele;

- o mai mare conștientizare a pericolelor și riscurilor;
- îmbunătățirea transparenței proceselor interne;
- o mai bună comunicare între angajați;
- o mai puternică motivare și identificare a angajaților cu întreprinderea;
- o perspectivă mai bine integrată a mediului de lucru;
- o mai bună măsurare a performanțelor SSO.

dezvăluie și întăresc faptul ca sistemul de management al securității și sănătății ocupaționale funcțional contribuie la dezvoltarea societății /firmei.

Implementarea unor astfel de sisteme de management a avut și va avea efecte pozitive în toate cazurile, concretizate prin reducerea numărului de accidente și îmbolnăviri profesionale, cerințe scăzute din partea garanților bancari sau a sistemelor de asigurări în cazul producerii unui eveniment, accident de munca cu urmări posibil grave. Activității specifice unui sistem de sănătate și securitate în muncă sunt prezentate în Anexa 2.

Putem spune pe scurt ca un sistem de management poate avea următoarea formă schematizată figura 1.4

Tabel 1.2 Avantajele unui sistem de management integrat

Avantaje	Explicitare
Costuri tangibile	Evitarea dublării (multiplicării) sistemelor de auditare, control al documentelor
Avantaje operaționale	Sprijină asigurarea luării în considerare a tuturor consecințelor unei acțiuni
Avantaje de management	Se evită crearea unor „imperii separate” pentru calitate mediu și SSM toate fiind considerate părți integrate în sistemul de management global al organizației Implicarea angajaților în diferite etape ale proceselor poate contribui la dezvoltarea spiritului de echipă și identificarea pozitivă a țintelor organizației
Beneficii strategice	Adoptarea viitoarelor standarde de sisteme de management va fi facilitată și ca urmare mai ieftină; Organizația nu va fi descurajată de la adoptarea unui standard care ar putea fi mai avantajos. Toate sistemele reprezintă părți ale unui mic sistem de management care contribuie la îmbunătățirea continuă a rezultatelor organizației Unitatea de scopuri a tuturor angajaților este accentuată în raport cu sarcinile lor funcționale

Ca și component ale unui sistem de management putem face precizarea neexhaustivă că este format din următoarele componente, indiferent de procesele tipice unei firme, societăți comerciale sau regii autonome:

- subsistemul organizatoric;
- subsistemul decizional (conducător);
- subsistemul informațional;
- subsistemul metodelor și tehnicilor de management;
- alte elemente de management.

Subsistemul organizatoric. Organizarea și funcționarea firmei este orientată spre realizarea obiectivelor sale, în sensul că fiecare componentă organizatorică sau

acțiune trebuie să corespundă unor cerințe clar definite, rezultate din obiectivele acesteia.

La definirea cadrului organizatoric al firmei, trebuie să se țină seama de o serie de factori:

- dinamismul cadrului organizațional, caracteristică esențială a firmei ce implementează, face funcțional și certifica sistemul;

- strategia dezvoltării firmei;
- dimensiunea firmei;
- tipul și complexitatea producției;
- dispersia teritorială;
- calitatea resurselor umane;
- mediul ambiant al firmei;
- cadrul legislativ-normativ,
- alte elemente specifice.

Organizarea formală a unei firme este bazată pe acte normative și dispoziții manageriale interne și poate cuprinde:

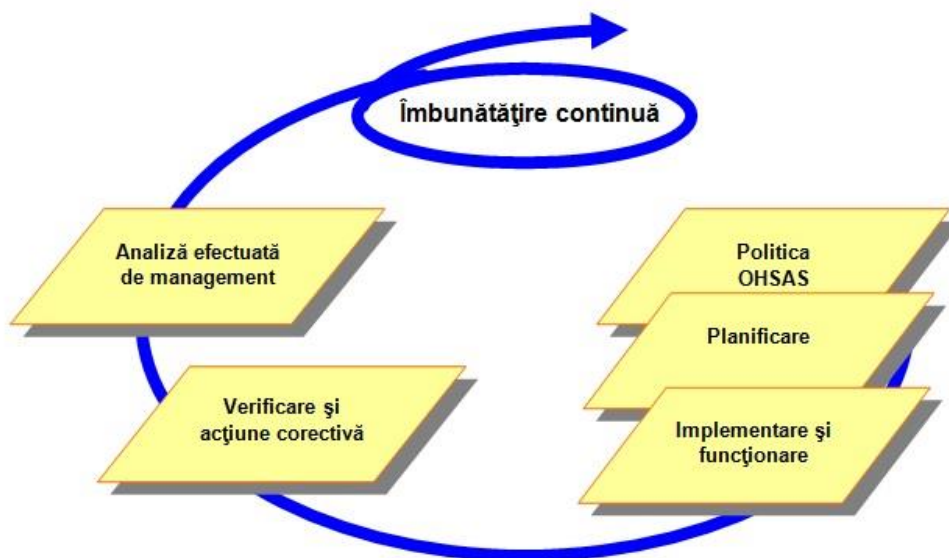


Figura 1.4 Îmbunătățirea continuă a sistemul de management după [www 31]

- organizarea procesuală, prin care se asigură delimitarea și dimensionarea funcțiilor, respectiv corelarea lor cu obiectivele asumate și componentele structural-organizatorice ale firmei;

- organizarea structurală, prin care se asigură coroborarea diferitelor subdiviziuni organizatorice (posturi de muncă, compartimente de muncă, etc.) într-o anumită configurație, adecvată realizării obiectivelor firmei.

Structura organizatorică poate fi definită ca reprezentând totalitatea persoanelor, subdiviziunilor organizatorice și al relațiilor dintre acestea, orientate spre realizarea obiectivelor prestabilite ale firmei.

Structura funcțională poate fi definită ca reprezentând totalitatea persoanelor de conducere și a compartimentelor (servicii, birouri) tehnice, economice, administrative, modul de constituire și de grupare al acestora, precum și relațiile dintre ele, necesare desfășurării corespunzătoare a procesului managerial și a proceselor de execuție.

În ansamblul ei, structura organizatorică a unei firme, abordată ca și sistem, cuprinde:

1. componente organizatorice;
2. relații organizatorice;
3. ordinea componentelor organizatorice;
4. sistemul de obiective

Componentele organizatorice cuprind: postul de munca, funcția, compartimentul de munca, relațiile organizatorice, ordinea componentelor organizatorice. [Stolojanu, 2011]

Subsistemul decizional. Decizia conducătorului societății sau a managerului general, decizia managerială este rezultatul managementului societății și reprezintă o linie de acțiune, aleasă în mod conștient, dintr-un număr de alternative, posibilități în scopul realizării anumitor obiective sau constrângeri din exterior sau interior, în condiții de eficiență maximă. Aceasta decizie influențează acțiunile și comportamentul a cel puțin unei alte persoane decât cel care decide (decidentul). Luarea unei decizii implică unul sau mai multe obiective bine determinate, identificarea mai multor variante pentru atingerea obiectivelor în condiții de eficiență maximă, existent unui proces rațional de alegere care poate utiliza un mecanism de investigare și prelucrare a datelor de intrare corespunzătoare. [Nicolescu, 2001]

Subsistemul informațional. Cuprinde totalitatea de fluxuri informaționale organizate sub aspect unitar, prin utilizarea de metode, proceduri, resurse umane și material necesare pentru selectarea, înregistrarea, prelucrarea și /sau transmiterea datelor și informațiilor. Cu ajutorul acestora, se asigură în cadrul structurii sistemului conexiunile informaționale dintre subsistemul decizional și cel operațional cu scopul realizării obiectivelor (Țintelor) propuse. Prin intermediul subsistemului informațional, actul managerial se realizează în cadrul ciclului:



Un element important al subsistemului decizional îl are Comunicarea în activitatea managerială. Mai mult decât orice, managementul constă în relațiile interpersonale, deoarece a conduce înseamnă, printre alte cerințe de a comunica, de a transmite ideile, sentimentele, deciziile subordonaților și posibilitatea de întoarcere a informațiilor (acțiunea de feedback). Fără a intra în detalii legate de comunicare putem spune ca cele mai importante tipuri sunt:

- comunicarea verbală utilizând metode de tipul:
comunicarea în scris, comunicarea orală.
- comunicarea nonverbală de tipul comportamentului cinetic, proximitatea, para limbajul, comunicarea prin obiecte

Ca un sistem de management să funcționeze ca un tot unitar, îndeplinindu-și scopul impus prin obiective este necesar, indiferent de tipul de comunicare ales acesta să funcționeze atât pe verticală cât și pe orizontală. Cele două tipuri

(verticală și orizontală) se regăsesc și ar trebui să se regăsească în societățile și regiile care caută să își atingă obiectivele stabilite de propria echipa managerială. [Bichir, 2013]

Subsistemul metodelor și a tehnicilor de management Metodele și tehnicile de management reprezintă sau pot reprezenta căile utilizate de către manageri pentru rezolvarea problemelor de apar di funcțiile pe care le exercita și prin care se pun în mișcare elementul în vederea stabilirii și realizării obiectivelor societății (firmei). Putem spune ca metoda de management este aceea modalitate care indica modalitatea în care se desfășoară anumite funcții ale conducerii, asigurând rezolvarea problemelor ce decurg din aceste funcții, în vederea stabilirii și realizării obiectivelor firmei. Tehnica de management poate cuprinde un ansamblu de reguli specifice, procedee, instrucțiuni prin care se soluționează concret problemele care decurg din funcțiile conducerii. Se pot enumera ca metode generale de management: Managementul prin obiective (M.P.O.), managementul prin proiecte (M.P.P.), managementul prin produs (M.P.Pr), managementul prin buget (M.P.B), managementul prin excepții (M.P.E.), management participativ.

Metode și tehnici de management sunt o parte importantă a sistemului de management și se referă la rezolvarea unor probleme specifice, pe funcții ale managementului. Putem enumera ca și tehnici, extrapolarea, brainstorming-ul, delegarea, ședința, diagnosticarea, etc. [Cornescu, 2003]

Elemente de management Politica sistemului de management al securității și sănătății ocupaționale OHSAS. La nivelul organizației trebuie definită politica în domeniul SSO care să fie autorizată de către conducerea la cel mai înalt nivel, director / directori / manager general, să stabilească în mod clar obiectivele generale de SSO și să conțină angajamentul de a îmbunătăți performanța în acest domeniu, figura 1.5

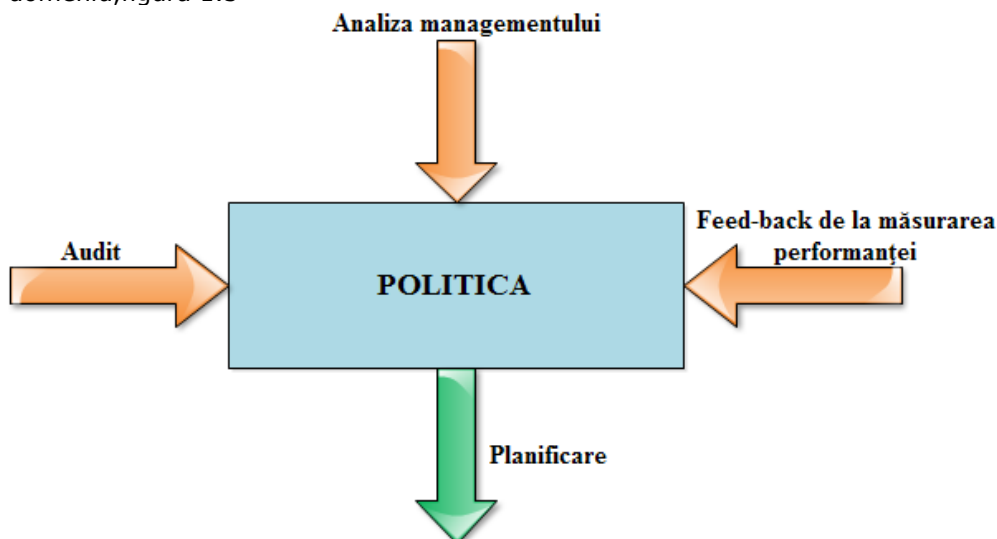


Figura 1.5 Politica OHSAS

Cerințe pe care SR OHSAS 18001:2007 le prevede pentru politica SSO sunt:
 - să fie adecvată la tipul și volumul riscurilor pentru SSO prezente în organizație;

- să conțină un angajament pentru îmbunătățirea continuă;
- să conțină un angajament pentru respectarea cel puțin a legislației în vigoare în domeniul SSO și a altor cerințe la care organizația subscrie;
- să fie documentată, implementată și menținută;
- să fie comunicată tuturor salariaților pentru ca aceștia să fie conștienți de propriile obligații în domeniul SSO;
- să fie disponibilă părților interesate;
- și să fie analizată periodic pentru a se asigura că aceasta rămâne relevantă și adecvată organizației.[BSI, 2000]

Planificarea

Cerințele de planificare a sistemului de management al SSO vizează următoarele direcții principale:

- planificarea identificării pericolelor, evaluării și controlului riscurilor;
- identificarea cerințele legale și de altă natură;
- stabilirea obiectivelor;
- elaborarea și menținerea unor programe de management al SSO.

Procedurile pentru identificarea pericolelor, evaluarea și controlul riscurilor trebuie să cuprindă activitățile normale și speciale desfășurate de către toate categoriile care au acces la locurile de muncă, inclusiv subcontractorii și vizitatorii, precum și facilitățile de la locul de muncă, indiferent dacă au fost furnizate de către organizație sau de către alte părți.

Identificarea cerințelor legale și de altă natură trebuie să vizeze reglementările legale în vigoare în domeniul SSO precum și orice alte reglementări care sunt aplicabile organizației și pe care aceasta trebuie să le respecte în mod voluntar sau obligatoriu.

Pe baza rezultatelor identificării pericolelor și evaluării riscurilor și luând în considerare cerințele legale și de altă natură, organizația trebuie să-și stabilească și să mențină obiective documentate în domeniul SSO.

Pentru realizarea acestor obiective, organizația trebuie să elaboreze și să mențină unul sau mai multe programe de management al SSO prin care să se stabilească responsabilitățile și nivelul de autoritate alocate în acest scop la fiecare nivel al organizației, precum și mijloacele și termenele de realizare a obiectivelor. [BSI 2013]

Implementare și funcționare. Toate activitățile, procedurile, specifice organizației ce prevăd buna funcționare a sistemului de management al securității și sănătății în muncă trebuie să fie documentate și comunicate tuturor angajaților.

Pentru buna funcționare a sistemului de management organizația trebuie să numească un responsabil intern sau extern ce trebuie să gestioneze direcțiile organizației în ceea ce privește:

- structură , implementare și responsabilitate;
- instruire, conștientizare și competență;
- consultare și comunicare;
- documentație;
- controlul documentelor și al datelor;
- controlul operațional;
- acțiuni pentru situații de urgență și capacitate de răspuns;
- acțiuni de îmbunătățire a sistemului.

Pentru ca sistemul de management OHSMS să fie eficient, trebuie să fie documentat și revizuit periodic pentru adaptarea continuă, a modificărilor de sistem și a legislației care se afla într-o permanentă schimbare.

Modificările și îmbunătățirea sistemului de management de securitate și sănătate în muncă fac din acesta o componentă importantă a organizației în lupta de a crea locuri de muncă sigure.

Procedurile privind instruirea, conștientizarea și competența, au ca scop asigurarea nivelului de instruire și competență necesar tuturor categoriilor de angajați, pentru îndeplinirea sarcinilor cu impact asupra sănătății și securității la locul de muncă.

Specificația cere organizației să elaboreze proceduri pentru a asigura comunicarea informațiilor utile în domeniul sănătății și securității în munca la toate nivelurile sale, precum și părților externe interesate. De asemenea, trebuie stabilite și documentate aspectele privind implicarea activă a angajaților în problemele de SSO ale organizației, atât în mod direct cât și prin reprezentanții lor.

În ceea ce privește documentația sistemului de management al SSO, specificația cere ca aceasta să fie menținută pe suport hârtie sau electronic și să asigure descrierea elementelor de bază ale sistemului și a legăturilor dintre acestea. [NAQ, 2009]

Verificare și acțiuni corective. Cerințele pentru acest element al sistemului au în vedere: măsurarea și monitorizarea performanței, accidentele, incidentele, neconformitățile, acțiunile corective și preventive, înregistrările și controlul înregistrărilor, auditul.

Măsurarea și monitorizarea performanței trebuie să conțină atât o componentă proactivă care are efect asupra unui alt lucru cât și o componentă reactivă care realizează /provoacă o reacție.

Procedurile privind accidentele, incidentele și neconformitățile trebuie să stabilească aspectele referitoare la tratarea și investigarea acestor evenimente, luarea măsurilor pentru reducerea consecințelor, inițierea și finalizarea acțiunilor corective și preventive, precum și confirmarea eficienței acestor acțiuni.

Procedurile pentru înregistrări și controlul înregistrărilor trebuie să permită identificarea, menținerea și disponibilitatea înregistrărilor în domeniul securității și sănătății ocupaționale, având rolul de a demonstra conformitatea sistemului implementat cu cerințele specificației. Specificația cere efectuarea periodică a auditării sistemului de management al SSM și stabilirea în acest scop a unui program de audit și a unor proceduri. Periodicitatea efectuării auditurilor este stabilită de către organismul de certificare, constând de regula din efectuarea unui audit de supraveghere. Organizațiile având implementat un sistem de management al securității și sănătății ocupaționale funcțional, își pot efectua în intervalul dintre auditul de certificare și auditul de supraveghere, audituri interne cu colaborarea auditorilor interni și / sau externi. [Bejan, 2009]

Analiza managementului. Analiza sistemului presupune verificarea tuturor normelor, procedurilor, documentelor de a fi revizuite în permanență cu schimbările ce au loc în organizație și în politica securității și sănătății în muncă. Pentru analiza sistemului trebuie să ținem cont de următoarele date:

- rezultatul auditului intern și evaluările interne;
- rezultatele ședințelor interne ;
- performanța sistemului de securitate și sănătate în muncă ;
- măsura în care s-au îndeplinit obiectivele propuse;
- evaluarea incidentelor, acțiunile corective și preventive ce au fost luate;
- măsuri pentru îmbunătățirea continuă a sistemului de sănătate și securitate în muncă.

Implementarea OHSAS asigură:

- Conformitatea sistemului cu politica declarată a managementului în domeniul Sănătății și Securității Ocupaționale;
- Implementarea, menținerea și continua îmbunătățire a SMSSO;
- Reducerea incidentelor de muncă și a bolilor profesionale;
- Reducerea costurilor asociate cu incidentele și bolile profesionale[www, 27]

1.4 Conceptul de stres ocupațional, definiții

Oamenii resimt stresul în aproape toate domeniile vieții lor: muncă, familie, comunitate iar confruntarea cu diversele solicitări și sarcini multiple poate fi stresantă. [Pitariu, 2010] În ultima jumătate a secolului XX, stresul la locul de muncă a devenit o importantă problemă socială și s-a acordat o uriașă atenție studierii acestuia. În primele decenii ale secolului XX studiile realizate de endocrinologul Hans Selye, adesea denumit "părintele stresului" de la Universitatea din Montreal arată că stresul este „un răspuns nespecific a corpului uman la orice solicitare a sa”.

După cum a arătat Hans Selye, care a vorbit despre stresul vieții într-un articol în revista Nature 1936, pe care l-a numit inițial sindrom general de adaptare și pe care alții l-au numit "sindromul Selye", conceptul de stres s-a dovedit util prin rapiditatea cu care s-a impus în limbajul cotidian la nivel internațional. O persoană are nevoie de stres în viața ei pentru preveni plictiseala sau pentru a scăpa de frustrare care poate apărea în lipsa lui. [Bruce, 2009]. Selye a observat că secvența de răspuns la aproape orice secvență este aproape identică. Definește astfel, ceea ce el va numi "sindromul general de adaptare" în engleza denumit General Adaptation Syndrome (GAS), fiind compusă din trei etape:

- reacție de alarmă: organismul mobilizează resursele sale de combatere a stresului (cresc ritmul cardiac și hormonii stresului – adrenalina, noradrenalina, epinefrina și cortizonul);

- rezistență: organismul se luptă cu sursa originală de stres, dar rezistența la alți stresuri este redusă;

- epuizarea: rezistența la scăderea generală și a consecințelor negative apar: epuizare, boală și chiar moarte. [Cioca, 2010] În 1991, Oficiul Internațional al Muncii a declarat că stresul ocupațional este boala sfârșitului de secol care nu va ocoli nici o țară, afectând toate nivelurile muncii. Într-un raport al Organizației Mondiale a Sănătății s-a arătat că până în 2020 stresul va ajunge principala problemă de sănătate a oamenilor din țările în curs de dezvoltare. [Bădescu, 2011]

Stresul la locul de muncă se definește ca fiind "procesul în cadrul căruia solicitările ambientale compromit sau depășesc capacitatea de adaptare a unui organism, provocând schimbări biologice și psihologice care pot încadra persoana respectiva în categoria de risc de îmbolnăvire." [www Facts]

Stresul la locul de muncă constituie una dintre multiplele probleme cu care se confruntă societatea modernă, fiind generat de viața profesională, de mediul de muncă, cu consecințe nemijlocite asupra activității profesionale, dar și asupra sănătății celor care prestează munca respectivă [Pitariu, 2004]. [Văidean, 2010]

În 1992 apare altă definiție a stresului care aparține lui K. Daniels conform căreia: "stresul este un proces psihic care apare atunci când percepția pe care o are individul asupra mediului sau asupra lui însuși se abate considerabil de la ceea ce dorește el." O alta definiție este cea a lui Eric Saunier care crede că „stresul datorat muncii evidențiază faptul că organismul nu mai dispune de resurse

suficiente pe plan fizic, emoțional, psihologic și intelectual, pentru a face față exigențelor muncii” [Arădăvoaicei, 2011]

Nu există o singură definiție a conceptului de stres, de-a lungul timpului cercetători din diverse domenii de activitate l-au abordat și au încercat să-l definească într-un mod cât mai complet [Cotiga, 2012]

„*Webster’s Encyclopedic Unabridged of the English Language*” explica etimologia cuvântului “stres” ca provenind parțial din cuvântul „*lestrece*” din vechea franceză, ce aveau înțelesuri de constrângere, suferință și derivate din latinescul *stictus*, participial trecut al lui *strângere*, cu înțelesul de a trage din greu.

Dicționarul englez Oxford explică cum acest termen provine din abrevierea cuvântului *distres* care înseamnă dificultate, necaz, durere. Ulterior, în secolul XIX, acestei semnificații i se adaugă și cea de presiune și influența din exterior, exercitata asupra organismului.

Potrivit dicționarului explicativ al limbii române DEX 1998, stresul este un nume dat oricărui factor sau ansamblu de factori care provoacă organismului uman o reacție anormală fiind un efect nefavorabil produs asupra organismului uman de un factor de mediu.[dexonline.ro]

În ultimii ani mai multe organizații internaționale au ridicat gradul de conștientizare cu privire la riscurile psihosociale și la stresul legat de locul de munca. Riscurile psihosociale merg mână în mână cu experiența stresului legat de munca, care se refera la răspunsul pe care oamenii le pot avea atunci când sunt prezente cererile de lucru și presiunile care nu sunt adaptate la cunoștințele și abilitățile lor care provoacă capacitatea lor de a face față. [Zoni, 2012]

Stresul în sine nu este o boală, ci mai degrabă o stare care dacă este de durată și intens duce la boală astfel încât fiind o puternică de boala. OMS definește sănătatea ca fiind o stare completă de bunăstare fizică, mentală și socială și nu doar absența bolii și a infirmității. [Terkel S, 2008]

Într-un raport al Institutului pentru Muncă, Sănătate și Organizații (Marea Britanie) și al Universității din Nottingham, stresul în muncă este definit ca: “reacție emoțională, cognitivă comportamentală și fiziologică la aspectele neplăcute, nocive ale muncii, mediului de muncă și a organizării muncii. Se caracterizează prin niveluri înalte de activitate și tensiune și deseori prin sentimente de incapacitate de a face față.”

Uneori, stresul reprezintă, fie un factor de risc (stresor), fie o reacție mentală ori fizică la factorii de risc (solicitare), fie o consecință psihosocială a acestor reacții.

Pentru a evita confuzia este necesar să se folosească conceptele: factorii de stres sau stres ori pentru factorii cauzali, stres pentru starea de stres (în raport cu reacțiile de moment ale individului la factorii de stres, reacții pe termen lung prin acumularea în timp a efectelor asupra capacităților de sănătate fizică și mentală a individului, în plan psihic, mental, fiziologic și comportamental. [IMP]

După anii 50, Selye a fost denumit “Părintele stresului” .Acesta a folosit foarte puțin termenul de “stres” datorita confuziei lingvistice dintre termenii “stres” și “solicitare” reușind să facă o delimitare conceptuală.

Gangster și Schaubroeck au remarcat că numai în ultimii zece ani au fost publicate aproape 300 de articole cu privire la relația dintre muncă și stres, respectiv stresul ocupațional.

Organizația Internațională a Muncii estimează faptul ca stresul ocupațional provoacă o pierdere echivalentă cu 10% din produsul intern brut al unei țări. Din acest motiv provoacă economiei americane pierderi de 300 miliarde de dolari anual prin absentism, scăderea productivității, înlocuirea angajaților, accidente de muncă, cheltuieli medicale directe, cheltuieli legale sau cheltuieli constând în

asigurări medicale și compensații pentru angajați. Aceste pierderi depășesc cu mult profitul net total al primelor 500 de corporații din SUA. [Behr,1995] Problematika stresului a fost îndelung studiată, o atenție deosebită privind efectele sale negative. Acestea se simte la nivelul sănătății individului, a performanțelor muncii sale cât și a costurilor economice ale organizației. În anul 2005, peste 20 % dintre lucrătorii din cele 25 de state membre ale Uniunii Europene considerau că sănătatea lor se află în pericol din cauza stresului legat de muncă. [Pitariu, 2004]

Comisia Europeană definește stresul la locul de muncă astfel: „reacția emoțională și psiho-fiziologică la aspectele adverse și dăunătoare ale muncii, mediului de lucru și organizării muncii. Este o stare caracterizată printr-un nivel ridicat de excitare și suferință și adesea prin sentimentul neputinței de a gestiona situația”.

Ioan Bradu Iamandescu, în lucrarea “Stresul psihic și bolile interne” definește stresul psihic ca reprezentând un sindrom constituit din exacerbarea, dincolo de nivelul unor simple ajustări hemostatice, a unor reacții psihice și a corelațiilor lor somatice. [Bradu,1993].P.P Neveanu în Dicționar de Psihologie Socială definește stresul:

- a. situație, stimul ce pune organismul într-o stare de tensiune
- b. însăși starea de tensiune deosebită a organismului prin care acesta își mobilizează toate resursele sale de adaptare pentru a face față.

În accepțiunea lui M. Goli stresul psihic este “ca o stare de tensiune, încordare și disconfort, determinată de agenți afectogeni cu semnificație de frustrare sau reprimare a unor stări de motivație (trebuințe, credințe, speranțe) de dificultatea sau imposibilitatea rezolvării unor probleme”.

Cu alte cuvinte conchidem că în apariția reacțiilor la stres este important modul în care fiecare individ interpretează stimuli din mediu, astfel că “important nu este ceea ce vi se întâmplă, ci felul în care percepeți faptul respectiv. Sursele de erori implicate în producerea și aprecierea stresorilor și a stării de sănătate sunt determinate de lipsa de informații, care este înlocuită cu informații dominante (efectul de halo). [Spector, 1989]

1.5 Implicații privind studiul de management al stresului Teorii și modele ale stresului

În cercetările privind stresul și modul de a face față acestuia se pune tot mai mult accentul pe cunoașterea nivelului de toleranță sau a nivelului optim de stres. [Selye, 1974] Cele mai recente teorii tratează stresul ocupațional ca pe un proces care include interacțiunea între individ și mediul înconjurător. [Edwards, 1988] Richard M. Hodgetts vorbește despre un nivel optim de stres care este benefic atât pentru individ cât și pentru organizația în care lucrează. În figura 1.6 se pot observa caracteristicile individului aflat în trei stadii: stres optim, stres scăzut; stres ridicat.

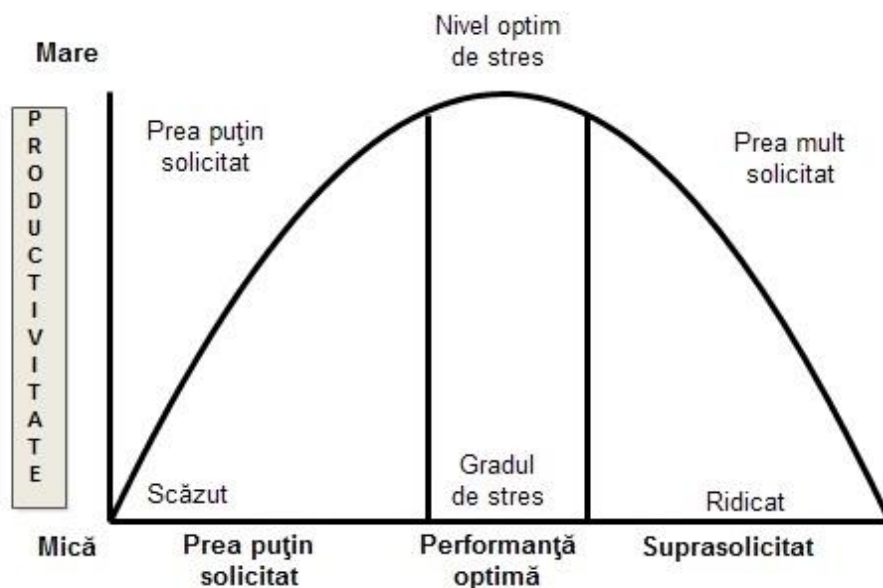


Figura 1.6 Continuum-ul de stres pe axa sub-solicitare, supra-solicitare

Este știut că un stres moderat antrenează și stimulează vitalitatea organismului. Caracterul nociv al stresului apare atunci când dereglările produse sunt prea ample, depășind capacitățile de adaptare ale organismului. Există stres de suprasolicitare numit hiperstres și stres de subsolicitare - hipostres.

Termenul de "hiperstres" desemnează un nivel de supra-stimulare ce depășește limitele adaptabilității ducând de la suprasolicitarea mecanismelor de adaptare până la epuizarea lor, în timp ce termenul de "hipostres" desemnează un nivel de sub-stimulare ce duce la o lipsă de autorealizare care se manifestă prin imobilitate fizică, plictiseală și privațiune senzorială. [Selye, 1974]

În literatura de specialitate se găsesc numeroase modele, teorii și studii ale stresului profesional. În continuare se vor prezenta câteva dintre acestea.

Hodapp susține că la condiționarea stresului din cursul activității profesionale concură factori multipli: dependența fizică, particularitățile intrinseci ale muncii, caracteristicile psihofiziologice ale individului, procesul de evaluare al stresurilor cât și a consecințelor stresului ocupațional, figura 1.7.

Modelul conceptual al lui Beehr și Newman redă relația dintre stresorii percepuți și consecințele generate de stres. [Beehr, 1978]. El propune spre analiză șapte dimensiuni:

- a. mediul (toate solicitările și caracteristicile sarcinilor de muncă sau ale vieții);
- b. persoana (caracteristicile psihologice, fiziologice, demografice; tip de personalitate; trăsături fizice; anxietate etc.);
- c. procesul;
- d. consecințele asupra individului (efecte psihologice: anxietate, oboseală psihică, depresii, ostilitate, burnout; efecte fizice/fiziologice: boli cardiovasculare, hipertensiune etc.; efecte comportamentale: absentism, abuz de droguri/substanțe, scăderea eficienței muncii etc.);
- e. consecințele asupra organizației (scăderea eficienței, profitului, productivității, fluctuația personalului etc.);

f. răspunsuri la adaptație (cuprinde strategii de gestionare – coping – atât la nivel individual – căutarea suportului social, exerciții fizice, schimbarea locului de muncă etc., cât și la nivel organizațional – reorganizarea activității, a programului de lucru etc.);

g. timpul (de care depind toate celelalte dimensiuni ale stresului ocupațional).

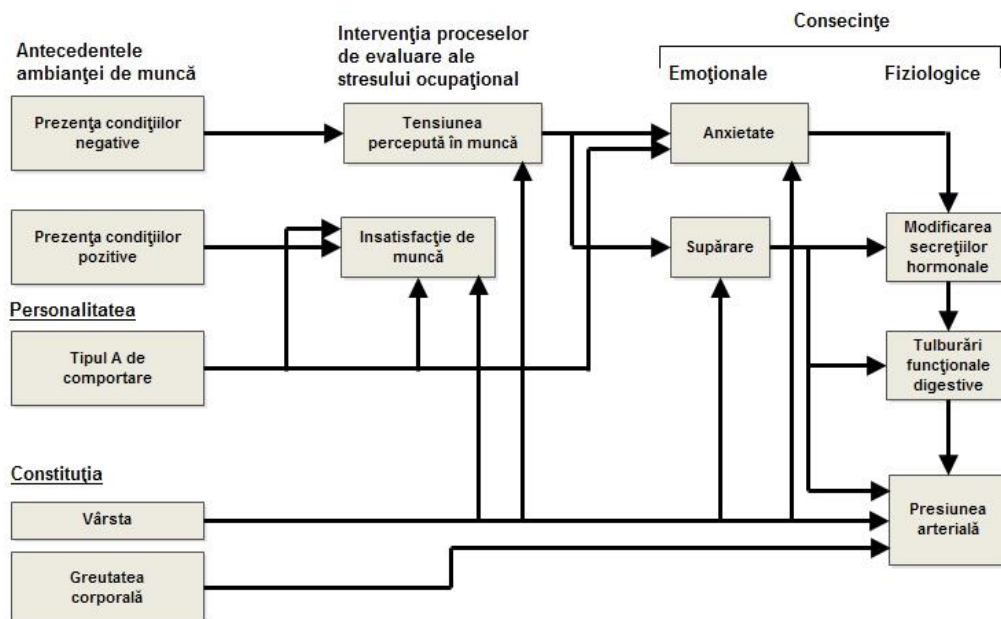


Figura 1.7 Modelul stresului de munca al lui Hodapp

Beehr și Newman [Beehr, 1978], Cooper și Marshall [Cooper, 1976], Ivancevich și Matterson [Ivancevich, 1980] și [Schuller, 1980] indică faptul că indivizii sunt supuși în organizații unor condiții și întâmplări care pot da naștere unor deviații psihologice sau fiziologice de la funcționarea normală.

Aceste deviații sunt văzute ca fiind rezultatul unor oportunități anticipate sau ratate, constrângeri, comportament orientat pe țeluri sau cerințe ce duc la rezultate importante dar nesigure. [Schuller, 1980]

Prin urmare, acești cercetători ar defini stresul ca fiind o deviație de la funcționarea normală psihologică și fiziologică, cauzată de exigențele din mediul din imediata proximitate a individului.

Cu toate acestea, dovezile disponibile și bunul simț sugerează că stresul la locul de muncă contribuie la problemele de sănătate în rândul lucrătorilor și la probleme organizatorice, cum ar fi nemulțumirea angajaților, înstrăinarea, reducerea productivității, absenteism, și cifra de afaceri. [Beehr, 1978] [Schuller, 1980]

Din păcate, conceptul de presiune nu este precis în sensul că a fost atât în sens larg cât și restrâns definit, și tratat ca un stimul, ca un răspuns, o caracteristică de mediu, pentru un singur atribut, și o interacțiune între un individ și mediul lui. [Beehr, 1978] [Katz, 1978] [Parker, Levi, 1981]

Modelul cererii de control [Karasek, 1979] a evoluat de la o cercetare tradițională care a constatat într-un efect favorabil asupra sănătății mintale produs de dezvoltarea abilităților și de autonomia la locul de muncă. Karasek a formulat un concept dublu dimensional de stres la locul de muncă în cazul în care un nivel ridicat

1.5- Implicații privind studiul de management al stresului Teorii și modele ale stresului 39

de cereri psihologice în combinație cu un nivel scăzut de putere de decizie (definite de un nivel scăzut de autoritate de decizie și de utilizare a îndemnării), s-a anticipat ca poate crește riscul de experiențe stresante, și ulterior boli fizice și boli mintale. Pe de altă parte, profiluri de sarcini de muncă definite de înalte cereri psihologice și un nivel ridicat de putere de decizie sau de control a sarcinii de muncă sunt susceptibile de a evoca sentimente de măiestrie și de auto-eficacitate. Acest lucru face posibil ca locurile de muncă să fie „active” și care pot stimula funcționarea sănătoasă și pot atenua efectele negative ale stresului la locul de muncă. [Karasek , 1990] Modelul cerere de control definește o legătură între structura de oportunitate la locul de muncă și experiența de auto-eficacitate a persoanelor care lucrează.

Modelul solicitărilor și controlului [Karasek, 1979] a evoluat de la o cercetare tradițională care a constatat un efect favorabil asupra sănătății mintale produs de dezvoltarea abilităților și de autonomia la locul de muncă.

Tabel 1.3. Modelul solicitărilor și controlului, după [Popa, 2004]

Specificație	Solicitări psihice scăzute	Solicitări psihice crescute
Control crescut	Posturi cu „reacții scăzute”(arhitect, dentist)	Posturi „active” (medici, manageri)
Control scăzut	Posturi „pasive” (portar, paznic de noapte)	Posturi cu „reacții puternice”(poștaș, casier)

O teorie a modelului de cerere-control (DCM), acordă o atenție factorului uman în mediul de lucru și conceptualizează mediul de lucru ca unul pur de construcție uman, capabil de schimbare

la un mediu de învățare activă optim. [Jonge , 2008]

Principiul de bază al modelului solicitărilor și controlului este că un controlul la locul de muncă sau decizia este o resursă esențială care moderează potențialele efecte negative ale stresului.[Rodriguez I, Cooper, 1988] cuprinde patru elemente-cheie, figura 1.8:

- comportament pasiv;
- nivel scăzut de stres;
- stres pozitiv (eustres);
- stres crescut și risc de îmbolnăvire (distres).

Sursele stresului (factori intrinseci muncii, rolul în organizație, natura relațiilor interpersonale, climatul etc.); caracteristici individuale (vârstă, sex, pregătire, status profesional, interese, obiceiuri etc.); strategii de coping (suportul social, logică/rațiune, relații familiale și de muncă, controlul timpului etc.); efectele stresului asupra individului sau organizației (dureri, boli, insatisfacție profesională, moral și interes scăzut).

Pentru ca organizația să prevină problemele de stres ocupațional, este necesar de a diagnostica corect caracteristici ale condițiilor de muncă și ocuparea forței de muncă, care sunt percepute ca riscuri de către angajați și de a investiga consecințele acestor riscuri. Clarke și Cooper propune o metodologie de evaluare care factorii de organizare prezintă cele mai înalte niveluri de risc pentru bunăstarea angajaților.[Biron]

Adăugarea de suport social pentru modelul sa bazat cu dovezi ample că această variabilă poate juca un rol important în atenuarea stresului în munca trebuie luată în calcul.

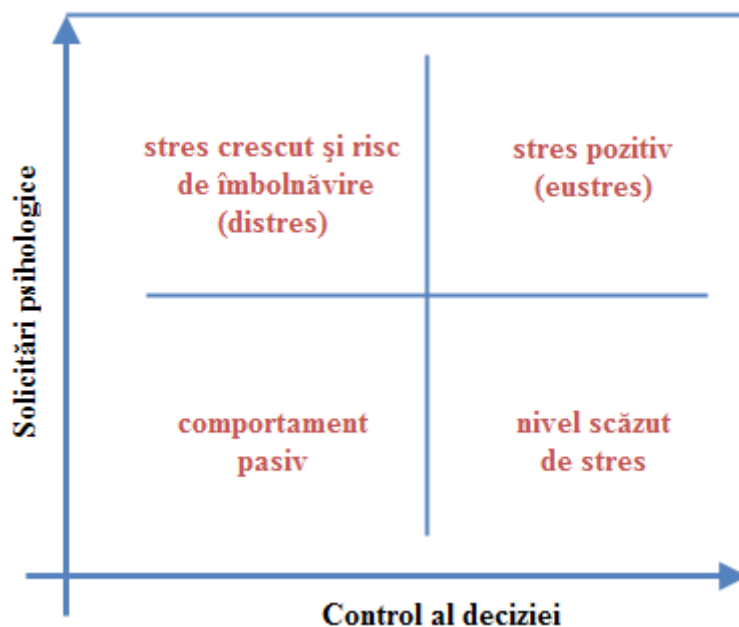


Figura 1.8 Modelul operațional-interactiv de evaluare și doping a stresului ocupațional

Modelul de dezechilibru efort-recompensa [Siegrist, 1996] își are rădăcinile în ideea de justiție distributivă. Mai exact, se presupune că un efort la locul de muncă este parte a unui contract bazat pe norma de reciprocitate socială în care recompensele sunt furnizate în termeni de bani, respect, oportunități de carieră, inclusiv siguranța la locul de muncă. Contractele de muncă nu reușesc de multe ori să fie întocmite încât să poată asigura un schimb echilibrat între eforturile solicitate și recompensele oferite. În special, poate fi întâlnit atunci când există puține posibilități sau nu există alternative de angajare. Contracte de muncă non-simetrice sunt de așteptat să fie frecvente într-o economie globală caracterizată de nesiguranța locului de muncă, de mobilitate ocupațională forțată, astfel încât contractele pe termen scurt au crescut concurența salariilor.

Modelul de dezechilibru al efortului-recompensa depinde de o relație de reciprocitate între eforturile și recompensele la locul de muncă. Acesta susține că lipsa de reciprocitate între costuri și câștiguri (de exemplu, costuri ridicate/câștiguri mici) definește o stare de stres emoțional, care ar putea provoca emoții negative lucrătorilor expuși. Încălcarea repetată a normei de reciprocitate poate provoca un sentiment de nedreptate, iar o astfel de suferință se traduce printr-o apreciere neadekvată. Aceasta afectând stima de sine a muncitorilor. Teoretic, trei componente stau la baza acestui model: conceptul de recompense, salariu diferențiat, stimă, securitate și oportunități de carieră). [Jonge, 2008]

În schimb, dacă există o experiență în termeni de bani sau de recunoaștere, promovare sau stabilitate a locului de muncă, satisfacția și stima de sine vor crește. Printr-o ipoteză finală se poate spune că diferențele individuale între echilibrul efort-recompensa arată că persoanele caracterizate de un model motivațional pentru munca excesivă au o mare nevoie de aprobare fiind expuse schimbărilor și riscului

1.5- Implicații privind studiul de management al stresului Teorii și modele ale stresului 41

de tensiune. De exemplu se pot expune mai des cererilor locului de munca sau pot exagera cu eforturile lor dincolo de ceea ce este necesar în mod oficial. Acest model motivațional evidențiază existența unei stabilități intra personale. [Siegrist, 1996]

Tabel 1.4 Model tranzacțional al stresului și copingului [Glanz, 2002]

Concept	Definiție
Aprecieri inițială	Evaluarea semnificației factorului de stres sau evenimentului ce cauzează stresul.
Aprecieri secundara	Evaluarea controlabilității factorului de stres sau a capacității de a face față a persoanei.
Eforturi de a face față stresului	Strategii reale utilizate pentru a media aprecierile inițiale și secundare.
Managementul problemei	Strategii orientate către schimbarea unei situații stresante.
Reglare emoțională	Strategii ațintite spre schimbarea modului în care un individ gândește sau a felului în care simte o situație stresantă.
Răspunsul la stres bazat pe semnificație	Procese de răspuns la stres care induc emoții pozitive, care la rândul lor susțin eforturile de a face față stresului prin intermediul activării răspunsului la stres orientat pe probleme sau emoții.
Rezultate ale răspunsului la stres	Bunăstare emoțională, statut funcțional, comportamente de sănătate
Stiluri dispoziționale de a face față la stres	Moduri generalizate de comportament care pot influența reacția emoțională sau funcțională la un factor de stres, relativ stabilă de-a lungul intervalelor de timp și a diverselor situații.
Optimism	Tendința de a avea în general așteptări optimiste în privința rezultatelor.
Căutarea informației	Stiluri vigilente de atenție (monitorizare) versus cele care implica evitare

Factorii determinanți ai stresului ocupațional, liderii eficienți, satisfacția locului de munca, implicarea organizațională, sănătatea precară și performanțele slabe la locul de munca au reprezentat domenii cheie pentru cercetarea în domeniul psihologiei organizaționale din ultimul deceniu.

Cercetări recente s-au concentrat pe rolul emoțiilor la locul de muncă și o dezvoltare la aceasta abordare a fost de a examina conceptual relația dintre cunoaștere și emoții la locul de muncă. [Ashkanasy, 2000]

Se crede că performanța la locul de munca se bazează în mare parte pe relațiile interpersonale, adaptabilitate, toleranță și lucru în echipa, și s-a propus ca inteligența emoțională reprezintă materialul constituent al acestor importante comportamente interpersonale la locul de munca. [Goleman, 1998]

Mayer, sugerează că există diferențe individuale în inteligența emoțională și că acestea au legătură cu diferențele în abilitatea noastră de a ne aprecia propriile emoții și pe cele ale altora. [Mayer, 1993].

Pentru a sublinia potențialul pentru creștere emoțională și intelectuală și pentru a evidenția componenta cognitivă a inteligenței emoționale, Mayer și Salovey (1997) au revizuit modelul inteligenței emoționale astfel încât acesta să fie separat de

trăsăturile de personalitate și să fie restrâns la nivelul activității mentale. [Mayer, 1997] [Bar-On, 1997]

Tabel 1.5 Modelul Inteligenței Emoționale după [Mayer, 1997]

Dimensiunea inteligenței emoționale	Abilități emoționale
1. Percepția, aprecierea și exprimarea emoțiilor	Acuratețea cu care indivizii pot identifica emoțiile și conținutul emoțional
2. Facilitarea emoțională a gândirii	Describe evenimente emoționale care asista procesarea intelectuală
3. Înțelegerea și analiza emoțiilor și întrebuintarea cunoașterii emoționale	Abilitatea de a recunoaște, eticheta și interpreta emoțiile
4. Reglementarea reflexivă a emoțiilor pentru promovarea creșterii emoționale și intelectuale	Reglementarea conștientă, reflexivă a emoțiilor în scopul argumentării creșterii

Goleman a extins definiția inteligenței emoționale a lui Mayer & Salovey (1997), încorporând ceea ce el denumește competențe personale și sociale [Goleman, 1998] [Mayer, 1997].

Modelul inteligenței emoționale al lui Bar-On este mai apropiat de cel al lui Goleman (2001) decât de cel propus de către Mayer și Salovey, ambele modele sugerând ca inteligența emoțională include cunoașterea de sine, menținerea relațiilor cu ceilalți și auto-controlul. [Bar-On, 1997] Stresul profesional este un subiect care a generat numeroase intervenții, s-au construit numeroase modele, teorii și studii care în literatura de specialitate pot fi regăsite sub următoarele denumiri: teorii și modele ale stresului ocupațional, cu precădere liniare și statice, dintre care amintim:

- modelul potrivirii persoană–mediu [Caplan, 1987];
- modelul solicitărilor și controlului [Karasek, 1990];
- teoria tranzacțională [Lazarus, 1991];
- modelul dezechilibrului efort–recompensă [Siegrist, 1996];
- modelul solicitărilor și resurselor [Bakker, 2003].

Abordarea stresului ocupațional utilizată în studiul de față este cea tranzacțională. Aceste orientări prevalente în studierea stresului ocupațional prezintă atât avantaje cât și o serie de limite, dar în ciuda acestora, ele par să fie mai degrabă cadre teoretice complementare pentru înțelegerea stresului la locul de muncă.

În acest capitol se prezintă stadiul actual din sfera stresului ocupațional. Este realizată o sinteză a tipurilor și modelelor de stres pentru a explica modul în care indivizii fac față acestuia atunci când resursele de care dispun depășesc capacitatea acestora de a face față. De asemenea sunt definite surse ale stresului și explicați principalii indicatori utilizați în analiza stresului ocupațional.

1.6 Managementul riscurilor psihosociale

Există un consens puternic că riscurile psihosociale sunt în prezent cel mai bine înțelese ca probabilitatea aspectelor legate de organizarea muncii, proiectarea, managementul ce prezintă riscul de a provoca rău fizic sau mintal [Jacobs, 2000].

Cazul referitor la gestionarea riscurilor psihosociale, și la prioritizarea acestei sarcini în societatea modernă de astăzi, este convingător. Munca are potențialul de a impacta semnificativ sănătatea fizică și psihică a individului, în cele din urmă afectează nivelurile de productivitate și amenință viabilitatea organizațiilor, în timp ce, de asemenea, costurile de sănătate și beneficii naționale cresc și societatea va avea de suferit [Taylor, 2006]. În multe țări, stresul este acum cea mai frecventă cauză de absență pe termen lung [www.cipd.co], în timp ce cercetările arată că în 2005-2006, probleme de stres provenite la locul de muncă, depresia, anxietatea au contribuit la o povară economică de peste 530 milioane lire sterline numai în Marea Britanie [European Risk Observatory Report, 2009].

În ciuda măsurilor legislative și reglementările introduse în multe țări, un decalaj substanțial între metode și practică rămâne în continuare [European Risk Observatory Report, 2009], iar înțelegerea și prioritizarea acestor probleme încă variază foarte mult în rândul principalelor părți interesate [Iavicoli, 2011]. Odată ce părțile interesate au devenit din ce în ce mai atente la practicile companiilor, și dorința pentru practicile de responsabilitate socială în urma crizei financiare a companiilor trebuie să gestioneze proactiv și să recunoască oportunitățile abordate pentru probleme. Literatura de specialitate indică faptul că gestionarea riscurilor psihosociale poate ajuta la atenuarea absenteismului, cifrei de afaceri și la nemulțumirea referitoare la locurile de muncă. De asemenea, să conducă la rezultate pozitive, cum ar fi niveluri îmbunătățite de sănătate, inovație, motivație, angajament, productivitatea și calitatea muncii. [Leka, 2010]

Ceea ce este specific în societatea românească de azi (fenomen remarcat de altfel și în numeroase alte țări) este o creștere substanțială a nivelului de stres și o creștere, ca pondere, a reacțiilor la ceea ce au fost numiți în literatura de specialitate ca fiind "stresori".

Factorii de la locul de muncă, care s-au dovedit a fi asociați cu riscuri de stres și de sănătate pot fi clasificate ca cele care au legătura cu conținutul de muncă și cele care au legătura cu contextul social și organizațional de muncă. Cei care sunt intrinseci la locul de muncă se numără prin ore, exces de muncă, presiunea timpului, sarcini dificile sau complexe, lipsa de pauze, lipsa de varietate, și condițiile precare de muncă fizica (de exemplu, spațiu, temperatura, lumina). [Michie, 2002].

Comisia Europeană a pus în aplicare unele măsuri care au scopul de a garanta securitatea și sănătatea lucrătorilor. Directiva cadru (89/391) prevede reglementari fundamentale în domeniul securității și sănătății în muncă, care afirmă cu claritate obligația angajatorilor de a asigura securitatea și sănătatea la locurile de muncă, inclusiv cu referire la efectele stresului în muncă. Toate statele membre au implementat această directivă în legislația proprie iar unele dintre acestea au elaborat, în completare, ghiduri de prevenire a stresului în muncă. În conformitate cu abordările din Directiva cadru, pentru a elimina sau a reduce stresul în muncă, angajatorii trebuie:

- Să prevină riscurile de stres în muncă;
- Să evalueze riscurile de stres în muncă, prin identificarea acelor solicitări și presiuni ale activității care ar putea să genereze niveluri crescute și de durată ale stresului și prin stabilirea angajaților care pot fi afectați.
- Să acționeze în mod adecvat pentru evitarea vătămărilor produse de stres. [www Facts 22]

Un criteriu imperativ folosit în timp ce sunt studiate consecințele importante asupra sănătății, siguranței și a măsurilor preventive este că sănătatea și securitatea în cauză trebuie să fie abordat ca "promovarea și menținerea la cel mai înalt grad de bunăstarea socială, fizica și mentală a lucrătorilor", nu doar pentru

păstrarea capacității lor de lucru. Tabelul 1.6 prezintă condiții de apariție a stresului în organizarea muncii.

Deși un număr de modele capabile să gestioneze riscurile psihosociale există deja, cercetările indică faptul că factorii de decizie nu au priorizat suficient acest lucru. Cu toate acestea, s-a recunoscut că managementul riscului poate aduce o organizație în avantaj competitiv, lucru ce permite creșterea economică pe termen lung, o profitabilitate susținută, și ar contribui la creșterea profilului riscurilor psihosociale [Global Risk Management,2011].

Tabel 1.6. Caracteristici stresante ale muncii [Cox, 2000] Partea1

Categorii	Condiții care definesc pericolele
Contextul muncii	
Cultura și funcția organizației (incluzând mărimea, structura, procedurile)Cultura și funcția organizațională ocupă un loc central în conducerea întreprinderilor.	Lipsa definiției obiectivelor organizaționale, grad scăzut de comunicare, nivele scăzute de suport pentru rezolvarea problemelor și pentru dezvoltare personală. Mediu slab de activitate, de rezolvare a problemelor și de dezvoltare.
Rolul în cadrul organizației Aceste surse de riscuri sunt prezente în multe sectoare și profesii. Responsabilitatea pentru alte persoane aparține profesiunilor legate de asistenta medicală și socială și de transportul de persoane.	Ambiguitatea funcțiilor, conflictul de funcții, supraîncărcarea cu funcții, insuficiența funcțiilor, responsabilitatea pentru persoane.
Dezvoltarea carierei Aceste surse de riscuri sunt prezente în multe sectoare și profesii. Asocierile surselor de risc sunt frecvente în sectoarele sanitare, de transporturi și de servicii.	Stagnarea carierei și nesiguranța, sub promovarea sau supra promovarea, salariul scăzut, lipsa securității muncii, valoarea socială scăzută a muncii.
Latitudinea deciziilor/Controlul Aceste surse de riscuri sunt prezente în cadrul serviciilor sanitare și în unele profesii în cadrul sectorului de transporturi.	Participarea scăzută la luarea deciziilor, lipsa de control asupra muncii (control, în special sub formă de participare), reprezintă de asemenea un aspect contextual și organizațional mai amplu.
Relațiile interpersonale la locul de muncă (incluzând comportamentul de conducere)Munca solitară este frecventă în cadrul multor profesii în sectorul de transporturi și de asemenea ar putea reprezenta o problemă în sectoarele sanitare și de servicii.	Izolarea socială sau fizică, relații scăzute cu superiorii, conflict interpersonal, lipsa suportului social, expunerea la violență.
Interfața casă-muncă Riscurile sunt corelate cu orele de muncă neregulate, frecvente în cadrul tuturor sectoarele selectate.	Solicitările conflictuale la muncă și acasă, suport scăzut acasă, probleme duale de carieră.

Tabel 1.6. Caracteristici stresante ale muncii [Cox, 2000] Partea2

Categorii	Condiții care definesc pericolele
Conținutul muncii	
Mediul de lucru și echipamentul de lucru Un factor răspândit de stres este corelat de problemele din cadrul sectorului IT. În domeniul sanitar, multe probleme legate de echipamentul tehnic duc la frustrare, în cadrul sectorului de transporturi, legate de vehicule.	Probleme privind fiabilitatea, disponibilitatea, oportunitatea și întreținerea sau reparația atât a echipamentului cât și a utilajelor.
Planul de sarcini și conținutul muncii Aceste surse de riscuri sunt prezente, în măsură diferită, în toate cele trei sectoare: sănătate, transporturi și servicii. Aspectele privind resursele au fost discutate, în special în cadrul asistenței medicale și sociale.	Lipsa varietății sau cicluri de muncă scurte, munca fragmentată sau lipsită de importanță, utilizarea insuficientă a aptitudinilor, gradul crescut de nesiguranță, valoarea scăzută, lipsa oportunității de a învăța, solicitări excesive, resurse insuficiente.
Volumul de muncă/ritmul de muncă Volumul mare de muncă și ritmul de muncă rapid sunt frecvente în cele trei sectoare. Unele profesii din cadrul sectoarelor de servicii și transport sunt caracterizate prin schimburi între munca insuficientă și supraîncărcarea cu muncă.	Supraîncărcarea sau sub încărcarea cu muncă (cantitativ și calitativ), lipsa controlului asupra ritmului, grad mare de presiune a timpului.
Programul de muncă Munca în schimburi și schimburile pe termen lung apar în toate cele trei sectoare. În cadrul sectorului de transporturi, lipsa de recuperare și odihnă este conectată cu riscul accidentelor la locul de muncă sau în trafic.	Munca în schimburi, programe de lucru inflexibile, ore neprevăzute, programe prelungite sau la ore imposibile.

În forma sa cea mai simplă, managementul riscului psihosocial este doar o bună conduită în afaceri. Acesta include cele mai bune practici în domeniul managementului organizațional, învățare și dezvoltare, responsabilitate socială și promovarea calității vieții profesionale și a unei calități în muncă. [Leka, 2008].

Standardele de management se referă la bune practici de management în ceea ce privește șase principalele riscuri psihosociale la locul de muncă respectiv cererile de locuri de muncă, de control, sprijin din partea conducerii și colegilor, relații la locul de muncă, claritatea rolului și schimbare organizațională. Teoretic bazele justifică accentul pe aceste locuri de muncă special caracteristicile precum și evoluțiile practice ale managementului. Standarde au fost raportate în totalitate în studiile [Mackay, 2004].

Efecte asupra sănătății lucrătorilor împotriva riscurilor psihosociale au fost explorate printr-un sondaj european de muncă legate de estimările prevalenței bolilor s-au raportat, ceea ce indică un risc semnificativ crescut de stres la locul de muncă, depresie și anxietate pentru cei care au raportat sarcini de lucru mari, termenele de lucru stricte, lipsa de sprijin la locul de muncă și formele de atacat sau amenințările fizice la locul de muncă [HSE, 2007]

Un Studiu European al întreprinderilor cu privire la riscurile noi și emergente [ESENER] arată că accidentele, tulburările musculo-scheletice și stresul legat de muncă reprezintă preocupări majore pentru manageri. Stresul legat de muncă este raportat frecvent ca o preocupare majoră pentru managerii din sectorul de sănătate și social. Între sectoare, diferența cea mai mare dintre nivelele de preocupare corespunde abordării relațiilor cu clienții, pacienții, elevii dificili etc. Aceasta fiind maximă în activitatea din sectorul de sănătate și social, hoteluri și restaurante și în educație. 79 % dintre managerii europeni sunt preocupați cu privire la stresul legat de muncă. S-a demonstrat că, pentru întreprinderi, stresul este un factor la fel de important ca și accidentele la locul de muncă. Anxietatea, iritabilitatea și stresul influențează viața profesională a angajatului în măsură diferită, în diferite sectoare. Cele mai problematice sunt sectorul sanitar (inclusiv asistenta socială), sectorul de transporturi și sectorul de servicii .

O serie de studii au evidențiat faptul că suportul primit din partea organizației, în special din partea șefilor direcți, influențează sănătatea psihologică a angajaților, nivelul de stres [Etzion, 1984], satisfacția în muncă [Brough, 2004], reducerea conflictului muncă-familie [Thompson, 2006] precum și decizia de a părăsi organizația. Probabil datorită invizibilității relative a acestor probleme, puține jurisdicții (țări, provincii și state din Europa, au dezvoltat diferite instrumente și strategii pentru prevenirea și managementul violenței la locul de muncă), intimidării /hărțuirii sau a altor factori de risc psihosociali. Cu toate acestea, puțini au furnizat instrumente legislative adaptate în mod special pentru gestionarea gamei largi de factori de risc psihosociali asociați cu organizarea muncii (tensiunea la locul de muncă, dezechilibrul referitor la recompensarea efortului depus, etc.), restructurarea forței de muncă sau a locului de muncă (insecuritatea locului de muncă, ambiguitatea rolului angajatului la locul de muncă, etc.) și apariția unor factori de risc asociați noilor tehnologii [Quinlan, 2007].

1.7 Cercetarea sociologică în activitatea industrială

Cercetarea sociologică reprezintă un instrument important pentru evaluarea stresului ocupațional și a riscului psihosocial. La baza acestei cercetări se află chestionarul psihologic. Pentru investigarea stresului ocupațional mai multe direcții de cercetare pot fi abordate. Astfel se pot aborda următoarele direcții :

- individul își exprimă părerea despre propria persoană;
- individul își exprimă părerea despre colegii săi;
- individul își exprimă părerea despre o situație sau problemă față de care are un anumit grad de implicare;
- individul sau grupul este evaluat de un observator extern (mai mult sau mai puțin imparțial cum ar fi spre exemplu managerul.).

Pentru cercetarea realizată s-a ales prima variantă. Această abordare este adaptată scopului cercetării. Prin cointeresarea participanților la testare se pot obține rezultate concludente. În acest caz se alocă resurse minime pentru selecția și organizarea grupului interviuat.

Pentru realizarea cercetării a fost aplicat chestionarul de tip OSI: Acesta este un chestionar specific stresului ocupațional alcătuit dintr-un set de 7 scale (domenii de investigat).Variabilele individuale pot fi considerate ca fiind predictorii direcți ai stresului ocupațional

OSI este alcătuit din 6 scale cu 25 de subscale, și cu un total de 167 itemi. Cele 6 scale sunt:

1. surse de tensiune (presiune) – 61 itemi, 6 subscale
2. tipul A de comportament – 14 itemi, 3 subscale
3. localizarea controlului – 12 itemi, 3 subscale
4. stilul de coping – 28 itemi, 6 subscale
5. satisfacția în muncă – 22 itemi, 5 subscale
6. sănătatea mentală – 30 itemi, 2 subscale

Tipul A de comportament se descompune în 3 factori: nerăbdare, orientare spre dezvoltare și ostilitate dezvoltat de Friedman în contrast cu Jenkins Activity Scale JAS, cel mai bun chestionar cunoscut pentru măsurarea tipului A de comportament, acest chestionar conține itemi referitori la cei 3 factori menționați în măsura în care aceștia au o legătură cu munca. Teoretic, cei 3 factori globali se subîmpart în alte componente, și anume:

- factorul nerăbdare: nerăbdare, iritare și presiunea timpului;
- factorul orientare spre dezvoltare: orientare spre muncă, orientare spre scopuri și spre dezvoltare
- factorul ostilitate: furie, ostilitate exprimată și competitivitate.

Pentru fiecare din cele 9 componente există câte 6 itemi, în total însumându-se câte 54 itemi.

Locus of control (localizarea controlului) implică trei concepte în care se diferențiază de obicei (Leevnson, 1981): neajutorare (cu privire la puterea altora), noroc și internalitate. Pentru o înțelegere mai clară a constructului locus of control putem redefini conceptele de mai sus prin neîntâmplător, șansă și întâmplător. În contrast cu alte chestionare, OSI este orientat spre activitatea profesională.

Coping. În acord cu conceptul de coping al lui Lazarus și Folkman definirea coping-ului este făcută prin intermediul a 8 aspecte considerate a fi cele mai relevante în câmpul muncii: acțiunea directă, căutarea suportului social (emoțional), acceptarea, refuzul, planificarea, reinterpretarea pozitivă, și comportamentul compensatoriu. În total cei 80 de itemi au fost împărțiți în 8 subscale și toți se referă la viața profesională.

Scala referitoare la **sursele de tensiune (presiune)** a fost modificată în versiunea olandeză față de cea originală deoarece s-a considerat că anumiți itemi sunt prea abstracti, alții au fost plasați greșit în anumite scale, și alții nu erau potriviți pentru majoritatea slujbelor. Au fost construiți itemi noi, dar s-a păstrat structura inițială pe 6 subscale. Scala referitoare la **satisfacția în muncă** au fost introduși câțiva itemi noi despre salariu, deoarece salariul este unul din aspectele importante ale satisfacției în muncă prezentate de Thierry. Itemii corespunzători scalei de **sănătate** au fost doar reformulați. Aplicarea testului se realizează în timpul programului de lucru. Ca interval de timp în care acesta se realizează fără a afecta activitate și pentru a menține concentrația respondenților se recomandă ca testul să conțină aproximativ 100 itemi (întrebări).

Din cele arătate anterior se observă că acest tip de test este unul adaptabil. Se pot realiza modificări atât asupra itemilor cât și asupra scalelor.

1.8 Implicarea personalului operator în cadrul procesului tehnologic

Implicarea resursei umane în cadrul proceselor de prelucrare este importantă chiar dacă procesul de prelucrare are un grad ridicat de automatizare. Operatorul intervine esențial în partea de programare și supraveghere a procesului de fabricație. El are ultima decizie privind pornirea/oprirea mașini și împiedică prezenta

unor incompatibilități în programul de operare care pot duce la situația în care se poate deteriora mașina.

În cadrul proceselor tehnologice un factor determinant pentru realizarea unor produse de calitate îl constituie resursa umană. Condițiile de lucru și calificare resursei umane sunt de primă importanță. În acest context apare problema *stresului ocupațional*. Acesta vizează mai multe aspecte:

- numărul de operații pe care un muncitor trebuie să le efectueze;
- numărul de repetări ale aceleiași operații;
- interacțiunile cu ceilalți muncitori implicați în procesul tehnologic;
- interacțiunea pe scară ierarhică șef-subordonat și invers.

Mediul de lucru și ciclurile repetate de lucru sunt o componentă care poate afecta resursa umană și pot crește riscul psihosocial.

În lucrare a fost abordată implicarea operatorului (a resursei umane) în două procese tehnologice tăiere cu plasmă și sudare în puncte. Ambele procese presupun un grad ridicat de implicare a operatorului prin reglarea unor parametri. Se arată că un proces tehnologic poate fi conceput ca un sistem cibernetic având ca și componente:

- intrări (parametrii sau factori de influență);
- ieșiri (funcții obiectiv – mărimi măsurate sau calculate care caracterizează obiectul prelucrat sau procesul tehnologic).

Ambele procese au fost studiate experimental pe baza unui plan experimental factorial. S-a realizat o ierarhizare a parametrilor (factorilor de influență) care intervin în procesul tehnologic astfel:

- parametri care asigură realizarea procesului și care se reglează cu prioritate;
- parametri care intervin asupra aspectului calitativ procesul tehnologic și obiectul prelucrat.

Studiul proceselor de prelucrare consideră parametrii reglabili pe comenzile mașinii, numiți uneori și factori de influență. Aceștia pot avea o variație continuă sau permit valori particulare. Pe lângă factori de influență există și factori aleatorii a căror influență nu poate fi prevăzută. Pentru un proces tehnologic se prezintă factorii de influență și condițiile fixe (parametrii care nu sunt variații).

Intervenția operatorului în procesul tehnologic se consideră a fi numai asupra factorilor de influență (parametrii variabili de preferabil cu variație continuă). În realitate operatorul stabilește condițiile fixe prin impunerea unor reglaje prestabilite. El ia decizii asupra valorilor lor particulare ale unui parametru numite și *nivele* și selectează parametrii care se variază uzual.

Procesele tehnologice au un număr ridicat de parametri care pot fi reglați. De obicei numai un număr mic de factorii de influență numiți condiții experimentale variabile asigură adaptabilitatea procesului. Intervenția esențială a operatorului este în această selecție a parametrilor reglați. În multe cazuri adaptabilitatea procesului se realizează printr-un număr prea mic de parametri. În fața unor dificultăți (timp de reglaj ridicat, multiple operații de verificare) operatorul evită varierea unor parametri. Astfel în practică apare situația în care operatorul dispune de reglaje ale mașinii pe care le poate folosi dar pe care nu le folosește. Această abordare are un grad de intenție variabil cu motivație mai mult sau mai puțin întemeiată. Consecința acestei abordări este o selecție asupra factorilor de influență care nu are o motivație fizică sau tehnologică ci una care ține de ușurarea muncii operatorului. Astfel pentru tăierea cu plasmă la introducerea în procesul de prelucrare a unui alt tip de oțel cu grosime diferită este mai ușor pentru operator de a varia intensitatea curentului și viteza de tăiere decât a modifica poziția dintre duză și piesă. Pentru a modifica această distanță va trebui să demonteze și să

monteze capul de prelucrare. În această acțiune operatorul prevede o dificultate. Se ignoră însă că prin modificarea distanței dintre duză și piesă se poate obține o altă calitate a suprafeței interioare a tăieturii.

În acest context evaluarea efectelor parametrilor capătă o semnificație diferită. Astfel, parametri cu efectul cel mai ridicat vor trebui să fie ușor reglați iar operatorul să fie avertizat asupra acestora. De asemenea apare o serie de parametri care sunt critici. Aceștia se remarcă prin efectul ridicat al interacțiunilor la care participă și intervalul redus de variație. Pentru aceștia va exista tendința de încadrare în condițiile experimentale fixate.

Pentru personalul operator mai multe etape de lucru și (impunerea de sarcini noi, tip piesă de prelucrat, schimbarea materialului) care necesită reglaje și verificări va duce la diminuarea atentei care este acordată unei etape particulare. Astfel condițiile de lucru pot fi cauză a stresului ocupațional.

În Capitolul 4 se va analiza implicarea operatorului în procesul tehnologic prin următoarele componente:

- cunoașterea efectelor parametrilor (factorilor de influență) asupra obiectului prelucrat
- efectul provocat de o atitudine de selecție asupra factorilor de influență a operatorului motivată pe baze psihologice.

1.9 Concluzii

În Capitolul 1 au fost descrise sistemele de sănătate și securitate în muncă din perspectiva aplicării și îmbunătățirii acestora pentru activitatea industrială. În acest capitol se prezintă și unele soluții pentru îmbunătățirea sistemelor de sănătate și securitate în muncă. S-a descris termenul de stres ocupațional și prezența acestuia în activitățile industriale. Se definește și se prezintă noțiunea de risc psihosocial.

S-a arătat oportunitatea și necesitatea cercetării sociologice pentru personalul angajat. În acest context se arată necesitatea investigării procesului tehnologic și a implicării personalului uman în realizarea și controlul procesului tehnologic. Prin această lucrare va avea prezentă o abordare pe baze sociologice și tehnologice ale activității industriale.

2. CONTRIBUȚII PRIVIND UTILIZAREA EXPERIMENTULUI PSIHOLAGIC ÎN PROCESELE INDUSTRIALE

2.1 Metoda experimentului psihologic

O dificultate des întâlnită în orice cercetare experimentală, o constituie numărul mare de factori de influență ce trebuie luați în considerare într-o abordare cibernetică a oricărui sistem. Cum volumul unui experiment crește exponențial odată cu numărul factorilor luați în discuție, doar pentru câțiva factori se poate ajunge la un număr ordinul zecilor sau sutelor de încercări experimentale necesare atingerii scopului propus.

Despărțirea acestei dificultăți este posibilă prin utilizarea unor metode de preselecție a factorilor de influență, în scopul evidențierii celor importanți și renunțării la cei mai puțin importanți. Literatura de specialitate cunoaște mai multe astfel de metode: metoda bilanțului aleator, metoda experimentului factorial complet sau fracționat, metoda analizei dimensionale. Dar aceste metode, ele însele, necesită un volum mai mare de experiențe, cu consecințe nefavorabile asupra cheltuielilor materiale, energetice și cu management.

O soluție a acestor probleme o constituie utilizarea metodei experimentului psihologic, cunoscută în țara noastră sub numele de metoda corelației de rang, dar puțin utilizată. Metoda se bazează exclusiv pe prelucrarea statistică a opiniilor specialiștilor din domeniu, fără a necesita organizarea efectivă a unei cercetări experimentale, aspect foarte favorabil legat de cheltuielile financiare necesare punerii în practică a oricărei cercetări experimentale.

Cu toate că, în ultimele decenii, ponderea unor materiale nemetalice, cu proprietăți excepționale, este în continuă creștere, tot multimilenarul metal continuă să se situeze pe primul loc, cu utilizare în industria modernă.

Rămâne, însă, și o ramură industrială ce generează multitudine de riscuri, a căror simplă prezență poate determina un disconfort psihic și psihic pronunțat lucrătorilor din domeniu. Sănătatea și securitatea în muncă nu reprezintă o preocupare numai a celor din interiorul sistemului, ci tot mai mulți specialiști din alte domenii, mai mult sau mai puțin conexe, colaborează în vederea reducerii riscurilor de orice natură din industria metalurgică.

Medici, matematicieni, fiziologi, biochimiști, statisticieni, fizicieni își unesc eforturile pentru a obține rezultate semnificative ale cercetării experimentale.

Prezentul capitol își propune să evidențieze factorii ce influențează semnificativ nivelul de stres al lucrătorilor din industria metalurgică, propunând ierarhizarea a 6 factori de influență.

Pentru atingerea acestui scop este necesară parcurgerea mai multor etape:

a. Organizarea experimentului

Organizatorul anchetei, pe baza experienței anterioare, în baza literaturii de specialitate din domeniu, selectează factorii care influențează obiectivul urmărit. Concepe, apoi, formulare de anchetă, pe care le distribuie specialiștilor. În formular se explică, pe scurt, scopul anchetei, modul de lucru, dar și alte detalii care, în opinia organizatorului sunt necesare. Selectează specialiștii, asigurându-se de disponibilitatea lor în a participa la experiment.

b. Desfășurarea experimentului

Specialiștii selectați primesc formularele de anchetă, odată cu toate explicațiile necesare. Specialiștii sunt solicitați să ordoneze factorii procesului în funcție de influența pe care o exercită asupra obiectivului urmărit, acordând un rang fiecărui factor. Factorilor importanți li se atribuie primele numere din șirul de ordonare, iar celor mai puțin importanți, ultimele numere din șir.

În cazul în care un specialist nu poate decela factorii, se poate acorda același rang unui grup de factori, urmând ca punctajul acordat grupului, să se distribuie, în mod egal, fiecărui factor.

În vederea ponderării opiniilor specialiștilor, aceștia pot fi solicitați să se ierarhizeze între ei, ținând cont atât de experiența și pregătirea lor profesională, cât și de gradul de seriozitate și de interesul manifestat față de experiment.

Specialiștilor li se acordă un punctaj asemănător celui acordat factorilor, iar în funcție de punctajul obținut, fiecare specialist este creditat cu un coeficient de pondere, într-un anumit interval.

c. prelucrarea statistică a datelor

Opiniile individuale ale specialiștilor se sintetizează în tabelul cu date primare, tabelul 2.1.

Tabel 2.1. Date primare

S_i	x_1	x_2	...	x_j	...	x_n
S_1	a_{11}^*	a_{12}^*	...	a_{1j}^*	...	a_{1n}^*
S_2	a_{21}^*	a_{22}^*	...	a_{2j}^*	...	a_{2n}^*
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
S_i	a_{i1}^*	a_{i2}^*	...	a_{ij}^*	...	a_{in}^*
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
S_m	a_{m1}^*	a_{m2}^*	...	a_{mj}^*	...	a_{mn}^*
$\sum_{i=1}^m a_{ij}^*$	A_1^*	A_2^*	...	A_j^*	...	A_n^*
θ_j^1						

În tabelul 2.1., $i=1..m$ este numărul specialiștilor, $j=1..n$ este numărul factorilor de influență, iar a_{ij} reprezintă rangul acordat de specialistul S_i , factorului x_j .

În liniile finale ale tabelului, $\sum_{i=1}^m a_{ij}^*$ reprezintă suma rangurilor acordate fiecărui factor de către toți specialiștii, iar θ_j^1 reprezintă ierarhia primară a factorilor.

În situația în care unul sau mai mulți specialiști au acordat același rang mai multor factori, media aritmetică a rangurilor acelor factori se acordă, în mod egal, tuturor factorilor aflați la egalitate de rang. În cazul în care nu există factori aflați la egalitate, ierarhia indicată de specialiști rămâne nemodificată. În această situație, noile ranguri, a_{ij} , sunt identice, cu cele vechi, a_{ij}^* .

Cu datele obținute în acest mod se construiește tabelul secundar (tabelul 2.2), cu valorile corectate.

Linile din finalul tabelului 2.2, au aceleași semnificații ca și cele din finalul tabelului 2.1, adică, noua sumă a rangurilor corectate $\sum_{i=1}^m a_{ij}$, respectiv ordinea secundară a factorilor θ_j^2 .

În faza următoare, de ponderare a opiniilor specialiștilor, aceștia sunt rugați să se ierarhizeze, bineînțeles, autoexcluzându-se. Punctajul se acordă asemănător celui de la ierarhizarea factorilor, cei mai importanți specialiști primind rangurile mici, iar cei mai puțin importanți, rangurile mari. Datele se sintetizează în tabelul 2.3.

Tabel 2.2 Valori corectate

S_i	x_j	x_1	x_2	...	x_j	...	x_n
S_1		a_{11}	a_{12}	...	a_{1j}	...	a_{1n}
S_2		a_{21}	a_{22}	...	a_{2j}	...	a_{2n}
\vdots		\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
S_i		a_{i1}	a_{i2}	...	a_{ij}	...	a_{in}
\vdots		\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
S_m		a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mj}	...	a_{mn}
$\sum_{i=1}^m a_{ij}$		A_1	A_2	...	A_j	...	A_n
θ_j^2							

În tabelul 2.2, evaluările de tipul S_{ij} (celula hașurată) se exclud, întrucât specialistul S_i s-a autoexclus din șirul de ordonare a specialiștilor, acordând numai

$i-1$ ranguri. $\sum_{i=1}^m s_{ij}$ reprezintă suma rangurilor primită de fiecare specialist. Astfel

se ierarhizează specialiștii, funcție de punctajul obținut. Specialistul cu cel mai mic punctaj va primi un coeficient de pondere δ_i cea mai mică valoare într-un interval, iar specialistul cu cel mai mare punctaj, va fi creditat cu un coeficient de pondere, cu cea mai mare valoare din acel interval. Restului specialiștilor li se atașează

coeficienți de pondere din interiorul intervalului, funcție de punctajul S_j obținut. Intervalul de variație a coeficientului de pondere este între 1 și 2, dar pot fi luate în considerare și alte intervale cum ar fi: între 1 și 3, 1 și 5, 1 și 10 etc. Cu cât intervalul de variație este mai mare, cu atât opinia celui mai important specialist devine mai dictatorială.

Toate rangurile din fiecare linie a tabelului 2.2 se înmulțesc cu coeficienții de pondere δ_i astfel obținuți, rezultând datele finale ce se trec în tabelul 2.4.

Tabel 2.3. Ponderarea opiniilor

S_j	S_1	S_2	...	S_i	...	S_m
S_1		s_{12}	...	s_{1j}	...	s_{1n}
S_2	s_{21}		...	s_{2j}	...	s_{2n}
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
S_i	s_{j1}	s_{j2}	...		...	s_{jm}
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
S_m	s_{m1}	s_{m2}	...	s_{mj}	...	
$\sum_{i=1}^m s_{ij}$	S_1	S_2	...	S_j	...	S_m
δ_{ij}						

Tabel 2.4. Date finale

X_j	X_1	X_2	...	X_j	...	X_n
S_1	$\delta_1 a_{11}$	$\delta_1 a_{12}$	...	$\delta_1 a_{1j}$	...	$\delta_1 a_{1n}$
S_2	$\delta_2 a_{21}$	$\delta_2 a_{22}$	...	$\delta_2 a_{2j}$	...	$\delta_2 a_{2n}$
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
S_i	$\delta_i a_{i1}$	$\delta_i a_{i2}$	...	$\delta_i a_{ij}$	...	$\delta_i a_{in}$
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots
S_m	$\delta_m a_{m1}$	$\delta_m a_{m2}$	...	$\delta_m a_{mj}$	...	$\delta_m a_{mn}$
$\sum_{i=1}^m \delta_i a_{ij}$	A_1	A_2	...	A_j	...	A_n
θ_j^3						

54 Contribuții privind utilizarea experimentului psihologic în procesele industriale- 2

Liniiile finale ale tabelului 2.4 au aceleași semnificații cu cele omoloage din tabelele 2.1 și 2.2.

Se poate verifica în ce măsură datele din două tabele sunt în corelație, măsurându-se cu ajutorul coeficientului de corelație r_s diferența dintre ierarhiile din tabele:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (\theta_j^1 - \theta_j^2)^2}{n^3 - n} \quad (2.1)$$

Dacă $r_s \rightarrow 1$, datele sunt în concordanță, dacă $r_s \rightarrow -1$, datele sunt în discordanță, iar dacă $r_s \rightarrow 0$, nu se poate spune că sunt nici în concordanță, nici în discordanță.

Verificarea gradului de consens al opiniilor specialiștilor, se poate determina cu ajutorul coeficientului de consens W :

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^n \Delta_j^2}{\left[m^2 (n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i \delta_i^2 \right]} \quad (2.2)$$

unde:

$$\Delta_j = \sum_{i=1}^m \left(a_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m a_{ij} \right) \quad (2.3)$$

$$T_i = \sum_{j=1}^n (t_j^3 - t_j) \quad (2.4)$$

t_j fiind numărul de ranguri identice atribuit de fiecare specialist, factorilor.

În situația în care numărul factorilor de influență este mic ($n \leq 7$) pentru verificarea concordanței opiniilor specialiștilor se folosește criteriul Fischer. Se calculează Fischer

$$F_c = \frac{1}{2} \ln \frac{(m-1)W}{1-W} \quad (2.5)$$

și se compară cu valoarea tabelată $F_t = f(v_1, v_2, \alpha)$, unde v_1 și v_2 reprezintă două grade de libertate, iar α este pragul de semnificație

$$v_1 = INT \left(n - 1 - \frac{2}{m} \right) \quad (2.6)$$

$$v_2 = (m-1)v_1 \quad (2.7)$$

(în sistemele netehnice, se obișnuiește ca $\alpha = 0,10$, ceea ce înseamnă că probabilitatea P va fi $P = 1 - \alpha = 1 - 0,10 = 0,90 = 90\%$).

Dacă $F_c > F_t$, opiniile specialiștilor sunt în concordanță, iar dacă $F_c \leq F_t$, opiniile sunt în discordanță. În situația în care numărul factorilor de influență este mai mare ($n > 7$), verificarea concordanței opiniilor specialiștilor se face cu ajutorul criteriului χ^2 . Se calculează valoarea lui χ^2 :

$$\chi_c^2 = m(n-1)W \quad (2.8)$$

și se compară cu valoarea tabelată a lui χ^2 .

$$\chi_t^2 = f(v, \alpha) \quad (2.9)$$

unde, α are aceeași semnificație, iar $v_1 = n - 1$.

Și la acest criteriu, pentru ca opiniile specialiștilor să fie în concordanță, trebuie ca valoarea calculată, χ_c^2 să fie mai mare decât valoarea tabelată χ_t^2 .

d) Interpretarea rezultatelor

Interpretarea rezultatelor și adoptarea deciziei privind factorii cu influență semnificativă ca sistem, pornesc de la reprezentările grafice sub formă de histogramă, care prezintă ierarhia factorilor, în ordinea importanței lor.

Criteriul K permite aranjarea factorilor în grupe de influență. Dacă pentru un număr v de factori, K_c calculat este mai mic decât valoarea tabelată K_t , atunci toți cei v factori au același rang de influență.

$$K_c = \frac{vR_{aj}}{\sum_{j=1}^v R_j} < K_t \quad (2.10)$$

În caz contrar, între cei v factori există cel puțin unul care este de alt rang de influență.

2.2 Evaluarea condițiilor de muncă în mediul industrial

În cele ce urmează, autorul își propune să stabilească ierarhia ca $n=6$ factori ce influențează starea de sănătate și securitatea în muncă a lucrătorilor din industria metalurgică. Cei 6 factori luați în considerare sunt:

- x_1 – temperatura înaltă de lucru
- x_2 – tensiunea psihică și fizică
- x_3 – prezența noxelor
- x_4 – prezența zgomotului și a vibrațiilor
- x_5 – prezența prafului
- x_6 – iluminarea necorespunzătoare

La chestionar au răspuns $n=15$ specialiști de diverse profesii: ingineri, medici și biologi, toți cu preocupări din domeniul SSM. Răspunsurile lor sunt sintetizate în tabelul 2.5.

Tabel 2.5. Răspunsurile specialiștilor

S_i	x_j	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
S_1		5	3	4	1	2	6
S_2		5	3	4	1	2	6
S_3		5	3	4	1	2	6
S_4		5	3	4	1	2	6
S_5		4	1	2	3	5	6
S_6		6	2	3	1	5	4
S_7		6	2	3	1	5	4
S_8		3	3	1	2	3	3
S_9		5	1	4	3	2	6
S_{10}		5	3	4	2	1	6
S_{11}		4	2	3	1	6	5
S_{12}		3	1	2	4	5	6
S_{13}		3	1	2	4	5	6
S_{14}		5	3	4	1	2	6
S_{15}		2	1	3	5	4	6
$\sum_{i=1}^m a_{ij}^*$		66	32	47	31	51	82
θ_j^1		5	2	3	1	4	6

Tabel 2.6. Răspunsurile corectate

S_i	x_j	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
S_1		5	3	4	1	2	6
S_2		5	3	4	1	2	6
S_3		5	3	4	1	2	6
S_4		5	3	4	1	2	6
S_5		4	1	2	3	5	6
S_6		6	2	3	1	5	4
S_7		6	2	3	1	5	4
S_8		4,5	4,5	1	2	4,5	4,5
S_9		5	1	4	3	2	6
S_{10}		5	3	4	2	1	6
S_{11}		4	2	3	1	6	5
S_{12}		3	1	2	4	5	6
S_{13}		3	1	2	4	5	6
S_{14}		5	3	4	1	2	6
S_{15}		2	1	3	5	4	6
$\sum_{i=1}^n a_{ij}^*$		67,5	33,5	47	31	52,5	83,5
θ_j^2		5	2	3	1	4	6

De remarcat că patru specialiști (S_1, S_2, S_3, S_4) au indicat ierarhii identice și încă două perechi de specialiști au stabilit aceeași ierarhie (S_6 cu S_7 și S_{12} cu S_{13}). Este de subliniat faptul că doar un specialist (S_8) nu a înșirat toți factorii, ci i-a plasat pe 3 grupe de influență. Prin urmare, tabelul 2.6, cel cu datele secundare, diferă de tabelul 2.5, cel cu datele primare, doar prin linia 8 corectată. Noile ranguri, pentru poziția 3, vor fi acordate factorilor x_1, x_2, x_5 și x_6 , și se calculează ca fiind, $\frac{1}{4}(3+4+5+6) = 4,5$.

Cum era de așteptat, ordinea secundară (θ_j^2) a factorilor este aceeași cu ordinea lor primară (θ_j^1). Prin urmare, coeficientul de corelație, ce se calculează cu relația:

$$r_{s12} = 1 - \frac{6 \left[(5-5)^2 + (2-2)^2 + (3-3)^2 + (1-1)^2 + (4-4)^2 + (6-6)^2 \right]}{6^3 - 6} = 1 \quad (2.11)$$

confirmă faptul că datele din cele două tabele sunt în corelație.

În vederea abordării următoarei etape, grupul de specialiști a fost rugat să se autoierarhizeze.

Parcurgerea acestei etape a întâmpinat o oarecare dificultate, deoarece specialiștii, activând în domenii relativ diferite, nu se cunoșteau suficient între ei, pentru a rezulta o autoierarhie pertinentă. Pe de altă parte, aceeași situație a condus și la un aspect pozitiv, în sensul că, specialiștii nu au avut rețineri din cauza relațiilor de serviciu, în a se autoclasifica. Au rezultat astfel, următorii coeficienți de pondere, prezentați în tabelul 2.7.

Tabel 2.7. Autoierarhizarea specialiștilor

S_i	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8
δ_i	1,55	1,68	1,96	1,33	1,63	1,55	1,33	2,00
S_i	S_9	S_{10}	S_{11}	S_{12}	S_{13}	S_{14}	S_{15}	
δ_i	1,48	1,48	1,00	1,20	1,09	1,31	1,05	

După cum se observă, intervalul de pondere a fost ales în intervalul $[1,2]$, cel mai bine cotate dintre specialiști fiind desemnat ca fiind specialistul S_{11} , cu coeficientul de pondere $\delta_{11} = 1,00$, iar cel mai slab cotate, specialistul S_8 , cu coeficientul de pondere $\delta_8 = 2,00$.

Înmulțind fiecare linie cu coeficientul de pondere corespunzător, se obțin noile date, prezentate în tabelul 2.8.

Se observă ca ordinea terțiară θ_j^3 este identică cu cea secundară, prin urmare și $r_{23} = 1$, confirmându-se astfel corelația datelor din tabelul 2.2 și tabelul 2.3.

Folosindu-se datele din tabelul 2.5 și tabelul 8, precum și ecuațiile (2.2) și (2.5), se calculează:

$$\sum_{i=1}^n T_i = T_8 = (3^3 - 3) = 27 - 3 = 24 \quad (2.12)$$

$$\sum_{j=1}^n \Delta_j^2 = 3426.09 \quad (2.13)$$

$$W = \frac{12 * 3426.09}{15^2(6^3 - 6) - 15 * 24 * 4} = \frac{41113.08}{45810} = 0.90 \quad (2.14)$$

$$F_c = \frac{1}{2} \ln \frac{(15 - 1) * 0.90}{1 - 0.90} = 2.42 \quad (2.15)$$

Dacă se consideră pragul de semnificație $\alpha = 0.10$, și, calculându-se $v_1 = INT(6 - 1 - \frac{2}{15}) = 4$ și $v_2 = (15 - 1) * 4 = 56$, se obține pentru F_t valoarea tabelată ca fiind 2,05, ceea ce confirmă ipoteza concordanței opiniilor specialiștilor cu o probabilitate de 90%, suficient de precisă pentru sistemele netehnice. Ierarhia finală a factorilor este reprezentată sub formă de histogramă în figura 2.1.

Tabel 2.8. Date finale

S_i	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
S_1	7,75	4,65	6,20	1,55	3,10	9,30
S_2	8,40	5,04	6,72	1,68	3,36	10,68
S_3	9,80	5,88	7,84	1,96	3,92	11,76
S_4	6,65	3,99	5,32	1,33	2,66	7,98
S_5	6,52	1,63	3,26	4,89	8,15	9,78
S_6	9,30	3,10	4,65	1,55	7,75	6,20
S_7	7,98	2,66	3,99	1,33	6,65	5,32
S_8	9,00	9,00	2,00	4,00	9,00	9,00
S_9	7,40	1,48	5,92	4,44	2,96	8,88
S_{10}	7,40	4,44	5,92	2,96	1,48	8,88
S_{11}	4,00	2,00	3,00	1,00	6,00	5,00
S_{12}	3,60	1,20	2,40	4,80	6,00	7,20
S_{13}	3,27	1,09	2,18	4,36	5,45	6,54
S_{14}	6,55	3,93	5,24	1,31	2,62	7,86
S_{15}	2,10	1,05	3,15	5,25	4,20	6,30
$\sum_{i=1}^m \delta_i a_{ij}^*$	99,72	51,14	67,79	42,41	73,30	120,08
θ_j^3	5	2	3	1	4	6

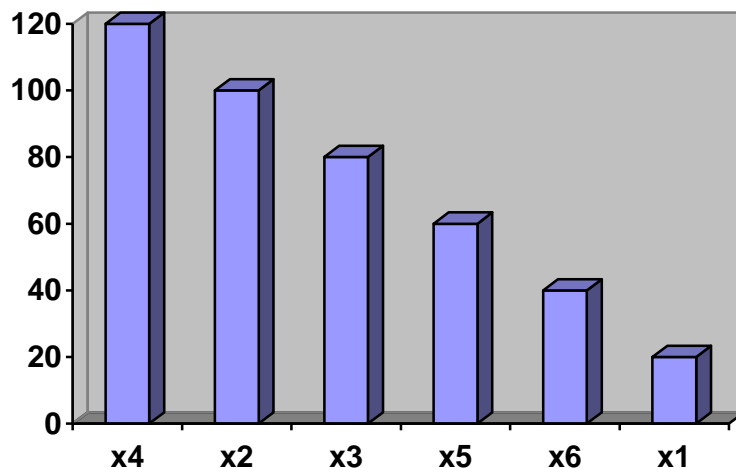


Figura 2.1 Histograma factorilor de influență

$$W = \frac{12 \times 3426.09}{15^2(6^3 - 6) - 15 \times 24 \times 4} = \frac{41113.08}{45810} = 0.90 \quad (2.16)$$

După cum se observă din histogramă, cel mai important factor este factorul x_4 , prezența zgomotului și a vibrațiilor, urmat îndeaproape de factorul x_2 , tensiunea psihică și fizică la care este supus lucrătorul. Ierarhia continuă cu factorii x_3 , prezența noxelor și x_5 , prezența prafului și este încheiată de ultimii doi factori, x_1 , temperatura înaltă de lucru și, pe ultimul loc, factorul x_6 , iluminarea necorespunzătoare.

O simplă privire asupra histogramei sugerează o posibilă repartizare a celor 6 factori pe trei grupe: primii doi factori, x_4 și x_2 sunt factorii de importanță primară, cu influență puternică în sistem, următorii doi factori, x_3 și x_5 sunt factorii de importanță secundară, cu influență medie în sistem, iar ultimii doi, sunt factorii neimportanti, cu o slabă influență asupra sistemului.

2.3 Concluzii privind aplicarea experimentului psihologic

În turnători există un mediu de lucru care presupune prezența mai multor procese tehnologice care au loc într-un spațiu restrâns. Există în acest mediu o afectare a directă și una indirectă a celor care lucrează. Mediul de lucru din turnători a fost descris de [Bergamaschi, 2005]. Aplicația metodei experimentului psihologic a fost descrisă în lucrarea [Nichici, 1996]. Metoda are o largă aplicabilitate. Ea are o aplicabilitate importantă în ceea ce privește evaluarea unei situații care prezintă riscuri. Astfel acesta este evaluată pe baza opiniilor unor experți neutri. Această metodă poate fi utilizată și pentru autoevaluarea grupului. În acest caz însăși persoanele implicate constituie grupul de evaluatori. Evaluarea factorilor de influență a arătat că efectul cel mai ridicat îl au factorii care contribuie la disconfortul fizic și psihic a celor care lucrează. Aceștia nu sunt însă cei care afectează cel mai grav și cel mai rapid starea de sănătate a lucrătorilor.

3. IMPLEMENTAREA SISTEMULUI DE DIAGNOZĂ

3.1 Analiza critica a principalelor sisteme de diagnoză

Un Sistem Expert este un "sfătuitor computerizat" care este capabil să raționeze (și nu doar să arate o enumerare de date), dar care se ocupă de obicei de un spațiu mic de cunoștințe, numite de altfel "domeniu de cunoștințe". [Frunză 2004]. Elementele unui sistem expert sunt baza de date, mecanismul de inferențe

Pentru o mai bună înțelegere a modului în care funcționează un sistem expert, se va prezenta în figura 3.1. conceptul de bază al funcționării unui sistem expert. Utilizatorul va transmite sistemului expert fapte sau alte informații și primește, ca răspuns, 'sfaturi' sau „expertize”.

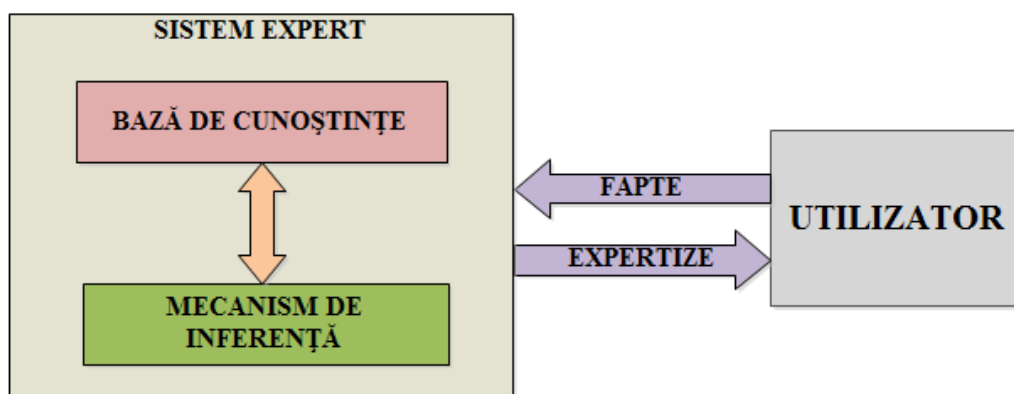


Figura 3.1 Conceptul de bază al funcționării unui sistem expert

Structura specifică pentru sistemele expert este determinată de toate aceste caracteristici, astfel structura poate fi grupată în jurul a trei module principale, module ce determină sistemul esențial:

Baza de cunoștințe este reprezentată ca o structura de date ce conține ansamblul cunoștințelor specializate introduse de către expertul uman. Cunoștințele stocate în baza de cunoștințe constau din aprecieri, interpretări și analize ale unor situații. Cunoștințele sunt gestionate printr-un număr de identificatori gestionați de un algoritm de acces. Baza de cunoștințe este alcătuită pe baza expertizei umane în domeniu.

Baza de date (fapte) este reprezentată de datele inițiale ce descriu enunțul problemei de rezolvat sau a situației de apreciat. Pentru baza de date există un alt set de identificatori.

Mecanismul de inferență preia cunoștințele din baza de cunoștințe ce sunt utilizate pentru construirea raționamentului. Mecanismul de inferențe transformă prin algoritmi logici și numerici identificatorii bazei de date în cei ai bazei de cunoștințe. Mecanismul de inferență urmărește o serie de obiective majore cum sunt: alege strategia de control funcție de problema curentă ce o are de rezolvat, elaborează planul de rezolvare a problemei după necesitate, execută comutarea de la o strategie de control la alta, execută Acțiunile prevăzute în planul de rezolvare constituie informațiile de control pentru mecanismele fundamentale ale mecanismului de inferență. Cu toate că în esență mecanismul de inferență este

constituit dintr-un ansamblu de proceduri în sensul obișnuit al termenului, modul în care utilizează cunoștințele nu este prevăzut prin nici un program, acesta fiind condiționat de rezultatele intermediare produse în cursul procedurii de datele deducție și algoritmul de lucru..

În funcție de domeniul lor de aplicație, sistemele expert pot fi împărțite în trei categorii importante [Frunză, 2004].

1. Sisteme expert de diagnostic. Problemele tratate de acestea pot fi recunoscute după următoarele proprietăți;

- domeniu constă din două mulțimi finite, disjuncte – una conținând observații, cealaltă soluții – și dintr-o cunoaștere complexă, adesea incertă și incompletă despre relațiile dintre aceste două mulțimi;

- problema este definită printr-o mulțime de observații, mulțime ce poate fi incompletă;

- rezultatul diagnosticului este selecția uneia sau mai multor soluții ale problemei;

- în cazul în care calitatea soluției poate fi îmbunătățită prin considerarea unor observații suplimentare, una din sarcinile clasificării o reprezintă găsirea acelei submulțimi de observații suplimentare care ar trebui cerute pentru a le completa pe cele existente.

2. Sisteme expert de construcție: aici soluția nu mai poate fi găsită prin căutarea într-o mulțime existentă. Soluția este acum construită ca o secvență de pași ori o configurație de elemente intercondate (astfel văzută, o problemă de diagnostic poate fi considerată un caz special al unei probleme de construcție). Definierea problemei înseamnă precizarea condiției inițiale ale problemei, precizarea cerințelor asupra soluției și a spațiului soluțiilor (combinațiile teoretic posibile de obiecte elementare care respectă ori nu cerințele).

3. Sisteme expert de simulare: dacă în sistemele expert de diagnostic și construcție soluția era selectată ori respectiv asamblată, simularea servește numai pentru precizarea efectelor anumitor presupoziii asupra unui sistem. Un sistem este privit ca o unitate a cărei comportare poate fi inferată din cunoașterea comportării părților componente. Simularea constă din determinarea valorilor unor parametri de ieșire din valorile date ale unor parametri de intrare. Adesea o simulare este cerută pentru a verifica dacă soluția oferită de un Sistem Expert proiectat pentru a funcționa în diagnostic sau construcție este într-adevăr cea dorită.

Expertiza este o cunoaștere intensivă, specifică domeniului problemei, achiziționată prin instruire, citire sau experiență îndelungată. Următoarele tipuri de cunoaștere sunt exemple de ceea ce se include în expertiză:

- Fapte despre domeniul problemei;

- Teorii din domeniul problemei;

- Reguli și proceduri privind domeniul problemei;

- Reguli sau euristici despre ce trebuie făcut într-o situație problematică dată, pentru soluționarea problemei;

- Strategii globale despre soluționarea tipurilor de probleme;

Toate aceste tipuri de cunoaștere permit experților să ia decizii mai rapide și mai bune decât neexperții în soluționarea problemelor complexe. Este nevoie de ani mulți de pregătire pentru a deveni expert.

Expertiza este de obicei asociată cu un înalt grad de inteligență și are asociată o mare cantitate de cunoștințe. Experții umani au o caracteristică suplimentară în sensul că învață din succesele și greșelile făcute în trecut, iar cunoașterea o pot memora, organiza și regăsi rapid. Ei pot apela structurile cunoașterii din experiența proprie[Frunză, 2004].

Experții sunt dificil de definit, ei pot fi persoane cu mai multe nivele sau grade de expertiză. Întrebarea este cât de multă expertiză trebuie să posedă o persoană calificată într-un domeniu înainte de a fi considerată un expert?

Expertiza umană include o gamă largă de activități ale expertului cum ar fi:

- Recunoașterea și formularea problemei;
- Rezolvarea problemei cu exactitate și rapiditate;
- Explicarea soluției;
- Învățarea din experiență;
- Restructurarea cunoașterii;
- Fragmentarea regulilor;

Toate acestea indică capacitatea experților de a transforma datele unei probleme arbitrare într-o formă care conduce la o soluție rapidă. Aceasta este posibil datorită capacității de învățare din experiență a unor lucruri noi, de fragmentare a regulilor cunoscute, de determinare a relevanței cunoașterii și a limitei acesteia în domeniu. Toate aceste activități trebuie desfășurate eficient (rapid și cu cost redus) și eficace (cu rezultate de calitate). Pentru a imita un expert uman este necesar să se construiască un sistem cu toate aceste caracteristici[Frunză, 2004].

Există două motive pentru care se decide construirea unui Sistem Expert : înlocuirea unui expert și asistarea unui expert în activitatea sa.

Principalele rațiuni pentru înlocuirea expertului uman sunt:

- a face expertiza posibilă în orice moment;
- automatizarea unei sarcini rutine care necesită un expert;
- expertul este foarte scump;
- expertiza este cerută în medii de lucru periculoase pentru sănătatea omului.

Asistarea experților umani de către programe specializate este tot mai des întâlnită în marile firme și nu numai. Principalele motive pentru care se dezvoltă Sistemele expert capabile să asiste experții în munca lor sunt:

- ajută expertul în executarea sarcinilor de rutină în scopul îmbunătățirii productivității activității sale;
- ajută expertul în executarea sarcinilor dificile în scopul unui mai bun control al complexității;
- punerea la dispoziția expertului a unor informații dificil de procurat la momentul oportun.

Implementarea unui sistem expert presupune utilizarea calculatorului și a tehnologiei informației. Din punctul de vedere al implementării unui sistem expert pe unul de calcul se remarcă următoarele componente.

Transferul expertizei constituie de fapt obiectivul unui Sistem Expert. Transferul are loc de la expertul uman la calculator și de aici la utilizatorii experți sau nonexperți. Acest proces implica patru activități:

- achiziția cunoașterii de la experți sau/și din alte surse;
- reprezentarea cunoașterii în calculator;
- inferențierea pe baza cunoașterii stocate;
- transferul cunoașterii către utilizator;

Interfața utilizator est cea care asigură dialogul dintre utilizator și sistem, fără nici un ajutor din partea proiectantului de sistem sau a unui specialist în ingineria cunoașterii. Prin intermediul acesteia, se preiau parametrii problemei pe măsură ce componenta de control are nevoie de ei. Există Sisteme Expert care au o interfață foarte complexă, furnizând chiar și dicționare, fiind capabilă de analize lexicale și sintactice. Cu toate acestea ea trebuie să fie simplă și calară pentru a fi posibilă utilizarea facilă a ei.

Modul de explicații urmărește obținerea de explicații asupra desfășurării proceselor inferențiale făcute, a soluțiilor obținute în sesiunile de consultare. Acesta poate oferi evidențieri în cazul lipsei unor cunoștințe sau a inconsistenței acestora, uneori fiind capabil de dezvăluirea cauzelor unor eșecuri.

În cele ce urmează se va implementa un sistem expert de diagnoză pentru evaluarea stresului ocupațional. Baza de date va fi asigurată de aplicarea cercetării psihologice în mediul industrial. Testul OSI aplicat este specific evaluării stresului ocupațional la locul de muncă. Testul de tip COPE este specific pentru evaluarea aspectelor sociale ale stresului ocupațional. Baza de cunoștințe utilizată este specifică acestor teste. Mecanismul de inferențe a fost adaptat pentru a dispune de criterii multiple de selecție și acces în baza de date. Se selectează persoana prin număr de identificare (sau pe baza caracteristicilor ocupație, sex vârstă). Se aplică scala de evaluare pentru fiecare domeniu investigat. Pe baza acestuia se realizează diagnoza și se emite recomandarea.

3.2 Cercetări privind crearea unui sistem de diagnoză a riscului psihosocial în mediul industrial

Sistemul de diagnoză este un sistem care permite introducerea și interpretarea bazei de date. Aplicația va permite flexibilitate în ceea ce privește modalitățile de interpretare și afișarea rezultatelor. Aplicația a fost realizată folosind comenzi specifice mediului de programare Visual Basic. S-a ales acest mediu de programare deoarece este ușor de folosit, în care cerințele aplicației dezvoltate vor putea fi realizate fără mari eforturi depuse de programator.

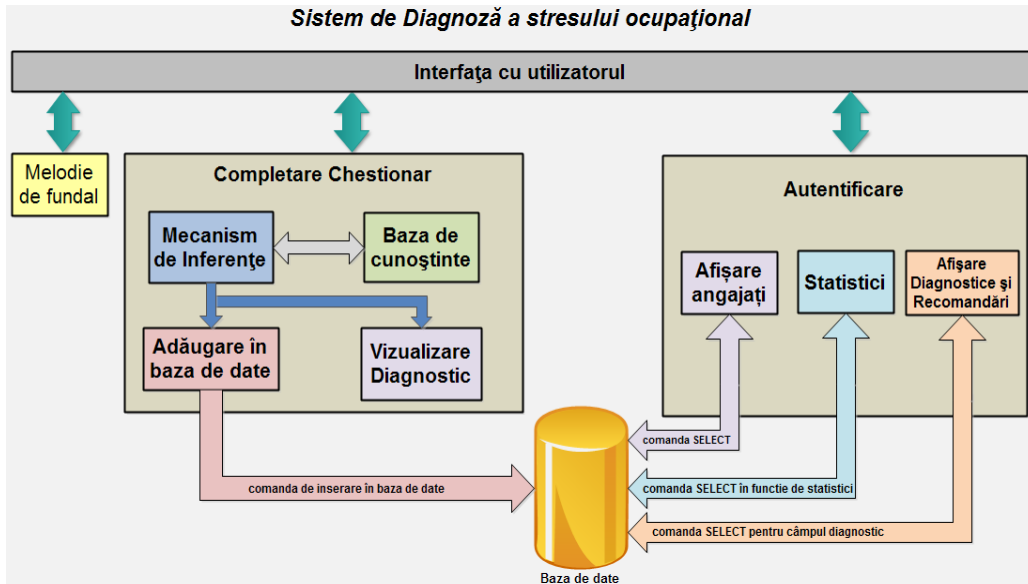


Figura 3.2 Schema bloc a aplicației

Aplicația, după cum și numele o spune, este un sistem expert simplu ce se ocupă cu diagnoza stresului ocupațional dintr-o organizație. Utilizatorul va putea rula aplicația și va răspunde la cele 94 de întrebări ale chestionarului. După

completarea chestionarului va fi generat diagnosticul și recomandarea, astfel utilizatorul va ști unde se află pe scara stresului și ce poate face pentru a-l reduce.

Arhitectura aplicației este prezentată în schema bloc din *Figura 3.2*. Sistemul realizat este folosit pentru diagnoza stresului ocupațional. Acesta poate fi folosit de către managerii firmelor pentru a depista nivelul de stres al angajaților și, în funcție de fiecare diagnostic, va genera recomandări particulare fiecărui angajat pentru reducerea stresului.

În continuare va fi descris, pe baza schemei bloc, principiul de funcționare al aplicației. Din punct de vedere funcțional, după cum se poate vedea și în figura de mai sus, sistemul dezvoltat este alcătuită din două subsisteme **Completare chestionar** și **Autentificare (în vederea analiza bazei de date)**

Cercetarea sociologică are următoarele aspecte:

- Preleva și procesa datele introduse de utilizator (*răspunsurile întrebărilor chestionarului*);
- genera diagnostice și recomandări;
- introduce informațiile, referitoare la utilizator, în baza de date.

Completare Chestionar Angajatul va răspunde la întrebările din chestionar, iar pe baza răspunsurilor acestuia se va genera de către program diagnosticul și recomandarea.

Baza de date a fost obținută prin completarea de către angajații a unui chestionar de tip O.S.I respectiv COPE. Aceasta reprezintă o metodă de cercetare sociologică a unei situații, în cazul de față a stresului ocupațional dat de condițiile de muncă. Aplicația permite completarea chestionarului direct pe calculator, figura 3.3.

Figura 3.3 Completare Chestionar

Tipul de teste anterior menționate are proprietatea că nu sunt fixe. Ele impun numeroase variații prin adăugare/ excluderea de itemi (întrebări) sau domeniul investigat (scale). Această cercetare se adaptează problemei investigate, grupului

investigat, și resurselor disponibile (în special cele de timp) pentru cercetarea sociologică realizată. În acest context gestionarea acestor teste pe calculator va fi un avantaj față de cea pe hârtie. Se va face economie de resurse legate de materiale tipărite și de reintroducerea datelor. Angajații pot avea acces succesiv la calculator pentru a completa chestionarul. Programul realizat și modalitatea lui de aplicare au avut următoarele avantaje:

- **confidențialitate și excluderea influențelor.** Completarea chestionarului s-a realizat în timpul programului de lucru. Angajații au completat succesiv chestionarul timp de 25-40 minute fără a exista un timp strict limitat. S-a exclus astfel propagarea de influențe privind punerea de acord între cei intervievați cu privire la anumite răspunsuri și de asemenea nu a fost posibil accesul la răspunsurile date anterior de alți participanți la sondaj.

- **îndrumarea către autocunoaștere și autoevaluare concisă.** Aceasta s-a realizat prin impunerea unui răspuns la fiecare întrebare, altfel programul nu merge mai departe. De asemenea nu există posibilitatea de revenire și modificare a răspunsurilor. Reflexia conștientă ar altera informația.

- **posibilitatea de analiză a unei baze parțiale de date.** Acesta validează metoda și pornind de la 60% din completarea bazei de date va trebui să aibă o convergență cu rezultatul final. Se vor exclude din cercetare persoane interviuate care au răspuns aleatoriu și nu au manifestat interes.

Interfața cu utilizatorul este acea parte a aplicației cu care interacționează direct angajatul și sociologul pentru completarea chestionarului sau verificare informațiilor din baza de date. Principale caracteristici ale interfeței cu utilizatorul sunt: afișarea rezultatelor introduse de angajați, statistice referitoare la evoluția stresului în firmă, afișarea de diagnostice și recomandări pentru toți angajații.

Baza de date rezultată este dată de tabelul „Angajați” figura 3.4 Pentru a accesa informațiile ce au fost introduse de angajați, sociologul care efectuează testul trebuie să se autentifice cu un nume și o parolă. Este important ca după completarea bazei de date să se asigure anonimatul (numărul din baza de date să nu respecte ordinea de interviu) și să nu existe un acces al managerului la baza de date. Datele introduse de utilizator sunt preluate și procesate de mecanismul de inferențe.

nume_job	varsta	gen	tip_A	LOC	COPING	S_tens	Satisfactie	S_mentala	S_fizica	diagnostic	prescriptie
Inginer calitate	34	M		69	31	100	69	7	69	31	Esti o persoana: Incearca sa fi o
Tehnician	42	M		69	69	69	31	93	100	93	Esti o persoana: Incearca sa fi o
Inginer calitate	37	M		69	31	7	31	69	93	69	Esti o persoana: Incearca sa fi o
Inginer programator	25	F		93	93	69	69	7	69	93	Esti o persoana: Incearca sa fi o
Inginer validare softw.	28	M		69	7	93	69	31	69	69	Esti o persoana: Incearca sa fi o
Asistent manager	32	F		100	31	69	31	69	69	93	Esti o persoana:
Inginer validare softw.	26	M		31	7	7	100	100	31	31	Esti o persoana: Incearca sa fi o
Inginer hardware	34	M		31	93	31	69	69	69	69	Esti o persoana: Incearca sa fi o
Specialist resurse uma	32	F		7	69	69	100	69	69	31	Esti o persoana: Incearca sa fi o
Inginer proces	31	M		31	31	93	93	93	69	69	Esti o persoana: Incearca sa fi o

Figura 3.4 Organizarea bazei de date sub forma tabelului „Angajați”

Pentru procesarea informațiilor, mecanismul de inferențe va „apela” la ajutorul bazei de cunoștințe. Aceasta este un cumul de proceduri statistice, de evaluare și elemente de comparație care conduc la rezultatul final al cercetării Fiind vorba despre un sistem expert, mecanismul de inferențe este un sistem bazat pe reguli

IF...THEN...ELSE iar baza de cunoștințe este reprezentată de structură de date ce conține ansamblul cunoștințelor specializate introduse de către expertul uman, în cazul de față este vorba din domeniul stresului psihosocial

Mecanismul de inferențe, pe baza informațiilor introduse de utilizator, va selecta din baza de cunoștințe acele informații ce corespund regulilor apelate. *Baza de cunoștințe* conține toate diagnosticele și recomandările aferente tuturor variantelor de răspuns la întrebările chestionarului. Acestea au fost realizate cu ajutorul unui expert în domeniu. În chenarele din tabelul 3.1, se poate observa un exemplu de reguli ale mecanismului de inferențe și cum acesta selectează informațiile dorite din baza de cunoștințe.

Descrierea procesului de aplicare a regulilor mecanismului de inferenței: după ce utilizatorul va răspunde la întrebările din chestionar, răspunsurilor vor fi preluate și procesate (*prin procesare se referă la realizarea calculelor necesare aplicării regulilor mecanismului de inferenței, de ex. însumarea răspunsurilor primului set de 10 întrebări, etc.*). Următoarea etapă este aplicarea regulilor asupra datelor procesate. De exemplu, la apelarea regulii "R1", dacă suma răspunsurilor la întrebările setului1 este mai mare decât "x" atunci se va selecta din baza de cunoștințe "Diagnostic1" și "Recomandare1", altfel se va selecta din baza de cunoștințe "Diagnostic2" și "Recomandare2". Același procedeu va fi folosit pentru toate regulile mecanismului de inferenței.

Tabel 3.1 Exemple de Reguli ale Mecanismului de inferenței

R1: IF rasp_intr1 > x THEN Selectează din BC Diagnostic1 Selectează din BC Recomandare1 ELSE Selectează din BC Diagnostic2 Selectează din BC Recomandare2	R2: IF rasp_intr2 > y THEN Selectează din BC Diagnostic3 Selectează din BC Recomandare3 ELSE Selectează din BC Diagnostic4 Selectează din BC Recomandare4
<ul style="list-style-type: none"> - rasp_intr1, rasp_intr2 –suma răspunsurilor la întrebările setului 1 și 2 de întrebări; - x, y – limite determinate de expertul uman; - BC – baza de cunoștințe; - Diagnostic1,Diagnostic2,Diagnostic2,Diagnostic4 – diagnostice din baza de cunoștințe; - Recomandare1,Recomandare2,Recomandare3,Recomandare4– recomandări din baza de cunoștințe; 	

În momentul în care toate regulile au fost apelate iar diagnosticele și recomandările aferente fiecărei reguli au fost selectate din baza de cunoștințe, se va genera un diagnostic general și o recomandare generală ce vor cuprinde însumarea tuturor diagnosticilor și recomandărilor aferente regulilor mecanismului de inferență. La final, toate informațiile vor fi introduse în baza de date, iar utilizatorul poate vizualiza diagnosticul și recomandarea generată pe baza chestionarului completat.

Autentificarea pentru vizualizarea informațiilor. Pentru vizualizarea informațiilor introduse de utilizatori este nevoie de autentificare pe bază de nume și parolă. După ce autentificarea s-a realizat cu succes, utilizatorul va avea acces la următoarele opțiuni:

- *Afișare angajați* – vor fi afișate toate informațiile referitoare la toți angajații care au completat chestionarul. Aceste informații vor fi accesate din baza de date (tabelul "**Angajați**") cu ajutorul unei interogări de tip SELECT, figura 3.5.



Figura 3.5 Pagina de lucru Statistici

- *Afișarea statisticilor* – se vor afișa pentru toți angajații diferite grafice, în funcție de anumite câmpuri din baza de date. Aceste informații vor fi accesate din baza de date (tabelul "**Angajați**") cu ajutorul unei interogări de tip SELECT în funcție de câmpurile dorite din tabelul "**Angajați**".

- *Afișare diagnostice și recomandări* – se va afișa, pentru fiecare angajat, diagnosticul și recomandarea generată în urma completării chestionarului. Aceste informații vor fi accesate din baza de date (tabelul "**Angajați**") cu ajutorul unei interogări de tip SELECT în funcție de câmpurile "*diagnostic*" și "*recomandare*". La apelarea opțiunii Statistici, pagina de start se va închide și va apărea pagina Statistici (figura 3.6).

Această pagină este folosită pentru generarea de statistici în funcție de opțiunile selectate. Apăsând unul din butoane va fi afișat graficul corespunzător opțiunii selectate. De exemplu, dacă se dorește să se afișeze graficul Tipului A de comportament și Locus of Control în funcție de vârstă se va apăsa butonul "*Tip A și L.O.C.*". Opțiunea Statistici oferă prezentarea grafică pentru datele introduse direct și posibilitatea de a calcula medii și dispersii pentru un anumit grup de investigați.

Partea cea mai importantă a analizei o reprezintă partea de diagnostic și recomandare. Aceasta este obținută printr-o interpretare calitativă a valorilor introduse conform unei baze de cunoștințe memorată de program.

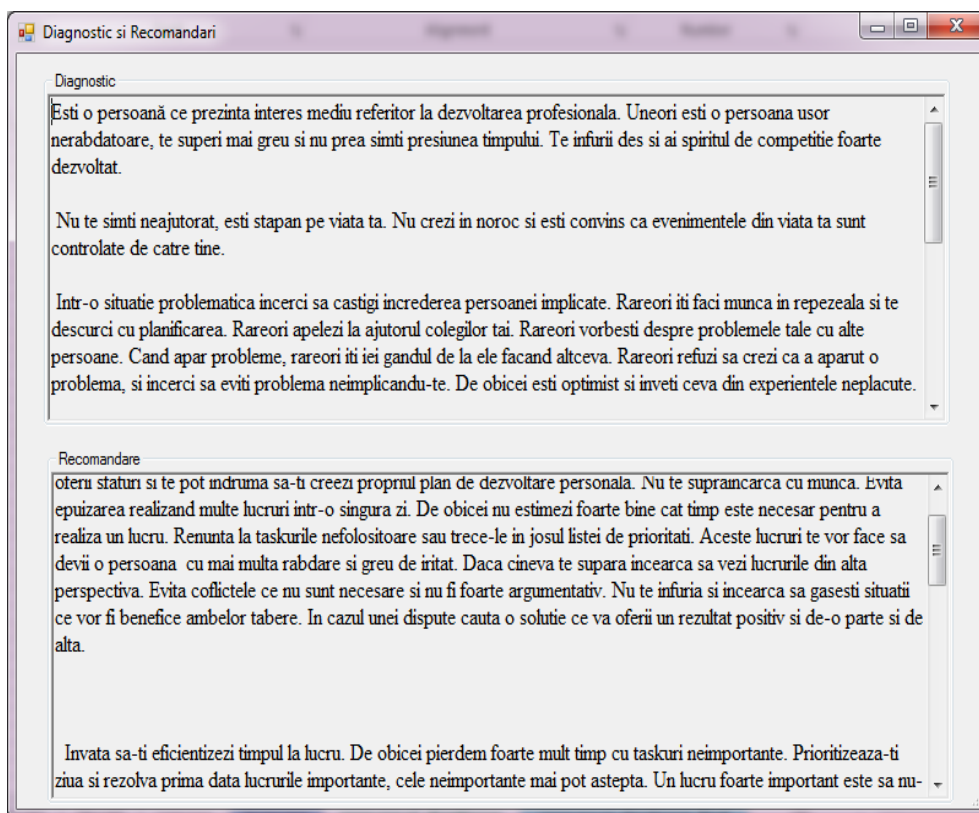


Figura 3.6. Diagnostic și recomandare

La apelarea opțiunii Afișare Diagnostice, pagina de start se va închide și va apărea pagina *Vizualizare Diagnostice și Recomandări*. În această pagină se poate vizualiza diagnosticul și recomandarea aferentă fiecărui angajat care a completat chestionarul și se găsește în baza de date. După cum se poate observa, în susul paginii se găsesc două săgeți cu ajutorul cărora se poate naviga pentru persoana anterior interviuată și cel următor. De asemenea pentru fiecare pentru persoană interviuată este afișată profesia, vârsta și sexul. Informațiile afișate sunt preluate din baza de date. Pentru afișarea diagnosticului și a recomandării, interogarea se realizează asupra tabelului pentru câmpurile "diagnostic" și "prescripție", astfel, vor fi afișate doar informațiile de interes ce se găsesc în baza de date.

Rezultatele diagnozei vor fi selectate și fiecare vor avea o adresabilitate limitată pe categorii de utilizatori. Ele se adresează persoanei interviuate, managerului și cercetătorilor sociologici.

- Diagnoza individuală. Așa cum s-a arătat anterior programul permite afișarea la sfârșitul fiecărei interviuării a opțiunilor Diagnostic și Recomandare. Acestea vor trezi curiozitatea și vor cointeresa participanții la testare.

- Diagnoza de grup. Se adresează în principal managerului pentru care se identifică probleme și se propun soluții.

În prezentarea rezultatelor se va urmări ca diagnoza și recomandarea să aibă un caracter pozitiv echilibrat relativ la părțile implicate și orientat pe soluții.

3.3 Concepție și metodologie privind crearea unui sistem de diagnoza în relațiile de muncă prin prisma riscului psihosocial

Baza de date pentru evaluarea riscului psihosocial a constat din aplicarea de chestionare asupra angajaților și a celor implicați în activități conexe.

Pe o colectivitate de 115 subiecți din mediul industrial a fost aplicat chestionarul OSI (*Occupational Stress Indicator*). OSI este un instrument de diagnoză a stresului la muncă, și este alcătuit dintr-un set de 7 scale (domenii de investigat). Este folosit în cazul deciziilor organizaționale referitoare la managementul stresului sau pentru a sugera schimbări la muncă. De asemenea este un instrument de evaluare a programelor referitoare la managementul stresului sau în cercetările științifice. OSI se bazează pe teoria că factorii de stres nu influențează pe oricine în același fel. Stresul este văzut ca o "(lack of fit)" între individ și mediul său de activitate. Percepția subiectivă și interpretarea mediului, evaluarea cognitivă și trăsăturile de personalitate, precum și factorii demografici contribuie la accentuarea stresului.

Modelul teoretic care se referă la munca sub presiune arată că se obțin rezultate negative (satisfacție în muncă scăzută, sănătate mentală și fizică scăzută) și că aceste rezultate pot fi moderate prin variabile individuale diferite. Variabilele individuale pot fi considerate ca fiind predicatori direcți ai stresului ocupațional.

În cazul proiectului de față, chestionarul OSI este alcătuit din 7 scale și cu un total de 94 itemi.

Cele 7 scale sunt:

1. tipul A de comportament – 24 itemi (întrebări de la 1 la 24)
2. localizarea controlului – 15 itemi (întrebări de la nr. 25 la nr. 39)
3. stilul de coping – 25 itemi (întrebări de la nr. 40 la nr. 64)
4. surse de tensiune (presiune) – 6 itemi (întrebări de la nr. 65 la nr. 70)
5. satisfacția în muncă – 10 itemi (întrebări de la nr. 71 la nr. 80)
6. sănătatea mentală – 7 itemi (întrebări de la nr. 81 la nr. 87)
7. sănătate fizică – 7 itemi (întrebări de la nr. 88 la nr. 94)

Sinteza asupra chestionarului OSI este prezentată în tabelul 3.2 iar dezvoltarea acestuia este prezentată în tabelul 3.3.

Chestionarul a fost completat direct pe calculator de către angajați. După completare aceștia au putut vizualiza diagnosticul și răspunsul. O selecție a bazei de date este prezentată în Anexa 3.

Itemii chestionarului OSI sunt cotați fiecare cu un punctaj de la 1 la 6. Prin creșterea numărului de puncte acordat fiecărui item se consideră o creștere a gradului de afectare. Pentru toți itemii pe domeniul investigat (scala) afectarea datorită stresului ocupațional este dată de suma punctelor.

Fiecare domeniu investigat reprezintă o caracteristică calitativă. Aceasta este transformată într-o caracteristică cantitativă prin alocare scalei tabelul 3.4. Aceasta este transformată în „afectare procentuală”. Tabelul 3.4 prezintă atât aspectul calitativ (risc de stres ocupațional sau prezență a stresului ocupațional) cât și cel cantitativ evaluat în procente. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 3.5

Afectarea procentuală are la bază împărțirea domeniului investigat dat de suma punctelor după o scară logaritmică. Această împărțire este mai potrivită decât una în părți proporționale.

O altă problemă pusă în evidență este legătura dintre scalele (domeniile de investigat ale testului OSI). La o primă vedere acestea sunt independente. În realitate, afectarea pe un domeniu investigat influențează și celelalte domenii investigate.

Tabel 3.2 Structura chestionarului OSI

Nr. crt.	Domeniul investigat (scala)	Definiție	Itemii specifici (întrebări, tabelul 3.2)
1	TIPUL A DE COMPORTAMENT (tip A)	Orientare	1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22
		Iritabilitate	2, 5, ,8, 11, 14, 17, 20, 23
		Competitivitate	3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24
2	LOCUS OF CONTROL (L.O.C)	Nevoia de ajutor	25, 28, 31, 34, 37
		Șansa	26, 29, 32, 35, 38
		Control intern	27, 30, 33, 36, 39
3	STIL DE COPING LA STRES (COPING)	Activism	49
		Planificare	44, 50
		Suport social instrumental	40, 45, 51
		Suport social emoțional	46, 52, 57
		Comportament compensator	41, 47, 53, 56, 59, 62
		Acceptare	
		Contestare, refuz	42, 48, 54, 58, 60, 63
		Reinterpretare pozitivă	43, 55, 61, 64
4	SURSE DE TENSIUNE	Surse intrinseci slujbei Rolul organizațional Relațiile cu alții Structura și climat organizației Interfața om/munca Cariera și realizare	65, 66, 67, 68, 69, 70
5	SATISFACTIE IN MUNCA	Realizare, valoare și dezvoltare personala Munca în sine Design-ul și structura organizaționala Procesele organizaționale Relațiile interpersonale Salariul	71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80
6	SĂNĂTATE MENTALĂ		81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 Itemul 84 se recodează astfel 6=1, 5=2, 4=3,3=4,2=5,1=6
7	SĂNĂTATE FIZICĂ		88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

Tabel 3.3 Conținutul testului O.S.I

<p>Domeniul investigat (scala) 1 Tipul A de comportament (Tip A) Gândiți-vă la propriul dvs. comportament. Exprimați-vă acordul sau dezacordul în legătură cu afirmațiile de mai jos, alegând una din cele 6 variante: 1- dezacord foarte puternic, 2- dezacord puternic, 3- dezacord, 4-acord, 5- acord puternic, 6-acord foarte puternic.</p> <p>Domeniul investigat (scala) 2 Evaluarea Comportamentului propriu (L.O.C) Gândiți-vă la propriul dvs. comportament. Exprimați-vă acordul sau dezacordul în legătură cu afirmațiile de mai jos, alegând una din cele 6 variante 1- dezacord foarte puternic, 2- dezacord puternic, 3- dezacord, 4-acord, 5- acord puternic, 6-acord foarte puternic.</p>	
<p>1. Lucrez mai repede decât alți oameni. 2. Nu suport când cineva nu înțelege imediat ceea ce îi explic. 3. Întotdeauna compar realizările muncii mele cu cele ale altora. 4. Mi se cer o mulțime de calități la slujbă. 5. Când cineva mă supără vorbesc puțin. 6. Mă străduiesc să-mi fac munca mai bine decât ceilalți. 7. Îmi iau slujba în serios. 8. Se spune că uneori mă enervez ușor. 9. Sunt o persoană orientată spre realizări și simt nevoia să câștig. 10. Îmi plac slujbele care reprezintă o provocare. 11. Sunt foarte nerăbdător când cineva întârzie la o întâlnire. 12. Când sunt la maxim de capacitate, nu simt nevoia să concurez cu ceilalți colegi. 13. Mă simt responsabil pentru slujba mea. 14. Când cineva mă enervează, nu mai doresc să lucrez cu acea persoană. 15. Sunt supărat când un coleg este avansat în funcție. 16. Încerc să îmbunătățesc munca. 17. Nu pot să lucrez cu oameni care au dificultăți în a lua decizii. 18. Mă irită să văd pe cineva lenevind, în timp ce eu trebuie să lucrez din greu. 19. Vreau să-mi îndeplinesc bine munca.</p>	<p>20. Dacă și colegii mei ar lucra atât de mult ca și mine, am putea face mult mai multe lucruri. 21. Mă străduiesc să fac pe plac conducerii. 22. Sunt un lucrător conștiincios. 23. Când cineva face o greșeală, încerc să îi explic cât mai clar ce a greșit. 24. Nu plec acasă, până nu termin ce mi-am propus să fac. 25. Nu sunt în măsură să decid în privința îndatoririlor care mi se dau. 26. Găsirea unei slujbe este ca jocul la loterie. 27. Îmi controlez singur cariera mea. 28. Mă simt ca și cum aș fi doar un număr la serviciul meu. 29. Succesul în muncă este determinat în principal de anumite condiții favorabile. 30. Când sunt promovat aceasta se datorează propriilor mele eforturi. 31. Munca mea este doar o parte din ceva întreg asupra căreia nu am control. 32. Când are loc o restructurare în compania dumneavoastră, vă considerați norocos dacă nu sunteți concediat. 33. Promovarea mea se datorează propriilor mele capacități. 34. Este în zadar să mă străduiesc mai mult, atâta timp cât nu este nici o legătură între eforturile pe care le depun și aprecierea acestora. 35. Am puțină influență asupra felului în care evoluează cariera mea 36. Îmi asum toată responsabilitatea erorilor pe care le fac la lucru. 37. Conducerea nu apreciază ideile bune și creativitatea, de vreme ce ei hotărăsc și iau decizii. 38. Promovarea mea depinde de existența unui post liber. 39. Bucuria dată de munca ta depinde de ceea ce faci în afara timpului când nu ești la muncă.</p>

<p>Domeniul investigat (scala) 3 Evaluarea reacției la stres (COPING)</p> <p>Fiecare persoană are un mod diferit de a reacționa la stres. Citiți afirmațiile de mai jos și gândiți-vă, când sunteți stresat, cât de des reacționați ca în situațiile prezentate. 1- aproape niciodată, 2- rareori, 3- mai mult nu decât da, 4- mai mult da decât nu, 5- de obicei, 6- aproape întotdeauna.</p>	
<p>Domeniul investigat (scala) 4 Identificarea sursei de tensiune (Starea de tensiune)</p> <p>Cu toate că aproape orice lucru poate fi considerat, la un moment dat (de cineva), sursa unei tensiuni, aceeași situație, de obicei, este percepută diferit de diferite persoane. Vă prezentăm în continuare mai multe surse potențiale de tensiune. Vă rugăm să vă gândiți în ce măsură percepeți dumneavoastră situațiile de mai jos, care se referă la slujba pe care o aveți, ca fiind surse de tensiune pentru dumneavoastră, 1-în mod foarte sigur este o sursă de tensiune, 2-aproape sigur este o sursă de tensiune, 3-în mare parte este o sursă de tensiune, 4-în mare parte nu este o sursă de tensiune, 5-aproape sigur nu este o sursă de tensiune 6-în mod foarte sigur nu este o sursă de tensiune.</p>	
<p>Domeniul investigat (scala) 5 Evaluarea gradului de satisfacție la locul de muncă (Satisfacție)</p> <p>Afirmațiile următoare se referă la gradul de satisfacție sau insatisfacție dat de slujba dvs. Vă rugăm să alegeți una din cele șase variante prezentate mai jos, care exprimă cel mai bine ceea ce simțiți des în fiecare din situațiile prezentate: 1- foarte multă insatisfacție, 2- multă insatisfacție, 3- puțină insatisfacție, 4- puțină satisfacție, 5- multă satisfacție, 6- foarte multă satisfacție.</p>	
<p>Scala 3 Evaluarea reacției la stres</p>	
<p>40.Merg la colegi pentru a mă sfătui cu ei atunci când există un dezacord între mine și superiorul meu.</p> <p>41.Când sunt copleșit de griji devin nesuferit.</p> <p>42.Când apar probleme pretind că totul merge bine.</p> <p>43.Când apar probleme continui să fiu optimist în legătură cu viitorul.</p> <p>44.În perioadele de stres îmi pot planifica bine munca.</p> <p>45.Îi întreb pe oamenii care au avut aceleași probleme ca și mine ce au făcut pentru a le rezolva.</p> <p>46.Când am probleme discut despre acestea cu partenerul sau cu prietenii mei.</p> <p>47.Observ că beau mai mult alcool atunci când am probleme.</p> <p>48.Evit orice confruntare enervantă cu superiorii și/sau colegii mei.</p> <p>49.În situații problematice încerc să câștig încrederea persoanei implicate.</p> <p>50.Îmi planific munca în așa fel încât să nu o fac la repezeală</p>	<p>51.Apelez la colegii care pot să mă ajute să rezolv o problemă.</p> <p>52.Vorbesc despre cum mă simt la muncă.</p> <p>53.Când apar probleme am tendința să îmi asum cât mai multe riscuri.</p> <p>54.Când apar probleme încerc să evit să mă gândesc la ele.</p> <p>55.Încerc să văd problemele din perspective diferite ca să le fac să pară mai pozitive.</p> <p>56.Când apar probleme am tendința să mă uit mai mult la televizor.</p> <p>57.Când mă lovesc de probleme caut înțelegere și milă din partea celorlalți</p> <p>58.În situații dificile nu mă implic și aștept să văd ce se va întâmpla.</p> <p>59.Fac mai multe plimbări atunci când apar probleme.</p> <p>60.Oricând este posibil încerc să stau departe de orice problemă.</p> <p>61.Cred că pot învăța din orice experiență neplăcută ceea ce este bine.</p> <p>62.Când sunt apăsător de griji mă las dus de vise sau fantezii.</p> <p>63.Când apar probleme pretind că nimic nu s-a întâmplat.</p> <p>64.În perioadele de stres încerc să mă gândesc la părțile frumoase ale muncii mele.</p>

Scala 4 Evaluarea sursei de tensiune	
65.Sentimentele de izolare. 66.Subaprecierea. 67.Discriminările și favoritismele..	68.Control insuficient asupra slujbei. 69.Căutarea unei slujbe pe măsura cheltuielilor de acasă. 70.Ambiguitatea/neclaritatea responsabilităților
Scala 5 Evaluarea gradului de satisfacție la locul de muncă	
71. Perspectiva de a-ți crește salariul. 72.Salariul curent. 73.Condițiile tale de muncă. 74. Felul în care ești supravegheat. 75.Schimbări ale salariului tău de-a lungul timpului. 76.Gradul în care poți sa te dezvolti personal sau să crești în slujba ta.	77.Felul în care se rezolvă conflictele în compania ta. 78.Beneficii acordate de firmă (mașina de la firmă, prime, planificarea pensiei) 79.Sentimentele sau climatul afectiv care domină în organizația ta. 80.Politica firmei de a acorda salariile.
Domeniul investigat (scala) 6 Autoevaluarea stării de sănătate (Sănătate mentală)	
Această parte a chestionarului se referă la sănătatea dvs. și la felul în care sunteți afectat de tensiunea pe care o simțiți la slujbă. Pe scala de răspuns prezentată după fiecare întrebare (de la 1 la 6), alegeți varianta care se potrivește cel mai bine cu situația dvs. <i>Considerați că întrebările de mai jos se referă la cum v-ați simțit în ultimele trei luni.</i>	
Domeniul investigat (scala) 7 Descrierea Stării de sănătate (Sănătate fizică)	
Afirmațiile de mai jos se referă la starea dvs. de sănătate. Exprimați-vă acordul sau dezacordul cu aceste afirmații, alegând una din cele șase variante prezentate. Considerați că întrebările de mai jos se referă la cum v-ați simțit în ultimele 3 luni. 1- Niciodată, 2- Foarte rar, 3- Rar, 4- Câteodată ,5- Deseori	
Scala 6 Sănătate mentală	
81.În timpul unei zile obișnuite de lucru sunt momente în care te simți tulburat fără a exista motive foarte clare? <i>niciodată → frecvent</i> 82.Sunt momente la lucru în care ești atât de disperat încât te gândești că „viața înseamnă mult prea mult efort“? <i>niciodată → adesea</i> 83.Felul în care îți realizezi munca te-a făcut să îți pui întrebări privind capacitățile și judecata ta? <i>niciodată → adesea</i> 84.De obicei te simți relaxat și liniștit sau te simți agitat și tensionat? <i>tensionat → relaxat</i>	85.Dacă slujba pe care o ai începe să meargă prost, simți uneori o lipsă de încredere și senzația de panică? <i>niciodată → adesea</i> 86.Referindu-ne la muncă și viață în general, te poți considera neliniștit ? <i>cu siguranță nu →cu siguranță da</i> 87.Ți se întâmplă să fii perioade extrem de lungi melancolic fără vreun motiv aparent? <i>niciodată → adesea</i>
Scala 7 Sănătate fizică	
88.Dificultatea de a adormi. 89.Dureri de cap. 90.Oboseală neobișnuită. 91.Amețeli. 92.Scăderea interesului sexual.	93.Senzații de înțepături sau junghiuri în diferite părți ale corpului. 94.Sentimentul puternic că nu ai vrea să te dai jos din pat dimineața.

Tabel 3.4 Aplicarea scalei și etalonul O.S.I.

Descrierea	Fără risc	Risc prezent	Există risc	Risc ridicat	Risc critic	Etalon O.S.I.
Evaluarea cantitativă	7%	31%	69%	93%	100%	
scala	Punctaj					
Tip A	<= 79	80-91	92-102	103-110	>=111	96
COPING	<=47	48-51	52-57	58-64	>=65	54
L.O.C	<=68	69-80	81-92	93-98	>=99	86
Starea de tensiune	<=9	10-15	16-19	20-25	>=26	19
Satisfacție	<=28	29-35	36-41	42-47	>=48	37
Sănătatea mentală	<=9	10-13	14-20	21-26	>=27	19
Sănătate fizică	<=8	9-14	15-20	21-28	>=29	18

Tabel 3.5 Evaluare răspunsurilor prin aplicarea scalei Partea 1

Persoana testată	Sănătate fizică [%]	Persoana testată	Sănătate fizică [%]	Persoana testată	Sănătate fizică [%]	Persoana testată	Sănătate fizică [%]	Persoana testată	Sănătate fizică [%]	Persoana testată	Sănătate fizică [%]
1	31	21	93	41	31	61	31	81	31	101	31
2	93	22	69	42	7	62	69	82	69	102	69
3	69	23	69	43	69	63	69	83	69	103	93
4	93	24	93	44	69	64	31	84	7	104	93
5	69	25	31	45	100	65	31	85	7	105	69
6	93	26	7	46	100	66	69	86	69	106	7
7	31	27	69	47	93	67	31	87	7	107	69
8	69	28	31	48	100	68	69	88	31	108	31
9	31	29	69	49	7	69	31	89	69	109	31
10	69	30	93	50	31	70	69	90	31	110	31
11	93	31	93	51	69	71	31	91	69	111	93
12	100	32	93	52	100	72	93	92	69	112	93
13	69	33	93	53	31	73	31	93	31	113	93
14	69	34	69	54	31	74	31	94	93	114	93
15	93	35	69	55	69	75	93	95	31	115	69
16	93	36	69	56	100	76	93	96	69		
17	69	37	31	57	31	77	31	97	93		
18	69	38	100	58	69	78	93	98	31		
19	69	39	100	59	69	79	69	99	69		
20	69	40	69	60	31	80	69	100	93		

Tabel 3.5 Evaluare răspunsurilor prin aplicarea scalei Partea 2

Persoana testată	Tip A [%]	L.O.C[%]	COPING[%]	Starea de tensiune[%]	Satisfacție[%]	Sănătate mentală[%]	Persoana testată	Tip A [%]	L.O.C[%]	COPING[%]	Starea de tensiune[%]	Satisfacție[%]	Sănătate mentală[%]
1	69	69	100	69	7	7	31	69	69	31	7	69	93
2	69	69	69	31	93	93	32	31	69	69	69	31	100
3	69	31	7	31	69	69	33	31	69	31	69	31	93
4	93	69	69	69	7	31	34	7	31	93	69	31	69
5	69	31	93	69	31	31	35	69	93	69	69	69	93
6	100	31	69	31	69	7	36	100	69	69	31	69	69
7	31	7	7	100	100	7	37	69	69	31	69	69	31
8	31	69	31	69	69	31	38	7	7	93	93	69	100
9	7	31	69	100	69	31	39	7	7	93	93	100	100
10	31	69	93	93	93	69	40	93	93	69	31	93	69
11	100	7	31	69	69	69	41	7	31	69	31	69	93
12	7	69	69	69	31	93	42	31	31	7	100	31	31
13	69	93	93	31	93	93	43	93	100	93	69	31	93
14	31	69	100	31	31	93	44	69	31	69	31	69	69
15	93	69	93	69	69	69	45	93	100	100	93	93	93
16	31	31	69	69	31	69	46	93	100	100	93	69	93
17	7	69	69	69	31	69	47	69	93	100	69	93	69
18	93	31	69	69	93	93	48	7	7	93	93	100	100
19	93	31	69	69	69	31	49	69	7	31	93	69	31
20	69	31	69	69	100	69	50	69	69	31	69	69	31
21	31	31	7	69	93	31	51	93	69	31	31	69	69
22	69	100	69	31	7	31	52	69	31	31	69	7	69
23	69	69	69	100	69	69	53	69	31	7	100	93	69
24	31	69	31	69	69	100	54	31	69	69	93	31	69
25	93	100	93	69	31	93	55	31	31	31	93	69	7
26	69	7	31	93	69	31	56	69	69	100	100	69	93
27	100	69	69	7	31	31	57	69	31	31	69	31	31
28	93	93	69	31	7	69	58	31	69	31	93	31	31
29	31	69	31	7	100	69	59	69	69	69	31	93	69
30	69	69	31	69	93	93	60	93	93	93	100	100	31

Tabel 3.5 Evaluare răspunsurilor prin aplicarea scalei Partea 3

Persoana testată	Tip A [%]	L.O.C[%]	COPING[%]	Starea de tensiune[%]	Satisfacție[%]	Sănătate mentală[%]	Persoana testată	Tip A [%]	L.O.C[%]	COPING[%]	Starea de tensiune[%]	Satisfacție[%]	Sănătate mentală[%]
61	100	93	69	31	31	31	91	69	31	31	31	31	69
62	93	31	7	93	69	93	92	31	69	93	31	93	31
63	31	69	69	31	69	69	93	100	93	69	93	31	7
64	69	93	93	69	7	93	94	31	69	69	93	69	69
65	69	69	69	93	69	69	95	69	31	69	93	93	7
66	93	69	69	69	93	69	96	93	31	93	93	100	31
67	31	69	69	69	69	31	97	69	69	31	100	69	69
68	69	69	69	31	31	69	98	31	31	93	69	100	69
69	93	69	31	31	31	69	99	100	93	69	31	69	93
70	69	31	31	93	69	31	100	93	100	69	69	7	69
71	69	93	69	93	69	31	101	93	93	69	69	31	69
72	31	69	31	69	69	31	102	93	69	93	31	93	93
73	69	93	69	31	69	69	103	93	100	93	7	31	7
74	93	93	31	69	69	31	104	69	69	69	69	93	31
75	31	69	93	69	93	93	105	100	100	93	69	100	31
76	31	93	7	31	31	69	106	69	69	69	93	93	7
77	31	69	31	69	31	69	107	69	93	31	93	7	69
78	31	69	7	31	31	93	108	69	31	93	93	93	7
79	69	93	93	31	69	69	109	69	31	69	93	93	69
80	69	93	69	31	69	69	110	31	100	100	69	69	31
81	93	7	69	69	69	7	111	69	93	93	7	7	93
82	69	69	69	93	31	93	112	93	93	31	7	69	69
83	31	69	69	69	69	69	113	93	93	69	31	69	100
84	31	93	31	69	93	7	114	69	31	93	93	31	100
85	69	69	69	93	93	31	115	93	69	69	7	69	93
86	31	69	93	93	93	69							
87	31	69	69	93	69	31							
88	69	93	93	100	93	69							
89	31	69	100	93	93	93							
90	69	93	93	69	93	93							

3.4 Studii de caz și diagnoză individuală

În cele ce urmează se prezintă câteva studii de caz realizate cu ajutorul sistemului expert pentru testul O.S.I aplicat.

[1]Nume job: Inginer calitate,Vârsta: 34 Sex: M

Diagnostic

Ești o persoană ce prezintă interes mediu referitor la dezvoltarea profesională. Uneori ești o persoană ușor nerăbdătoare, te superi mai greu și nu prea simți presiunea timpului. Câteodată te înfurii și ai un spirit de competiție mediu.

Rareori te simți neajutorat și atribui succesul sau eșecul pe noroc. Crezi în egală măsură că evenimentele din viața ta sunt atât sub controlul tău cât și în afara lui.

Într-o situație problematică încerci să câștigi încrederea persoanei implicate. Rareori îți faci munca în repezeală și te descurci cu planificarea. Rareori apelezi la ajutorul colegilor tăi. Rareori vorbești despre problemele tale cu alte persoane. Când apar probleme, rareori îți iei gândul de la ele făcând altceva. Rareori refuzi să crezi că a apărut o problemă, și încerci să eviți problema neimplicându-te. Ești optimist și vezi problema din mai multe perspective. Înveți din experimentele neplăcute și te gândești la părțile plăcute ale muncii tale.

Sentimentul de izolare este, deseori, o sursă de tensiune pentru tine. Deseori ești tensionat atunci când ești subapreciat. Favoritismul și discriminarea, rareori, sunt o sursă de tensiune pentru tine. Rareori ești tensionat dacă nu ai control asupra slujbei tale. Căutarea unei slujbe pe măsura cheltuielilor de acasă, deseori, este o sursă de tensiune pentru tine. Câteodată te tensionezi când responsabilitățile tale sunt neclare/ambigue.

Îți oferă o mare insatisfacție modul de dezvoltare personală și beneficiile acordate la tine în firmă. Ești insatisfăcut de condițiile de muncă. Felul în care ești supravegheat îți oferă o insatisfacție. Ești insatisfăcut de sentimentele, climatul afectiv și modul de rezolvare a conflictelor din organizație. Salariul curent, schimbările salariale de-a lungul timpului și politica firmei de acordare a salariilor îți oferă o satisfacție mică.

Ești relaxat și liniștit. În timpul unei zile obișnuite nu ești tulburat, agitat și melancolic.

Stai foarte bine cu sănătatea fizică.

Recomandare:

Încearcă să fi o persoana ce se gândește la viitor. Pentru a excela în orice domeniu trebuie să te dezvolti personal pe ramura aleasa. Dacă în momentul actual încă nu ai un plan de dezvoltare cere ajutorul specialiștilor. Aceștia îți pot oferi sfaturi și te pot îndruma să-ți creezi propriul plan de dezvoltare personală. Nu te supraîncarcă cu munca. Evita epuizarea realizând multe lucruri într-o singură zi. De obicei nu estimezi foarte bine cât timp este necesar pentru a realiza un lucru. Renunță la taskurile nefolositoare sau trece-le în josul listei de priorități. Aceste lucruri te vor face să devii o persoană cu mai multă răbdare și greu de iritat. Dacă cineva te supără încearcă să vezi lucrurile din altă perspectivă. Evită conflictele ce nu sunt necesare și nu fi foarte argumentativ. Nu te înfură și încearcă să găsești situații ce vor fi benefice ambelor tabere. În cazul unei dispute caută o soluție ce va oferi un rezultat pozitiv și de-o parte și de alta.

Trebuie să recunoști faptul că întotdeauna ai de ales, și este alegerea ta dacă permiți altor oameni sau evenimente să decidă pentru tine. Setează-ți un scop și,

atingându-l, poți deține controlul vieții tale. Dezvoltă-ți abilitatea de a lua decizii și a rezolva probleme. Astfel te vei simți mai încrezător și vei avea control a ceea ce se întâmplă în viață ta.

Învață să-ți eficientizezi timpul la lucru. De obicei pierdem foarte mult timp cu taskuri neimportante. Prioritizează-ți ziua și rezolvă prima dată lucrurile importante, cele neimportante mai pot aștepta. Un lucru foarte important este să nu-ți setezi taskuri de dificultate mare, astfel de fiecare dată când te vei gândi la ele te vei stresa. În cazul în care trebuie să rezolvi un task de dificultate mare, acordă-i prioritate mare acestuia rezolvându-l primul. Înțelege ca este o diferență între prietenie și ajutorul profesional oferit de colegi. Dezvoltând prietenii cu colegii de lucru te va ajuta să înlături efectele negative ale stresului. Învață să apelezi la colegii tăi când ai nevoie de ajutor, dar, la timpul tău să oferi ajutor și tu acestora când au nevoie. Relațiile apropiate sunt vitale atunci când ești stresat. Împărtășește-ți sentimentele și trăirile cu prietenii apropiați sau familia, astfel vei mai elimina din stresul care te apasă. Gândește-te că, cel cărui ai te destăinui nu trebuie să-ți rezolve problemele, însă dacă este un bun ascultător te va face să te simți mai bine. Acceptând ajutor nu înseamnă că ești slab sau o povară pentru ceilalți, din contră, prietenii tăi vor fi foarte bucuroși că ai încredere în ei iar acest lucru îți va întări legătura cu ei. Dacă a apărut o problema, fie ea foarte gravă, încearcă să te implici în rezolvarea ei și nu o evita. Nu este o rușine să ceri ajutorul celorlalți dacă simți că nu poți face față problemei apărute.

În cazul în care responsabilitățile tale sunt neclare/ambigue cere ajutor colegilor sau șefului direct. Aceștia te pot ajuta și împreună puteți elimina neclaritățile. Nu rezolvi nimic dacă te stresezi când ceva îți este neclar. Nimeni nu s-a născut învățat.

Trebuie să-ți spui punctul de vedere. Vorbește cu conducerea firmei și explică-le de ce politica de dezvoltare personală și beneficiile acordate de organizație îți oferă insatisfacție. Dacă nu-ți spui punctul de vedere problemele nu se vor rezolva de la sine. Discută cu managerul companiei sau cu șeful tău direct, și exprima într-o formă cât mai clară faptul că nu ești mulțumit de condițiile de la locul de muncă. Aduceți la cunoștința conducerii faptul că modul de supervizare în firma vă nemulțumește. Conducerea organizației este singura care poate face ceva în privința asta astfel încât trebuie să contactați responsabilul echipei dumneavoastră. Dacă sentimentele, climatul afectiv și modul de rezolvare a conflictelor din organizație te nemulțumește înștiințează conducerea companiei. Împreună puteți găsi soluții și lua decizii ce vor reduce sentimentul de nemulțumire. Spuneți-vă nemulțumirile conducerii. În perioada de evaluare înștiințează-ti șeful direct despre faptul că ești nemulțumit de salariu și de politica de acordare a salariului.

[2] Nume job: Inginer programator Vârsta: 25 Sex: F

Diagnostic:

Ești o persoană ce prezintă interes mediu referitor la dezvoltarea profesională. Uneori ești o persoană ușor nerăbdătoare, te superi mai greu și nu prea simți presiunea timpului. Câteodată te înfurii și ai un spirit de competiție mediu.

Tot timpul te simți neajutorat și crezi cu desăvârșire că succesul sau eșecul se bazează pe noroc. Ești convins că evenimentele din viața ta sunt în afara controlului tău.

Într-o situație problematică încerci să câștigi încrederea persoanei implicate. Nu îți faci munca în repezeală și ești un bun planificator. Rareori apelezi la ajutorul colegilor tăi. Nu îți place să discuți problemele tale cu alte persoane. Când apar probleme, rareori îți iei gândul de la ele făcând altceva. Rareori refuzi să crezi că a

apărut o problema, și încerci să eviți problema neimplicându-te. Ești pesimist și nu înveți lucruri bune din experiențele neplăcute.

Sentimentul de izolare este, deseori, o sursă de tensiune pentru tine. Deseori ești tensionat atunci când ești subapreciat. Favoritismul și discriminarea, rareori, sunt o sursă de tensiune pentru tine. Mai mereu ești tensionat dacă nu ai control asupra slujbei tale. Căutarea unei slujbe pe măsura cheltuielilor de acasă nu este o sursă de tensiune pentru tine. Câteodată te tensionezi când responsabilitățile tale sunt neclare/ambigue.

Îți oferă o mare insatisfacție modul de dezvoltare personală și beneficiile acordate la tine în firma. Îți oferă o mare satisfacție condițiile de muncă. Felul în care ești supravegheat îți oferă o mica satisfacție. Ești insatisfăcut de sentimentele, climatul afectiv și modul de rezolvare a conflictelor din organizație. Salariul curent, schimbările salariale de-a lungul timpului și politica firmei de acordare a salariilor îți oferă insatisfacție.

Ești relaxat și liniștit. În timpul unei zile obișnuite nu ești tulburat, agitat și melancolic.

Rareori ai probleme cu sănătatea fizică.

Recomandare:

Încearcă să fi o persoană ce se gândește la viitor. Pentru a excela în orice domeniu trebuie să te dezvolti personal pe ramura aleasă. Dacă în momentul actual încă nu ai un plan de dezvoltare cere ajutorul specialiștilor. Aceștia îți pot oferi sfaturi și te pot îndruma să-ți creezi propriul plan de dezvoltare personală. Nu te supraîncarcă cu munca. Evita epuizarea realizând multe lucruri într-o singură zi. De obicei nu estimezi foarte bine cât timp este necesar pentru a realiza un lucru. Renunță la taskurile nefolositoare sau trece-le în josul listei de priorități. Aceste lucruri te vor face să devii o persoană cu mai multă răbdare și greu de iritat. Dacă cineva te supără încearcă să vezi lucrurile din alta perspectivă. Evită conflictele ce nu sunt necesare și nu fi foarte argumentativ. Nu te înfură și încearcă să găsești situații ce vor fi benefice ambelor tabere. În cazul unei dispute caută o soluție ce va oferi un rezultat pozitiv și de-o parte și de alta.

Trebuie să recunoști faptul că întotdeauna ai de ales, și este alegerea ta dacă permiți altor oameni sau evenimente să decidă pentru tine. Setează-ți un scop și, atingându-l, poți deține controlul vieții tale. Dezvolta-ți abilitatea de a lua decizii și a rezolva probleme. Astfel te vei simți mai încrezător și vei avea control cu ceea ce se întâmplă în viața ta.

Înțelege că este o diferență între prietenie și ajutorul profesional oferit de colegi. Dezvoltând prietenii cu colegii de lucru te va ajuta să înlături efectele negative ale stresului. Învață să apelezi la colegii tăi când ai nevoie de ajutor, dar, la timpul tău să oferi ajutor și tu acestora când au nevoie. Relațiile apropiate sunt vitale atunci când ești stresat. Împărtășește-ti sentimentele și trăirile cu prietenii apropiați sau familia, astfel vei mai elimina din stresul care te apasă. Gândește-te ca, cel cărui ai te destăinui nu trebuie să-i rezolve problemele, însă dacă este un bun ascultător te va face să te simți mai bine. Acceptând ajutor nu înseamnă că ești slab sau o povară pentru ceilalți, din contra, prietenii tăi vor fi foarte bucuroși că ai încredere în ei iar acest lucru îți va întări legătura cu ei. Dacă a apărut o problema, fie ea foarte gravă, încearcă să te implică în rezolvarea ei și nu o evita. Nu este o rușine să ceri ajutorul celorlalți dacă simți că nu poți face față problemei apărute. Mulți oameni sunt speriați de gândul că s-ar putea să greșească iar în final preferă să nu facă nimic. Este perfect normal să greșești. Toți învățăm din greșelile noastre. Conștientizează faptul că, greșelile sunt o parte din ciclul de viață al învățării. Poți

Învăța mult mai multe din greșeli decât din reușite. Ar trebui să vezi experiențele neplăcute ca pe o oportunitate de a le îndrepta. Ține minte să încerci mereu, iar de fiecare dată când ceva nu merge bine pune-ti întrebarea: Cum pot să folosesc asta în avantajul meu?

Cateodată toți pierdem controlul asupra slujbei noastre. Dacă simți că nu mai poți face față taskurilor care îți sunt atribuite, discută acest lucru cu supervisorul tău. Arată că ai inițiativa, unde este posibil, și cere-i superiorului să-ți monitorizeze progresul prin revizuirea performanțelor depuse. Majoritatea angajatorilor nu vor să aibă legătură cu problemele de zi cu zi ale angajatului la locul de muncă, ei vor să vadă doar rezultate. În cazul în care responsabilitățile tale sunt neclare/ambigue cere ajutor colegilor sau șefului direct. Aceștia te pot ajuta și împreună puteți elimina neclaritățile. Nu rezolvi nimic dacă te stresezi când ceva îți este neclar. Nimeni nu s-a născut învățat.

Trebuie să-ți spui punctul de vedere. Vorbește cu conducerea firmei și explica-le de ce politica de dezvoltare personală și beneficiile acordate de organizație îți oferă insatisfacție. Dacă nu-ți spui punctul de vedere problemele nu se vor rezolva de la sine. Aduceți la cunoștința conducerii faptul că modul de supervizare în firma va nemulțumește. Conducerea organizației este singura care poate face ceva în privința asta astfel încât trebuie să contactați responsabilul echipei dumneavoastră. Dacă sentimentele, climatul afectiv și modul de rezolvare a conflictelor din organizație te nemulțumește înștiințează conducerea companiei. Împreună puteți găsi soluții și lua decizii ce vor reduce sentimentul de nemulțumire. Spuneți-vă nemulțumirile conducerii. În perioada de evaluare înștiințează-ți șeful direct despre faptul că ești nemulțumit de salariu și de politica de acordare a salariului.

Adopta un stil de viață sănătos. Dacă vei manca sănătos, vei face exerciții regulat și te vei odihni adecvat starea ta de sănătate se va îmbunătăți. În cazul în care nu te simți foarte bine din punct de vedere fizic, vizitează un medic și urmează sfaturile acestuia.

[3] Nume job: Tehnician Vârsta: 42 Sex: M

Diagnostic:

Ești o persoană ce prezintă interes mediu referitor la dezvoltarea profesională. Uneori ești o persoană ușor nerăbdătoare, te superi mai greu și nu prea simți presiunea timpului. Câteodată te înfuri și ai un spirit de competiție mediu.

Rareori te simți neajutorat și atribui succesul sau eșecul pe noroc. Crezi în egala măsura că evenimentele din viața ta sunt atât sub controlul tău cât și în afara lui.

Într-o situație problematică nu încerci să câștigi încrederea persoanei implicate. Rareori îți faci munca în repezeala și te descurci cu planificarea. Nu apelezi la ajutorul colegilor tai. Rareori vorbești despre problemele tale cu alte persoane. Când apar probleme, rareori îți iei gândul de la ele făcând altceva. Rareori refuzi să crezi că a apărut o problemă, și încerci să eviți problema neimplicându-te. De obicei ești optimist și înveți ceva din experiențele neplăcute.

Sentimentul de izolare este, rareori, o sursă de tensiune pentru tine. Rareori ești tensionat atunci când ești subapreciat. Favoritismul și discriminarea, deseori, sunt o sursă de tensiune pentru tine. Mai mereu ești tensionat dacă nu ai control asupra slujbei tale. Căutarea unei slujbe pe măsura cheltuielilor de acasă, deseori, este o sursă de tensiune pentru tine. De fiecare dată te tensionezi când responsabilitățile tale sunt neclare/ambigue.

Îți oferă puțină satisfacție modul de dezvoltare personală și beneficiile acordate la tine în firma. Îți oferă o mare satisfacție condițiile de muncă. Felul în care ești

supravegheat îți oferă o mare satisfacție. Ești satisfăcut de sentimentele, climatul afectiv și modul de rezolvare a conflictelor din organizație. Salariul curent, schimbările salariale de-a lungul timpului și politica firmei de acordare a salariilor îți oferă o satisfacție mica.

Rareori ești tulburat, agitat și tensionat. Câte odată ai dubii în ceea ce privesc capacitățile și judecata ta în atingerea obiectivului propus. În unele momente ești lipsit de încredere și ai o senzație de panică.

Rareori ai probleme cu sănătatea fizică.

Recomandare:

Încearcă să fi o persoană ce se gândește la viitor. Pentru a excela în orice domeniu trebuie să te dezvolti personal pe ramura aleasa. Dacă în momentul actual încă nu ai un plan de dezvoltare cere ajutorul specialiștilor. Aceștia îți pot oferi sfaturi și te pot îndruma să-ți creezi propriul plan de dezvoltare personală. Nu te suprîncărcă cu muncă. Evita epuizarea realizând multe lucruri într-o singura zi. De obicei nu estimezi foarte bine cât timp este necesar pentru a realiza un lucru. Renunță la taskurile nefolositoare sau trece-le în josul listei de priorități. Aceste lucruri te vor face să devii o persoană cu mai multă răbdare și greu de iritat. Dacă cineva te supără încearcă să vezi lucrurile din alta perspectiva. Evita conflictele ce nu sunt necesare și nu fi foarte argumentativ. Nu te înfură și încearcă să găsești situații ce vor fi benefice ambelor tabere. În cazul unei dispute căuta o soluție ce va oferi un rezultat pozitiv și de-o parte și de alta.

Trebuie să recunoști faptul că întotdeauna ai de ales, și este alegerea ta dacă permiți altor oameni sau evenimente să decidă pentru tine. Setează-ți un scop și, atingându-l, poți deține controlul vieții tale. Dezvoltă-ți abilitatea de a lua decizii și a rezolva probleme. Astfel te vei simți mai încrezător și vei avea control asupra ceea ce se întâmplă în viața ta.

Dacă te afli într-o situație problematică încearcă să câștigi încrederea persoanei implicate. Astfel, acea persoană îți va oferi sprijin deplin în rezolvarea situației apărute. Învăță să-ți eficientizezi timpul la lucru. De obicei pierdem foarte mult timp cu taskuri neimportante. Prioritizează-ți ziua și rezolva prima dată lucrurile importante, cele neimportante mai pot aștepta. Un lucru foarte important este să nu-ți setezi taskuri de dificultate mare, astfel de fiecare dată când te vei gândi la ele te vei stresa. În cazul în care trebuie să rezolvi un task de dificultate mare, acordă-i prioritate mare acestuia rezolvându-l primul. Înțelege că este o diferență între prietenie și ajutorul profesional oferit de colegi. Dezvoltând prietenii cu colegii de lucru te va ajuta să înlături efectele negative ale stresului. Învăță să apelezi la colegii tai când ai nevoie de ajutor, dar, la timpul tău să oferi ajutor și tu acestora când au nevoie. Relațiile apropiate sunt vitale atunci când ești stresat. Împărtășește-ți sentimentele și trăirile cu prietenii apropiați sau familia, astfel vei mai elimina din stresul care te apăsă. Gândește-te că, cel cărui ajutor te destăinuie nu trebuie să-ți rezolve problemele, însă dacă este un bun ascultător te va face să te simți mai bine. Acceptând ajutorul nu înseamnă că ești slab sau o povară pentru ceilalți, din contra, prietenii tăi vor fi foarte bucuroși că ai încredere în ei iar acest lucru îți va îngrădi calea legătura cu ei. Dacă a apărut o problemă, fie ea foarte gravă, încearcă să te implicii în rezolvarea ei și nu o evita. Nu este o rușine să ceri ajutorul celorlalți dacă simți că nu poți face față problemei apărute.

Câteodată toți pierdem controlul asupra slujbei noastre. Dacă simți că nu mai poți face față taskurilor care îți sunt atribuite, discută acest lucru cu supervisorul tău. Arată că ai inițiativa, unde este posibil, și cere-i superiorului să-ți monitorizeze progresul prin revizuirea performanțelor depuse. Majoritatea angajatorilor nu vor să

aibă legătură cu problemele de zi cu zi ale angajatului la locul de munca, ei vor să vadă doar rezultate. În cazul în care responsabilitățile tale sunt neclare/ambigue cere ajutor colegilor sau șefului direct. Aceștia te pot ajuta și împreună puteți elimina neclaritățile. Nu rezolvi nimic dacă te stresezi când ceva îți este neclar. Nimeni nu s-a născut învățat.

Trebuie să-ți spui punctul de vedere. Vorbește cu conducerea firmei și explica-le de ce politica de dezvoltare personală și beneficiile acordate de organizație îți oferă insatisfacție. Dacă nu-ți spui punctul de vedere problemele nu se vor rezolva de la sine. Spuneți-va nemulțumirile conducerii. În perioada de evaluare înștiințează-ți șeful direct despre faptul că ești nemulțumit de salariu și de politica de acordare a salariului.

Acorda-ți timp pentru relaxare. Ridică-te de la birou și ia o scurtă pauză, încarcați bateriile, astfel vei putea funcționa mult mai bine și vei fi mai productiv pe perioada zilei. Gândește-te că multe lucruri sunt în afara controlului nostru la locul de munca. Încearcă să te concentrezi pe lucrurile pe care le poți controla și alegeți singur modul de rezolvare a problemelor.

Adopta un stil de viață sănătos. Dacă vei manca sănătos, vei face exerciții regulate și te vei odihni adecvat starea ta de sănătate se va îmbunătăți. În cazul în care nu te simți foarte bine din punct de vedere fizic, vizitează un medic și urmează sfaturile acestuia.

3.5 Analiza grupului investigat

Pentru cercetarea realizată s-au identificat mai multe grupuri de interes:

- personal cu studii superioare
- personal cu pregătire medie (tehnicieni)
- ingineri proiectanți (inclusiv programatori)
- ingineri responsabili cu punerea în fabricație

Pentru aceste situații s-a realizat o comparație între caracteristicile individuale. Reprezentările grafice din figurile permit comparația și identificarea unor caracteristici de grup. Analiza a avut ca direcții de studiu:

- comparația a două domenii investigate (scale)
- comparația tuturor celor șapte scale

Analiza grupului investigat prin gruparea persoanelor investigate este prezentată în figurile 3.7, 3.8 și 3.9. Pentru aceste au fost alese persoane din categorii diferite.

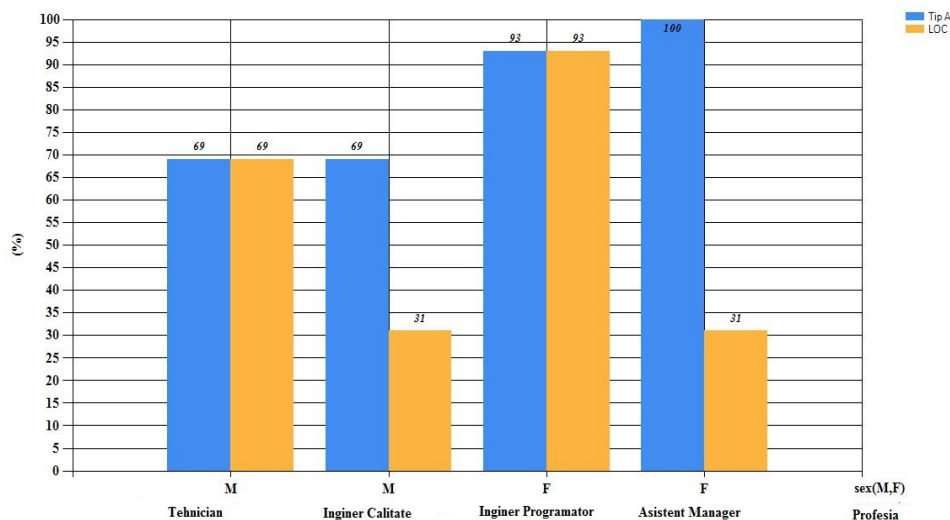


Figura 3.7 Comparația a două scale între diferite persoane

O modalitate diferită de analiză o constituie evaluarea grupului similar persoanei. Astfel se definește grupul, ca selecția unui anumit număr de persoane care au caracteristici comune. Se calculează media punctajelor pentru persoanele investigate și dispersia. Trei caracteristici media limita inferioară și limita superioară pe baza dispersiei vor fi tratate ca persoane diferite și se aplică scala OSI. Pentru acestea se pot emite în aceleași condiții diagnostic și recomandare. Limita inferioară va fi o situație cu risc minimizat iar limita maximă va fi o situație cu risc maximizat.

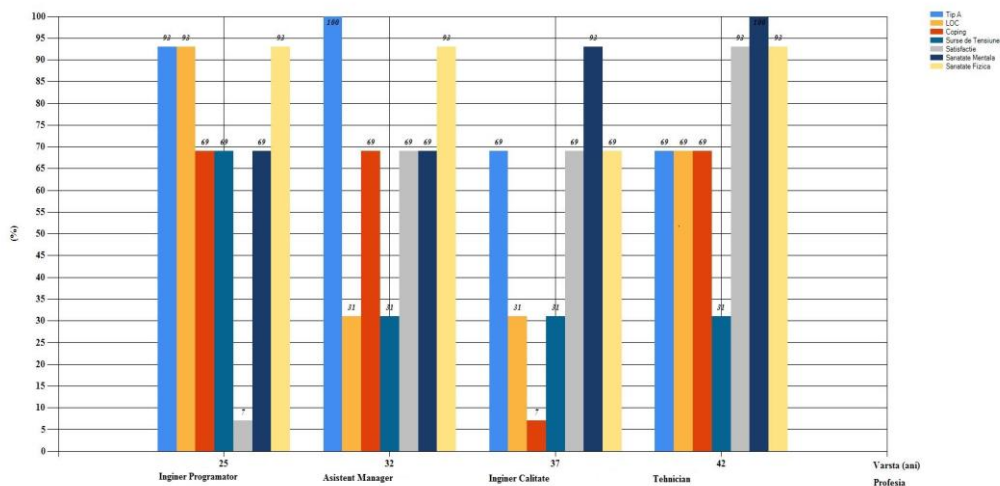


Figura 3.8 Comparația celor șapte scale între diferite persoane

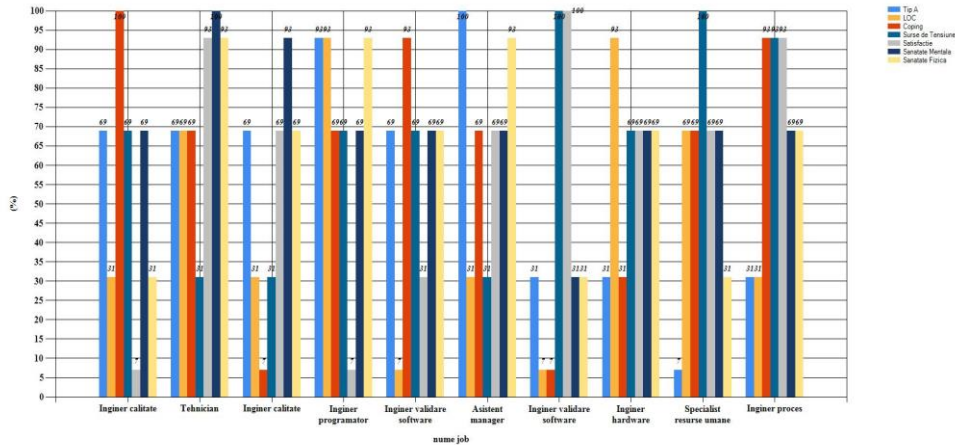


Figura 3.9 Extinderea numărului de persoane pentru care se realizează comparația

3.6 Cercetări ale unor atitudini sociale pentru personalul implicat în procesele industriale

Cercetarea sociologică asupra unor atitudini sociale s-a realizat prin teste de tip COPE. Identificarea atitudinii sociale este un aspect adițional al stării de sănătate a personalului implicat în activitatea productivă. Testul propus este un chestionar specific de stres. Structura testului COPE este prezentată în tabelul 3.6.

Testul de tip COPE este adaptat analizei unor aspecte sociale numite sacle sau domenii de investigat. S-au investigat problematici legate de riscul psihosocial. Au fost investigate trei domenii separate. Acestea sunt:

- inventat de răspuns la stres;
- modul de a face față stresului;
- atitudinea socială.

În cadrul unui domeniu o scală a avut patru itemi (întrebări care vizau aceeași problemă) O cercetare statistică efectuată în programul SPSS (Statistical Package for the social sciences) are ca obiectiv studiul corelației între acești itemi. Fidelitatea unei scale sau test se referă la gradul de precizie (încredere, consistență și stabilitate) cu care scara măsoară o anumită caracteristică. Fidelitatea unui test este dată de gradul de încredere pe care îl avem în acel test, în stabilitatea, consistența sa internă și temporară.

Obiective test COPE. Suntem interesați de modul în care oamenii reacționează atunci când se confruntă cu evenimente dificile sau stresante din viața lor. Există o mulțime de moduri de a încerca să faci față stresului. În cadrul acestui chestionar trebuie să indicați ceea ce faceți și ceea ce simțiți, în general, atunci când aveți de a face cu evenimente stresante. Evident, fiecare întâmplare sau eveniment produce reacții oarecum diferite, dar dumneavoastră trebuie să vă gândiți la ceea ce faceți de obicei atunci când sunteți foarte stresat. Trebuie să răspundeți la fiecare punct, separat, fără a vă gândiți la punctele precedente. Gândiți-vă bine și încercați ca răspunsul ales să fie adevărat, pentru dumneavoastră. Nu există răspuns corect sau greșit astfel încât alegeți răspunsul corect pentru reacția dumneavoastră, și nu vă gândiți la felul în care ar proceda sau la ce ar spune "majoritatea oamenilor", atunci când întâlnesc acea situație.

Tabel 3.6 Structura testului COPE Partea1

Identificarea unei atitudini la nivel psihic .Indicați ceea ce faceți dumneavoastră de obicei atunci când vă confrunțați cu un o situație stresantă bifând pe fiecare linie cât de des procedați corespunzător. Marcați cu X în grilă pentru fiecare întrebare/item Nu procedez așa niciodată ;Procedez așa în puține situații; Procedez așa moderat; Procedez așa de multe ori. Cotație1-4	
Q1.1	Încerc să folosesc experiența acumulata în aceasta situație pentru a mă dezvolta ca individ.
Q1.2	Îmi distrag atenția de la acea situație lucrând sau făcând alte activități plăcute.
Q1.3	Mă supăr și mă exteriorizez.
Q1.4	Încerc să obțin sfaturi de la o altă persoana despre cum să procedez în acea situație.
Q1.5	Îmi concentrez eforturile pentru a rezolva cumva problema apărută.
Q1.6	Îmi spun "această situație nu este reală".
Q1.7	Cred că Dumnezeu mă va ajuta să rezolv situația respectivă.
Q1.8	Râd de situația creată.
Q1.9	Îmi spun că nu pot face față situației și renunț să rezolv situația.
Q1.10	Încerc să nu iau decizii pripite.
Q1.11	Spun cuiva ceea ce simt
Q1.12	Beau alcool sau iau droguri pentru a mă simți mai bine.
Q1.13	Mă obișnuiesc cu ideea că s-a întâmplat
Q1.14	Vorbesc cu cineva pentru a afla mai multe despre situația întâlnita
Q1.15	Încerc să evit alte gânduri sau activități care să îmi distragă atenția.
Q1.16	Visez cu ochii deschiși la altele lucruri înafara problemei.
Q1.17	Mă supăr și sunt foarte conștient de asta.
Q1.18	Caut ajutorul lui Dumnezeu.
Q1.19	Fac un plan de acțiune
Q1.20	Fac glume pe seama situației întâlnite
Q1.21	Accept situația și faptul că nu poate fi schimbată.
Q1.22	Nu fac nimic în legătură cu aceasta problema, până când situația o permite
Q1.23	Încerc să obțin sprijin moral de la prieteni sau rude.
Q1.24	Pur și simplu renunț la a-mi mai atinge țelurile
Q1.25	Iau măsuri suplimentare pentru a încerca să scap de această problemă.
Q1.26	Încerc să scap de probleme, pentru un timp, consumând alcool și droguri.
Q1.27	Refuz să cred că s-a întâmplat.
Q1.28	Îmi exteriorizez sentimentele.
Q1.29	Încerc să văd partea pozitivă a situației.
Q1.30	Vorbesc cu cineva care ar putea face ceva concret legat de problema întâlnită

Tabel 3.6 Structura testului COPE Partea2

Q1.31	Dorm mai mult decât de obicei.
Q1.32	Încerc să-mi fac un plan cu acțiunile ce trebuie întreprinse.
Q1.33	Mă concentrez asupra problemei, și dacă este necesar, las alte lucruri să meargă de la sine o perioadă.
Q1.34	Primesc ajutor și înțelegere de la alte persoane.
Q1.35	Beau alcool sau iau droguri pentru a nu mă gândii la situație.
Q1.36	Glumesc pe seama situației.
Q1.37	Renunț la încercarea de a obține ceea ce doresc.
Q1.38	Mă uit la ce este bun legat de ceea ce se întâmplă.
Q1.39	Mă gândesc cum aş putea aborda cel mai bine problema.
Q1.40	Mă prefac că nu s-a întâmplat cu adevărat
Q1.41	Mă asigur că nu înrăutățesc situația luând măsuri prea devreme.
Q1.42	Încerc să previn ca alte lucruri să afecteze eforturile mele de a face față situației apărute.
Q1.43	Mă duc la film sau mă uit la TV pentru a nu mă mai gândi la situația apărută.
Q1.44	Accept realitatea faptului că s-a întâmplat
Q1.45	Întreb alte persoane, care au trecut prin experiențe similare, cum au reacționat.
Q1.46	Sunt foarte neliniștit și vorbesc mult despre sentimentele mele.
Q1.47	Iau măsuri directe pentru a depăși situația.
Q1.48	Încerc să-mi găsesc liniștea în credință.
Q1.49	Aștept momentul potrivit pentru a face ceva.
Q1.50	Fac haz pe seama situației.
Q1.51	Scad efortul depus pentru rezolvarea problemei.
Q1.52	Vorbesc cu cineva despre ceea ce simt.
Q1.53	Beau alcool sau iau droguri pentru a putea depăși situația.
Q1.54	Încerc să accept situația.
Q1.55	Las deoparte alte activități pentru a mă concentra pe această situație.
Q1.56	Mă gândesc ce pași trebuie făcuți pentru rezolvarea situației.
Q1.57	Mă port ca și când nimic nu s-ar fi întâmplat
Q1.58	Fac pas cu pas ceea ce trebuie făcut
Q1.59	Învăț ceva din această experiență.
Q1.60	Mă rog mai mult decât de obicei.
Identificarea unei stări fizice Indicați ceea ce faceți dumneavoastră de obicei atunci când vă confrunțați cu un o situație stresanta bifând pe fiecare linie cat de des procedași corespunzător: niciodată; aproape niciodată; aproape niciodată; câteodată; foarte des. Cotație1-5	

Tabel 3.6 Structura testului COPE Partea3

Q2.1	Vorbesc mai puțin decât de obicei.	Q2.20	Mă simt inutil (sau nevrednic)
Q2.2	Tremur.	Q2.21	Simt ca nu am nici un viitor în activitatea mea
Q2.3	Fata mea arata rigidă.	Q2.22	Mă simt plictisit.
Q2.4	Nu am chef de vorbă.	Q2.23	Nu am chef să mă mișc.
Q2.5	Mă simt tensionat.	Q2.24	Mi-am pierdut încrederea în sine.
Q2.6	Mă doare capul sau îl simt greu.	Q2.25	De multe ori mă uit în gol.
Q2.7	Mă simt ca și cum aș lovi pe cineva.	Q2.26	Mă simt agitat și fără stare.
Q2.8	Mă simt ca și cum aș ucide pe cineva.	Q2.27	Am pierdut motivația de a face ceva.
Q2.9	Mă simt ca și cum aș sparge ceva.	Q2.28	Mă distrag gândurile.
Q2.10	Mă comport violent (de ex: conduc imprudent, înjur, mă lupt cu cineva).	Q2.29	Mă simt complet epuizat.
Q2.11	Sufăr de indigestie.	Q2.30	Mi-am pierdut răbdarea.
Q2.12	Mă doare stomacul.	Q2.31	Fac multe greșeli la locul de muncă.
Q2.13	Mă simt amețit.	Q2.32	Sunt ușor obosit.
Q2.14	Urăsc pe cineva.	Q2.33	Simt nevoia să țip.
Q2.15	Vorbesc mai tare decât de obicei.	Q2.34	Oftez de multe ori.
Q2.16	Devin nerăbdător.	Q2.35	Simt ca-mi vine să plâng.
Q2.17	Nu îmi pot scoate acel lucru din minte.	Q2.36	Totul mă deranjează
Q2.18	Mă înroșesc sau îmi simt fața fierbinte.	Q2.37	Îmi tresare inima.
Q2.19	Mă simt nervos.	Q2.38	Mă simt la capătul puterilor.
Identificarea intențiilor. Următorul grup de întrebări se referă la sentimentele și gândurile dvs. pe parcursul ultimei luni la locul de muncă Cotație1-5			
Q3.1	În ultima lună, cât de des ați fost supărat din cauza unor lucruri neprevăzute?	Q3.8	În ultima lună, cât de des ați constatat că nu ați putea face față lucrurilor pe care le aveți de făcut?
Q3.2	În ultima lună, cât de des ați simțit că nu puteți controla aspecte importante din?	Q3.9	În ultima lună, cât de des ați controlat stările de iritație apărute în viață dvs?
Q3.3	În ultima lună, cât de des v-ați simțit nervos și "stresat"?	Q3.10	În ultima lună, cât de des ați simțit că sunteți stăpân pe situație?
Q3.4	În ultima lună, cât de des ați rezolvat cu succes problemele cotidiene?	Q3.11	În ultima lună, cât de des v-ați enervat datorită unor lucruri care se întâmplă fără controlul dvs?
Q3.5	În ultima lună, cât de des ați simțit că faceți față într-un mod eficient la schimbările care au loc în viața dvs?	Q3.12	În ultima lună, cât de des v-ați regăsit gândindu-vă la lucrurile pe care trebuie să le îndepliniți?
Q3.6	În ultima lună, cât de des v-ați simțit încrezător în capacitatea dumneavoastră de a gestiona problemele personale?	Q3.13	În ultima lună, cât de des ați putut să vă controlați modul în care vă petreceți timpul?
Q3.7	În ultima lună, cât de des ați simțit că lucrurile merg așa cum doriți dvs?	Q3.14	În ultima lună, cât de des ați simțit dificultăți atât de mare încât să nu le puteți depăși?

Fidelitatea unei scale este legată de probleme reprezentativității eșantionului. Valoarea coeficientului de fidelitate calculat îi indică scalei un anumit grad de fidelitate. Există mai multe metode prin care se poate verifica fidelitatea testelor, fiecare din acestea generează un coeficient de fidelitate specific. Aceste metode sunt:

- Metoda consistenței interne (metoda alfa Cronbach). Aceasta a fost aplicată în lucrare.

- Metoda test-retest;
- Metoda testelor paralele;
- Metoda înjumătățirii testului;
- Metoda cu evaluatori multipli.

Indiferent de metoda folosită fidelitatea se exprimă prin coeficientul de corelație adimensional. Se consideră că la valori peste 0.7 a coeficientului de corelație fidelitatea este bună iar la valori peste 0.8 este foarte bună.

Coeficientul de consistență internă alfa Cronbach pentru scale (teste) cu mai mulți itemi este cel mai folosit coeficient de fidelitate. Acest coeficient indică consistența între itemi a scalei analizate și este bazat pe o medie a corelațiilor dintre itemii scalei. Scopul aplicării metodei este în general verificarea fidelității unei scale prin metoda consistenței interne însă în practică se folosește și ca etapă în alegerea itemilor pentru construirea unei scale care să măsoare o caracteristică psihologică. Itemii sunt construiți pe baza unui punctaj cumulativ. Rezultatele de sinteză ale analizei statistice sunt prezentate în tabelul 3.7, iar rezultatele complete ale analizei statistice sunt prezentate în Anexa 5.

Tabel 3.7 Analiza rezultatelor testului COPE

Nr. crt.	Caracteristica	Coeficientul de fidelitate alfa Cronbach	Semnificație asupra corelației
1	Atitudine religioasă	0.884	bună
2	Abordare activă a problemelor	0.722	suficientă
3	Acceptare	0.649	slabă
4	Deconectare comportamentală	0.274	inexistentă
5	Detașare	0.632	slabă
6	Înfrânare	0.514	slabă
7	Negare	0.528	slabă
8	Orientare pe exteriorizarea emoțiilor	0.908	foarte bună
9	Planificare	0.716	suficientă
10	Reinterpretare	0.501	slabă
11	Suprimare activități concurente	0.538	slabă
12	Umorul	0.941	Foarte bună
13	Utilizarea susținere socială emoțională	0.589	existentă
14	Utilizare susținere socială	0.852	existentă

Valorile obținute pentru testul alfa Cronbach este mai mare pentru scalele pentru care s-a acordat punctaj decât pentru scalele pentru care s-au considerat răspunsuri de tip da/nu. Dacă coeficientul alfa Cronbach este mai mare de 0.9 atunci există foarte probabil itemi care se repetă în conținut sau scara conține mai mulți itemi decât ar fi necesar. Dacă în urma aplicării unei scale construite de alt autor constatăm o valoare scăzută a coeficientului de fidelitate însă observăm că

acesta crește substanțial după în urma înlăturării itemului respectiv și luăm în calcul doar ceilalți itemi rămași în scală este indicat să înlăturăm itemul respectiv și să luăm în calcul doar ceilalți itemi rămași în scală.

3.7 Concluzii

Sistemul de diagnoză are la bază chestionarul psihologic. Acesta a fost aplicat angajaților din cadrul unor corporații din domeniul IT și automotive. Chestionarul este structurat pe itemi. Fiecare din itemii prezentați au în vedere un aspect al relațiilor de muncă și în particular al aspectelor de sănătate și securitate în muncă. Diagnoza a pornit de la cumularea numărului de puncte pentru fiecare item în parte. Astfel s-a caracterizat o stare pentru o anumită persoană. Profilul personal este destinat în principal angajatorului pentru a stabili dacă persoana respectivă este potrivită la locul de muncă sau dacă nu există o situație conflictuală între specificul postului și cel al persoanei.

Evaluarea grupului se face prin studiul statistic trăsături de caracter a grupului. În acest sens s-a realizat o selecție pe profesii și grupe de vârstă.

Impactul stresului asupra sănătății noastre poate fi realizat într-o varietate de moduri.

Modificările pot fi făcute la nivelul sarcinii, la nivelul organizației, la un nivel mai individual, sau din afara organizației prin legi și regulamente.

Reglementările și acordurile la nivel European care abordează stresul la locul de munca sunt un exemplu de soluții obținute prin reglementările naționale, în timp ce abordarea nivelurile organizatorice, care sunt internaționale în aplicare și care cuprindă toate țările Uniunii Europene.

Obiectivul principal al acestui proiect este acela de a dezvolta un sistem de diagnoză web pentru managementul stresului. Acesta este proiectat și construit în jurul conceptului de a realiza o evaluare a stresului prin intermediul unui sistem online înlocuind metodele tradiționale de management al stresului. Sistemul de diagnoză a fost proiectat pentru , a le permite utilizatorilor sa evalueze nivelul de stres , printr-un set de întrebări adunate într-un chestionar și primesc feedback-ul instant asupra nivelul lor de stres , împreună cu diagnosticul sugerat de către sistem în funcție de sursa de stres . Setul implementat cu întrebările din chestionarul aplicat și recomandări sugerate prin diagnostic, recomandare pentru combaterea stresului ocupațional.

Fără îndoială , există câteva sisteme de management al stresului pe piață dar cu toate acestea, majoritatea sistemelor nu sunt gratuite și utilizatorul trebuie să plătească să le folosească. De asemenea acestea dau un diagnostic foarte general asupra stresului și rezultatul nu este mereu clar și bine prezentat.

Motivul pentru care a fost ales pot evalua nivelul lor de stres și pot primi instantaneu rezultatul chestionarului sub forma și ușor de înțeles.

Alegerea acestei metodologii de dezvoltare software este aceea ca dezvoltatorul poate adăuga noi caracteristici și poate sa facă modificări cu ușurință sistemul dacă există neconcordanțe ale cerințelor bazându-se pe feedback-ul respondentului. Aceasta asigura ca sistemul îndeplinește cerințele și utilizatorilor și ar avea ca rezultat o mai mare satisfacție a utilizatorilor.

Ar trebui în continuare sa fim perseverenți și creativi în dezvoltarea, desfășurarea și evaluarea schimbărilor la locul de muncă menite să îmbunătățească sănătatea lucrătorilor și sa le oferim acestora modul prin care aceștia pot sa fie la curent cu starea lor de stres.

Câteva din avantajele acestui sistem, fie el numit de diagnoză sau sistem expert sunt avantajele mai mari în economie de timp și de bani, iar în același timp utilizatorul poate să dețină controlul asupra stresului propriu oricând, atâta timp cât rămâne conectat la internet.

Ținând cont de prezentarea făcută sistemelor de diagnoză bazate pe cunoștințe, și în particular a sistemelor Expert, se poate menționa și faptul că pot fi folosite pentru instruirea de noi experți umani, dacă sunt flexibile pot fi instruite de noi experți umani, pot fi mai rapide decât experți umani și pot conține informații valoroase. Analiza critică face să subliniem totuși și câteva dezavantaje cum ar fi că nu învață din greșeli decât dacă întreținerea umană este parte a dezvoltării continue.

Cu cât se fac mai multe cercetări cu privire la eficacitatea diferitelor tipuri de intervenții cu atât se pot trage mai multe concluzii. Pentru unii, intervenții eficiente tind să fie cele care implică "abordări sistematice", care concentreze atât prevenirea primară, care este, schimbarea cauzelor de stres, cum ar fi programe flexibile și volumul de lucru, și includ nivelurile secundar și terțiar de prevenire, cu programe pentru a ajuta angajații care suferă simptome de stres sau care s-au îmbolnăvit din cauza stresului provocat de locul de muncă. În plus, cercetarea existentă ne permite să concluzionăm ca intervenții eficiente implică, de asemenea, participarea semnificativă a angajaților, creșterea controlului angajatorilor la locul de muncă, și asigurarea de sprijin la nivel de top management.

4. INFLUENȚE ALE FACTORULUI UMAN ÎN REALIZAREA PROCESULUI TEHNOLAGIC

Pentru personalul implicat în activitatea industrială condițiile de muncă și stresul ocupațional au implicații asupra realizării procesului tehnologic. Astfel procesul tehnologic se realizează în condițiile unor limitări de timp, spațiu și sub influența unor decizii mai mult sau mai puțin subiective ale factorului uman. Pentru a investiga aceste aspecte ale relațiilor de muncă s-au analizat două procese tehnologice.

Tăierea cu plasmă. Acest proces tehnologic a fost selectat ca reprezentant al unei categorii largi de procese tehnologice pentru care există un număr ridicat de parametri care pot fi variații sau fixații. Pentru acest tip de proces apare utilizarea de către operator a comenzilor numerice și necesitatea construcției și modificării unor programe în timpul realizării sarcinilor de lucru. Acest tip de proces tehnologic prezintă din punctul de vedere al activității operatorului problema diversității. Astfel operatorul primește într-un timp limitat sarcini multiple de a modifica programul de lucru și uneori de a monta și demonta componente ale sistemului tehnologic.

Sudarea în puncte. Studiul sudării în puncte a avut ca scop considerarea unei categorii de procese tehnologice pentru care nu intervin mulți parametri și nu există de obicei un grad ridicat de automatizare a procesului tehnologic. Pentru acest tip de proces tehnologic apare important aspectul repetitiv. Operatorul aplică un șir de operații în mod repetitiv având în sarcină și supravegherea și control menținerii acestor parametri. Lipsa de diversitate excesivă în activitate este o cauză pentru stresul ocupațional.

Selecția celor două procese tehnologice a vizat aspecte opuse întâlnite în activitatea industrială și anume diversitatea și repetabilitatea care sunt cauze pentru stresul ocupațional. În majoritatea proceselor tehnologice se întâlnesc ambele componente. Investigarea influenței factorului uman în cadrul proceselor tehnologice presupune următoarele etape:

- analiza procesului tehnologic prin identificarea unor factori de influență și a unor funcții obiectiv care caracterizează cantitativ și calitativ procesul tehnologic;
- particularizarea modelului cibernetic de tip intrări(factori de influență)- ieșiri(funcții obiectiv prin) selecții asupra factorilor de influență asociate cu intervenția subiectivă a operatorului;
- analiza consecinței intervenției operatorului asupra procesului tehnologic.

Pe baza analizei anterior menționate se va analiza problema efectului asupra operatorului a implicării sale într-un anumit proces tehnologic din punctul de vedere a stresului ocupațional, și a riscului psihic-social.

4.1 Experimente pentru tăierea cu plasmă

Plasma este un ansamblu de particule ionizate pozitiv sau negativ, atomi neutri și fotoni având proprietatea de neutralitate electrică la scară macroscopică. Particulele pozitive sunt ionii atomici și moleculari iar cele negative sunt electronii. Particulele neutre sunt atomii sau moleculele aflate în stare cuantică fundamentală sau excitată. Prin dezexcitarea acestora iau naștere fotonii. Starea ionizată gazeasă reprezintă cea de-a patra stare de agregare a materiei. Plasma este caracterizată printr-o conductivitate electrică mare, interacționează cu câmpurile electrice și magnetice și este o sursă de radiații electromagnetice cu spectru larg (infraroșu,

vizibil și ultraviolet). Gradul de ionizare, natura mediului gazos și gradul de recondiționare determină temperatura plasmei care variază între limite foarte largi începând de la temperatura mediului ambiant (plasma din tuburile cu descărcări în gaze rarefiate) până la milioane de grade Kelvin.

Debitarea cu plasmă a profilelor este un proces care este folosit pentru a tăia profile din oțel și alte metale de grosimi diferite (sau, uneori, alte materiale), utilizând plasma. În acest proces, un gaz inert (în unele unități, aer comprimat) este suflat cu viteza mare dintr-un ajutoraj, în același timp, un arc electric este format, prin care gazul ajunge de la duză la suprafața de tăiat, transformând o parte din gaz în plasmă. Plasma este suficient de fierbinte pentru a topi metalul ce trebuie tăiat și se deplasează suficient de rapid pentru a sufla metalul topit departe de tăietură.

Debitarea cu plasma astăzi se realizează cu mașini CNC acționate și cu surse de tensiune dublă 100-400 amperi, figurile 4.1 și 4.2 dar exista, de asemenea, cele mai puțin puternice pentru aplicații mai ușoare sau de mână. De înalta definiție tehnologia debitării cu plasmă a adăugat și avantaje ale debitării cu plasma, făcând posibilă debitarea de oțel moale cu grosimi de la 0,3 mm la 160 mm.

Dezvoltarea și extinderea progresului științei și tehnicii în toate ramurile economiei, creșterea exigenței societății în general, a condus la promovarea unor tehnici noi. Astfel cerințele actuale au impus implementarea în practica industrială a unor concepții noi în prelucrarea materialelor. Apariția și dezvoltarea anumitelor domenii, a condus la nașterea noțiunilor de fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate care reflecta într-o manieră științifică modul de comportare al produselor în faza de exploatare în raport cu timpul. În acest context debitarea termică cu plasmă aduce o contribuție deosebită, în promovarea unor tehnici de vârf, dezvoltând sursele de energie concentrată.



Figura 4.1 Aparatură pentru debitarea cu plasmă



Figura 4.2 Debitarea cu plasmă

Debitarea cu plasmă folosește o serie de metode pentru a obține arcul. În unele unități, arcul este creat prin punerea flăcării în contact cu piesa de lucru. Unii tăietori folosesc o tensiune înaltă, circuit de înaltă frecvență pentru obținerea arcului. Această metodă are o serie de dezavantaje, inclusiv riscul de electrocutare, dificultate la reparații, întreținere decalajului scântei, și valoarea mare a emisiilor de frecvențe radio. Debitarea cu plasmă în apropierea electronicilor sensibile, cum ar fi CNC hardware sau calculatoare, obținerea arcului pilot prin alte

mijloace. Duza și electrodul sunt în contact. Duza este catod, iar electrodul este anod. Atunci când gazul începe să circule, duza este suflata înainte.

Una dintre cele mai recente descoperiri în tehnologia de debitare cu plasmă este 200 amperi tăiere cu plasmă fină. Rezultatul este o tăietura lucioasă, netedă, precisă care este aproape fără zgură. Condiția plăcii cu privire la rugina sau reflexie nu afectează procesul de tăiere al profilului. Un sistem de tăiere cu plasmă fină de înaltă calitate permite tăierea de găuri cu diametre aproape echivalente cu grosimea materialului de tăiat. De exemplu, găuri de bună calitate 0.35 inch diametru pot fi tăiate cu precizie într-un material de 0.25-inch grosime. Direcțiile de dezvoltare a tăierii termice cu plasmă sunt îndreptate spre găsirea unor soluții prin care să crească gradul de concentrare al arcului de plasmă prin mărirea densității de curent. Echipamentul utilizat pentru realizarea experimentelor este prezentat în figura 4.3.

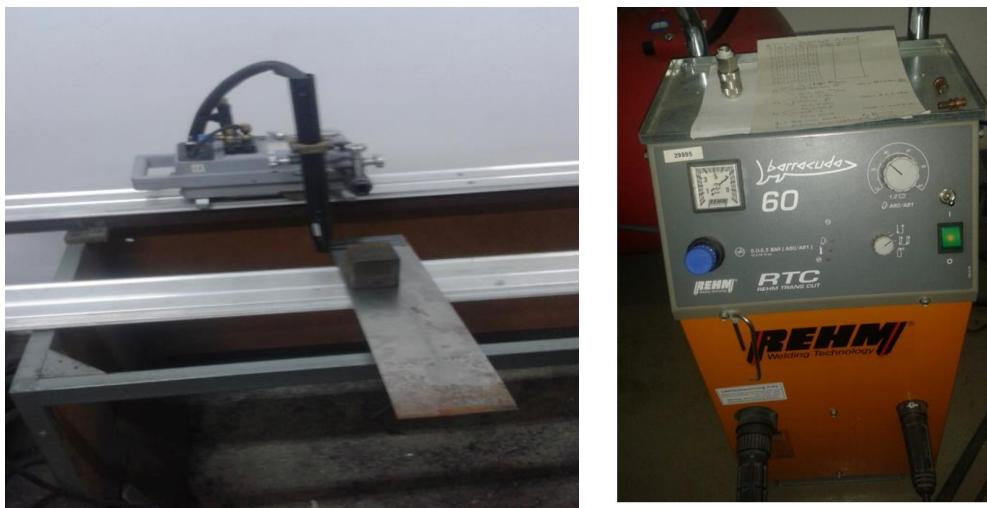


Figura 4.3 Echipamentul pentru tăierea cu plasmă

Pentru procesul de tăiere cu plasmă s-au considerat următorii factori de influență:

- Intensitatea curentului I [A]
- Presiunea gazului P [bar]
- Viteza de tăiere v [mm/min]

Funcțiile obiectiv analizate au fost:

- Lățimea tăieturii L [mm]. Această funcție obiectiv este legată de realizarea procesului de tăiere cu plasmă.
- Lățimea zonei influențate termic ZIT [mm] Aceasta este o mărime legată de calitatea procesului de tăiere.

Procesul de tăiere a fost realizat utilizând echipamentul RENN. Au fost realizate tăieturi cu o lungime de 100mm pe plăci din OL37 cu o grosime de 3mm. Diametrul duzei de suflare a fost de 1mm iar distanța dintre aceasta și piesă a fost de 1.5mm. Pentru fiecare tăietură s-a măsurat lățimea tăieturii și a zonei afectate termic în trei puncte și a fost considerată media măsurărilor realizate. Realizarea procesului de tăiere este prezentată în figura 4.6 Placa cu tăieturile realizate este prezentată în figura 4.5. O imagine în timpul procesului este prezentată este prezentată în figura 4.6. Aspecte particulare ale împrăștierii (unghiul) scânteilor pot fi legate de forma

tăieturii și stabilitatea procesului de tăiere. Măsurarea lățimii tăieturilor este prezentată în figura 4.7.

Pentru a analiza variațiile valorile parametrilor sunt transformate într-un sistem codificat Transformările valorilor în sistemul codificat se bazează pe următoarea formulă de proporționalitate:

$$\frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} = \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (4.1)$$

În toate cazurile studiate vom avea $x_{\min} = -1$ și $x_{\max} = +1$



Figura 4.4 Realizarea tăierii

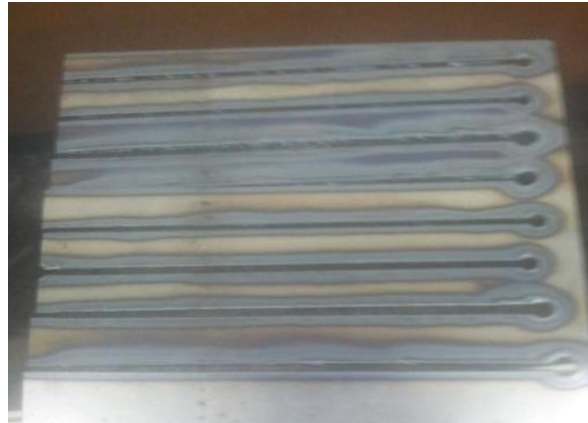


Figura 4.5 Placa cu tăieturile realizate



Figura 4.6 Tăierea cu plasmă în timpul procesului



Figura 4.7 Măsurarea grosimii tăieturii cu șublerul cu afișaj electronic

Calcululele pentru transformările celor trei factori de influență (cu notația A,B,C a acestora în sistemul codificat sunt prezentate în relațiile următoare:

- Intensitatea curentului electric I[A]

$$A = -1 + \frac{I - 25}{35 - 25} \cdot (1 - (-1)) = -1 + \frac{I - 25}{10} \cdot 2 = 0.2I - 6 [-] \quad (4.2)$$

$$I = 5A + 30 [A] \quad (4.3)$$

- Presiunea gazului P[bar]

$$B = -1 + \frac{P - 5}{7 - 5} \cdot (1 - (-1)) = -1 + \frac{P - 5}{2} \cdot 2 = P - 6 [-] \quad (4.4)$$

$$P = B + 6 [\text{bar}] \quad (4.5)$$

- Viteza de tăiere v[mm/min]

$$C = -1 + \frac{v - 480}{1080 - 480} \cdot (1 - (-1)) = -1 + \frac{v - 480}{600} \cdot 2 = 0.00333v - 2.6 [-] \quad (4.6)$$

$$v = 300C + 780 [\text{mm/min}] \quad (4.7)$$

Valorile reale și cele codificate ale factorilor de influență sunt prezentate în tabelul 4.1

Tabel 4.1 Factori de influență și funcții obiectiv pentru tăierea cu plasmă

Nr. crt.	Factori de influență				Funcții obiectiv			
	Intensitatea I[A]		Presiunea P[bar]		Viteza de tăiere V [mm/min]		Lățimea tăieturii L[mm]	Zona influențată termic ZIT [mm]
	A[-]	B[-]			C[-]			
1	25	-1	5	-1	480	-1	2.18	3.48
2	35	+1	5	-1	480	-1	1.75	2.8
3	25	-1	7	+1	480	-1	2.60	3.96
4	35	+1	7	+1	480	-1	2.04	3.46
5	25	-1	5	-1	1080	+1	1.88	4.03
6	35	+1	5	-1	1080	+1	2.20	3.59
7	25	-1	7	+1	1080	+1	2.83	3.28
8	35	+1	7	+1	1080	+1	2.22	2.88

Interacțiunile între factorii de influență sunt considerate ca produsul dintre valorile factorilor de influență (în sistemul codificat adimensional). Astfel pentru o interacțiune fiecare din factori are o contribuție proporțională.

4.2 Analiza procesului de tăiere cu plasmă

Analiza procesului de tăiere cu plasmă a avut următoarele etape:

- Obținerea de modele matematice care conțin interacțiunile de ordinul trei între factorii de influență. Aceste modele arată dependența funcției obiectiv de valorile factorilor de influență. Pentru realizarea acestei formule au fost utilizate toate punctele experimentale. Pe baza modelelor rezultate se obțin diagrame Pareto iar situații particulare ale variațiilor pot fi modelate prin suprafețe de răspuns. Aceste

permit identificarea de situații optime pentru realizarea procesului tehnologic în raport cu un anumit criteriu de optimizare prin identificarea de valori de extrem (minime și maxime) la capetele domeniului experimental și în interiorul acestuia. Din cauza utilizării tuturor punctelor experimentale pentru acest tip de formulă nu se poate realiza un studiu statistic.

- Obținerea de modele matematice cu interacțiuni de ordinul doi. Pentru acestea s-a analizat studiul statistic al efectelor prin metoda ANOVA. Prin aceasta se obține încredere în modelul prezentat și evaluarea statistică a efectelor. Efectele care depășesc linia punctată în diagramele Pareto standardizat au semnificație statistică și sunt prezentate cu încredere de model.

- Analiza variațiilor pentru cazul în care se exclude unul din factorii de influență. În acest caz s-au realizat două situații experimentale pentru care au fost considerate aleator valorile minimă și respectiv maximă pentru presiunea gazului. Pe baza aceluiași program experimental selecția a fost realizată de doi operatori diferiți. Cele două situații sunt comparate prin diagramele Pareto standardizate.

Pentru cele două funcții obiectiv studiate modele matematice sunt date de următoarele relații:

$$L = 2.2125 - 0.16A + 0.21B + 0.07C - 0.1325AB + 0.0875AC + 0.0325BC - 0.1ABC \quad [\text{mm}] \quad (4.8)$$

$$ZIT = 3.435 - 0.2525A - 0.04B + 0.01C + 0.0275AB + 0.0425AC - 0.325BC - 0.0175ABC \quad [\text{mm}] \quad (4.9)$$

Modelul matematic are rolul de a prezice valoarea funcției obiectiv atunci când se cunosc valorile factorilor de influență și are rolul de a adapta valoarea unui parametru pentru a obține o valoare dată a funcției obiectiv. Operarea cu aceste relații se realizează ținând cont de relațiile de transformare între sistemul de valori real și cel codificat.

În figura 4.8 se prezintă diagrama Pareto pentru lățimea tăieturii. Se observă că efectul cel mai ridicat îl are presiunea. Acesta este un efect crescător. Al doilea efect este cel al intensității urmat de cel al interacțiunii între intensitate și presiune. Intensitatea are un efect descrescător propriu și prin interacțiunile la care participă. Interacțiunea de ordinul trei între factorii de influență acoperă efectul vitezei și a interacțiunilor sale. Astfel că efectele sale nu pot fi puse în evidență. Efectul crescător al presiunii arată că există o cantitate de material topit în exces care poate fi îndepărtată prin creșterea presiunii. Efectul de scădere al intensității arată că pe domeniul experimental aportul energetic este în exces, lucru confirmat de efectul crescător al vitezei și de interacțiunile la care aceasta participă. Un aport energetic suplimentar dat de creșterea intensității și de scăderea vitezei va face ca această energie să fie pierdută în vaporizare și pentru supraîncălzirea topiturii și nu poate fi asociată direct cu topirea materialului.

În figura 4.9 se prezintă variația lățimii tăieturii cu presiunea și viteza de tăiere. Se observă că pe domeniul experimental există o creștere cu presiunea și o creștere cu viteza. Creșterea cu presiunea este mai puternică decât cea cu viteza.

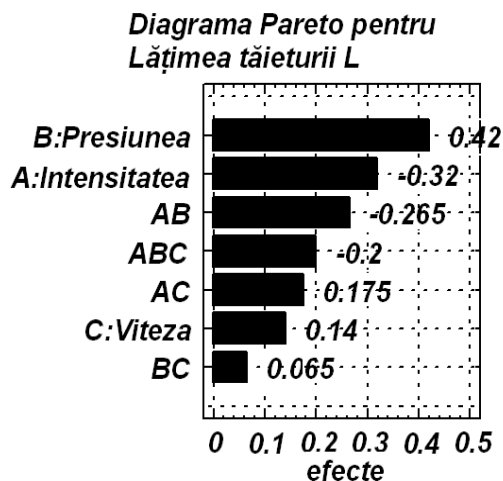


Figura 4.8 Diagrama Pareto pentru lățimea tăieturii

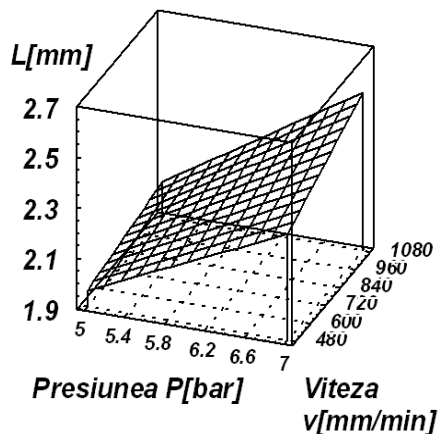


Figura 4.9 Suprafața de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de presiune și viteză

În figura 4.10 se prezintă funcția de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de intensitate și presiunea gazului. Se observă că pe domeniul experimental există o scădere cu intensitatea și o creștere cu presiunea. Presiunea are un efect ridicat la valori mici ale intensității. Intensitatea are un efect puternic la valori mari ale presiunii oxigenului.

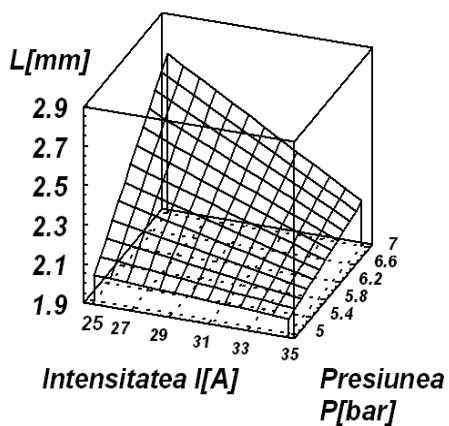


Figura 4.10 Suprafața de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de intensitate și presiune

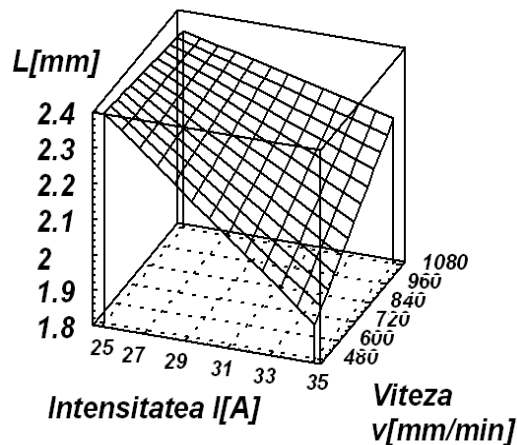


Figura 4.11 Suprafața de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de intensitate și viteză

În figura 4.11 se prezintă variația lățimii tăieturii cu intensitatea și cu viteza de tăiere. Se observă că pe domeniul experimental există o scădere a lățimii tăieturii cu intensitatea și o creștere cu viteza de tăiere. Viteza de tăiere are un efect puternic la valori ridicate ale intensității. Pentru lățimea tăieturii se dorește ca aceasta să fie cât mai mică pentru a realiza economie de material și a micșora cantitatea de

vapori metalici în mediul de lucru. S-a arătat că acest lucru se poate realiza prin creșterea intensității curentului electric.

În figura 4.12 se prezintă diagrama Pareto pentru lățimea zonei influențate termic ZIT. Se arată că efectul cel mai ridicat îl are interacțiunea dintre presiune și viteză. Acesta este un efect descrescător. Al doilea efect tot descrescător este cel al intensității. Se arată astfel că un aport energetic suplimentar nu este transmis materialului. Restul efectelor sunt mici în comparație cu cele două anterior menționate.

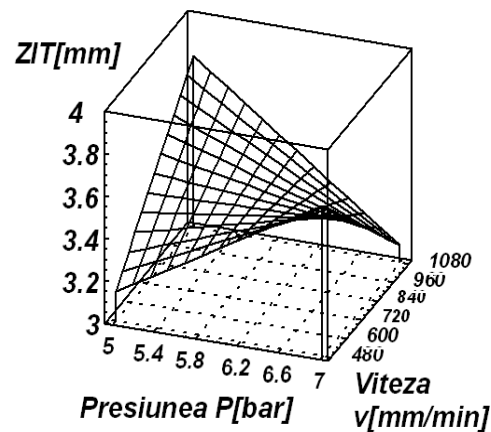
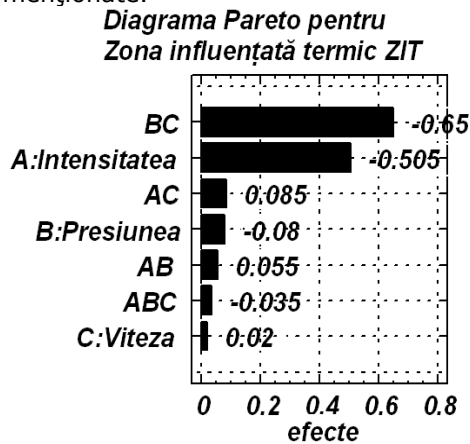


Figura 4.12 Diagrama Pareto pentru ZIT Figura 4.13 Suprafața de răspuns pentru ZIT funcție de presiune și viteză

În figura 4.13 se prezintă variația lățimii zonei influențate cu presiunea și cu viteza. Cei doi parametri au efecte contrare la extremele domeniului experimental. La presiuni mici există o creștere puternică cu viteza de tăiere iar la presiuni mari o scădere cu viteza de tăiere. Se remarcă că la valori ridicate ale presiunii și scăzute ale presiunii există un domeniu de stabilitate cu variații mici pentru lățimea zonei influențate termic.

În figura 4.14 se prezintă variația zonei influențate termic cu intensitatea și cu presiunea. Se remarcă că pe domeniul experimental există o scădere puternică a ZIT cu intensitatea. Presiunea oxigenului produce variații crescătoare pe domeniul experimental. Aceste variații sunt mici.

În figura 4.15 se prezintă variația zonei influențate termic cu intensitatea și cu viteza de tăiere. Se observă că pe domeniul experimental există o scădere a zonei influențate termic cu intensitatea. Viteza de tăiere produce o scădere la valori mici ale intensității și o creștere la valori mari ale intensității. Din punct de vedere al procesului tehnologic lățimea zonei afectate termic se dorește a fi cât mai mică. Se arată că acest lucru se poate obține prin creșterea intensității curentului.

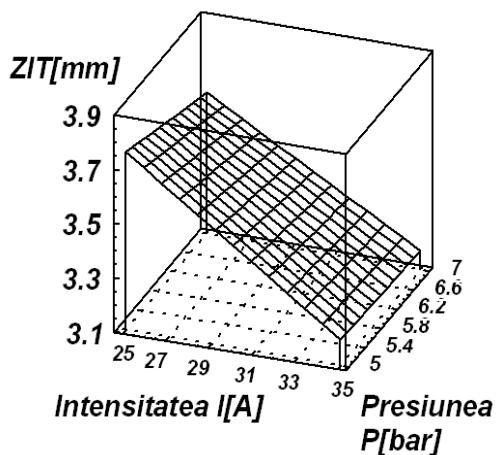


Figura 4.14 Suprafața de răspuns ZIT funcție de intensitate și presiune

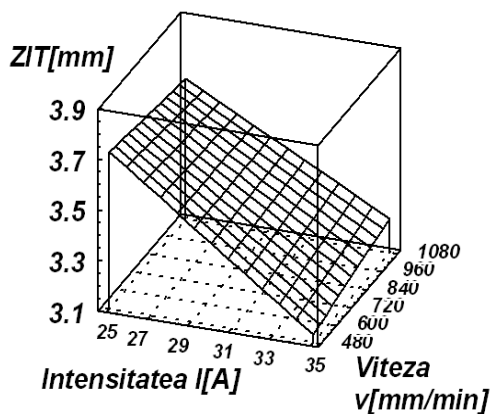


Figura 4.15 Suprafața de răspuns pentru lățimea tăieturii funcție de intensitate și viteză

Analiza realizată anterior a arătat că presiunea gazului este un parametru cu efecte importante iar excluderea sa prin considerarea unor valori aleatorii nu este recomandată.

Pentru cele două funcții obiectiv analizate au fost realizate modele care exclud interacțiunea a de ordinul trei. Acestea sunt prezentate alături de analiza variațiilor prin metoda ANOVA în tabelele 4.2 și 4.3. Majoritatea informațiilor cuprinse în aceste tabele se regăsesc în diagramele Pareto standardizate din figurile 4.16 și 4.17. Acestea arată aceeași ierarhie a efectelor ca și cea prezentată anterior. Se observă că modelul matematic pentru lățimea tăieturii L nu arată semnificație statistică pentru nici unul din efectele prezentate. Aceasta se datorează efectului ridicat al interacțiunii dintre cei trei factori care a fost exclusă dar care acum a devenit element de comparație. Pe de altă parte lățimea tăieturii este dependentă de curgerea gazului. Aceste fenomene de gazo-dinamică au un caracter aleatoriu care se reflectă în variații ale lățimii tăieturii. Nu același lucru se întâmplă pentru zona afectată termic ZIT care este dată numai de efecte termice date de prezența stratului topit. Se observă că pentru zona afectată termic efectele cele mai ridicate au semnificație statistică. Pentru ambele mărimi analizate se remarcă efectul ridicat al presiunii gazului.

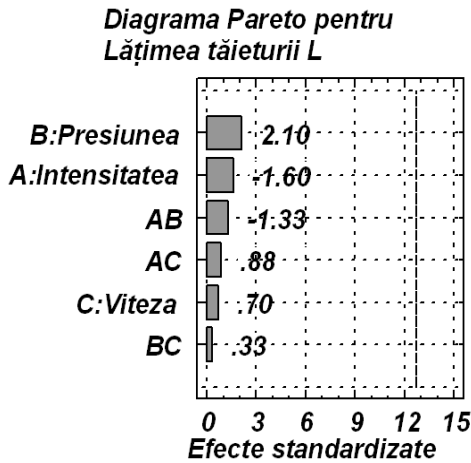


Figura 4.16 Diagrama Pareto standardizat pentru lățimea tăieturii

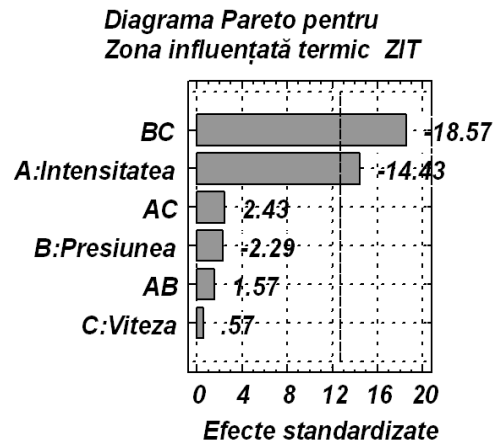


Figura 4.17 Diagrama Pareto standardizat pentru ZIT

Tabel 4.2 ANOVA și modelul matematic pentru lățimea tăieturii L

Effect	Sum of Squares	DF	Mean Sq.	F-Ratio	P-val
A(Intensitatea)	0.208	1	0.208	2.56	0.3503
B(Presiunea)	0.3528	1	0.3528	4.41	0.2789
C(Viteza)	0.0392	1	0.0392	0.49	0.6172
AB	0.14045	1	0.14045	1.76	0.4051
AC	0.06125	1	0.06125	0.77	0.5498
BC	0.00845	1	0.00845	0.11	0.8027
Total error	0.08	1	0.08		
Total (corr.)	0.88695	7			
$R^2 = 0.90$		$R^2 (adj. for d.f) = 0.36$			
$L = 2.2125 - 0.16A + 0.21B + 0.07C - 0.1325AB + 0.0875AC + 0.0325BC$ [mm] (4.10)					

Tabel 4.3 ANOVA și modelul matematic pentru zona influențată termic ZIT

Effect	Sum of Squares	DF	Mean Sq.	F-Ratio	P-val
A(Intensitatea)	0.51005	1	0.51005	208.18	0.0435
B(Presiunea)	0.0128	1	0.0128	5.22	0.2588
C(Viteza)	0.0008	1	0.0008	0.33	0.6744
AB	0.00605	1	0.00605	2.47	0.3554
AC	0.01445	1	0.01445	5.90	0.2452
BC	0.845	1	0.845	344.9	0.338
Total error	0.00245	1	0.00245		
Total (corr.)	1.3916	7			
$R^2 = 0.99$		$R^2 (adj. for d.f) = 0.98$			
$ZIT = 3.435 - 0.2525A - 0.04B + 0.01C + 0.0275AB + 0.0425AC - 0.325BC$ [mm] (4.11)					

Pe baza aceluiași plan experimental s-a considerat situația în care nu se consideră efectul presiunii gazului. Excluderea presiunii gazului a avut ca bază faptul că acest parametru este mai dificil de reglat pentru operator decât intensitatea curentului electric și viteza de tăiere. Planul experimental a fost despărțit în două blocuri experimentale care au considerat variațiile intensității și vitezei de tăiere după un plan experimental factorial 2^2 . Pentru presiunea gazului au fost 2 valori minime și 2 valori maxime din cele 4 valori ale matricei 2^2 . Planul experimental factorial 2^3 a fost astfel despărțit în două blocuri 2^2 notate cu (a), respectiv (b). Rezultatele modelării au fost prezentate sub forma diagramelor Pareto standardizat. Pentru fiecare din cele două blocuri analiza statistică prin metoda ANOVA a fost realizată în raport cu restul încercărilor experimentale. Prin această procedură de prelucrare a datelor experimentale se simulează efectul aleatoriu al presiunii gazului. Situația modelată este aceea a doi operatori care respectă aceeași procedură de lucru privind reglajul vitezei de tăiere și a intensității dar acționează aleatoriu asupra variației presiunii gazului.

Figurile 4.18 și 4.19 prezintă diagramele Pareto pentru lățimea tăieturii în cele două situații experimentale.

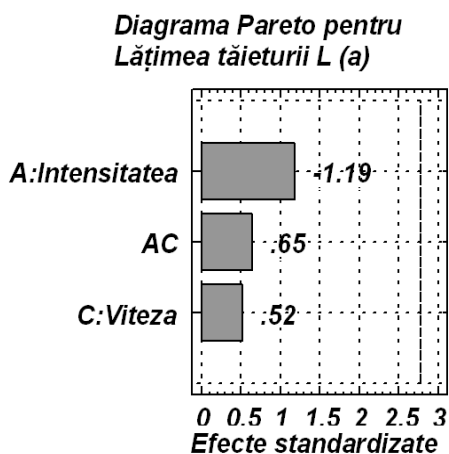


Figura 4.18 Diagrama Pareto standardizat pentru lățimea tăieturii, doi factori de influență – varianta a

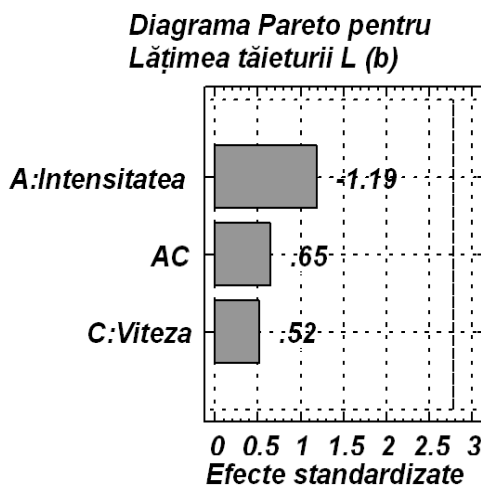


Figura 4.19 Diagrama Pareto standardizat pentru lățimea tăieturii, doi factori de influență – varianta b

Se observă că efectul cel mai ridicat este cel al intensității urmat de cel al interacțiunii între intensitate și viteza de tăiere. Lățimea tăieturii crește cu viteza și interacțiunea la care aceasta participă și scade cu intensitatea. S observă că în ambele situații modelul obținut nu are semnificație statistică.

În figurile 4.20 și 4.21 se prezintă diagramele Pareto pentru zona influențată termic. Se arată că efectul cel mai ridicat îl are intensitatea. Viteza are un efect redus. Există o creștere cu interacțiunea între intensitate și viteză și o scădere cu viteza. Efectele prezentate nu au semnificație statistică. Se observă că atât pentru lățimea tăieturii cât și pentru ZIT modelele matematice obținute sunt apropiate pentru cele două situații (a) și (b). Se arată astfel că variațiile date de doi factori de influență se mențin în situația în care un al treilea factor de influență este aleatoare.

**Diagrama Pareto pentru
Zona influențată termic ZIT (a)**

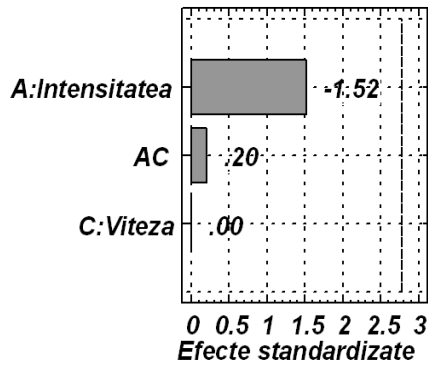


Figura 4.20 Diagrama Pareto standardizat pentru ZIT, doi factori de influență – varianta a

**Diagrama Pareto pentru
Zona influențată termic ZIT (b)**

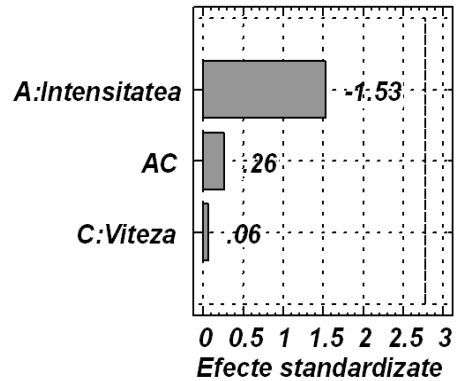


Figura 4.21 Diagrama Pareto standardizat pentru ZIT, doi factori de influență – varianta b

Excluderea efectelor presiunii gazului va duce la modele pentru care nu se obține semnificația statistică a variațiilor. Astfel se arată că factorul exclus este important. Prin aceasta se arată că operatorul are o contribuție esențială la stabilirea factorilor de influență care intervin în procesul tehnologic.

4.3 Experimente pentru sudarea în puncte

Sudarea în puncte este un procedeu de sudare în stare solidă aplicat pentru îmbinarea pieselor și elementelor structurilor sudate confecționate din tablă în cele mai multe cazuri dar se aplică și la sudarea elementelor tip sârmă sau bară. Schema de principiu pentru sudarea în puncte este prezentată în figura 4.22 iar placa cu sudurile realizate în figura 4.23.

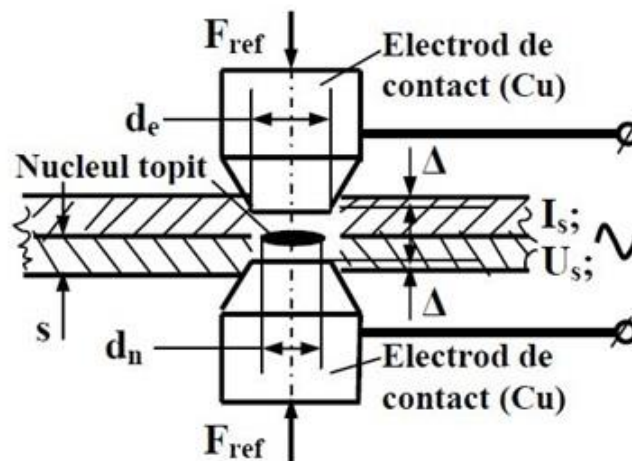


Figura 4.22 Schema de principiu pentru sudarea în puncte

Sudarea în puncte face parte din categoria procedeelor de sudare prin presiune și rezistență de contact, cantitatea de căldură degajată prin efectul caloric al arcului electric, fiind suficientă pentru topirea locală a componentelor de sudat și îmbinarea lor nedemontabilă. Temperatura din zona de contact va depăși valoarea temperaturii de topire, în consecință metalele celor două componente de sudat se vor topi, iar prin răcire și solidificare se va forma punctul sudat. Cantitatea de căldură degajată de trecerea curentului electric prin celelalte zone trebuie limitată pentru a nu conduce la topirea locală a materialelor electrozilor sau formarea de puncte nedorite.

Îmbinarea se realizează prin suprapunerea pe o anumită lățime a tablelor de grosime (s), strângerea fiind realizată cu ajutorul unor electrozi de contact realizași din cupru acționași mecanic de forța de refulare (F_{ref}), iar curentul electric de preîncălzire trece între electrozi de contact prin cele două componente de sudat. Rezistența de contact dintre cele două metale de bază are o valoare foarte mare, astfel că aici se produce o încălzire mai pronunțată care duce la apariția unui nucleu topit a materialului de diametru (d_n) înconjurat de o zonă de sudare prin deformare plastică.

Sudarea are trei faze care se succed după fixarea și strângerea tablelor între electrozii de contact: **preîncălzirea** la temperatura de deformare la cald; **refularea** prin aplicarea forței de refulare, **răcirea** îmbinării sub presiune în timp ce are loc solidificarea nucleului topit și recristalizarea zonelor deformate plastic



Figura 4.23 Placa cu punctele sudate

Refularea este faza de îmbinare a pieselor de sudat, prin deformare plastică la cald, asigurând prin aceasta întrepătrunderea atomilor marginali de pe suprafețele în contact în urma aplicării forței de refulare perpendiculare pe secțiunea de sudare. De fapt prezintă importanță presiunea specifică de refulare, adică gradul de deformare care trebuie asigurat prin refulare pentru obținerea pătrunderii atomilor în rețele reticulare vecine.

Recristalizarea are loc pe parcursul răcirii îmbinării sudate de la temperatura de preîncălzire și sudare la temperatura de recristalizare, formându-se o nouă structură cristalină fină și comună în zonele de material deformate plastic prin refulare până la ecruisare.

Așadar principiul sudării în puncte constă în exercitarea unei anumite intensități și a unei presiuni pe o arie limitată a componentelor care se doresc a fi îmbinate, prin intermediul electrozilor, iar datorită efectului Joule căldura care este generată în secțiune va fi proporțională cu rezistența acelei secțiuni, obținându-se astfel o

legătură metalică de egală rezistență care să prezinte siguranță în execuție și exploatare. Efectul Joule este dat de relația:

$$E = R \cdot I^2 \cdot t \quad (4.12)$$

unde:

E- energia generată[J]

R- rezistența locală [Ω]

I- intensitatea curentului electric [A]

t – timpul de trecere al curentului electric [s].

Pentru sudarea în puncte s-au ales următorii factori de influență

- intensitatea curentului electric J[A];

- durata impulsului t[s];

- presiunea exercitată de electrozi p[bar]

Funcția obiectiv studiată pentru procesul de sudare în puncte este diametrul punctului sudat d[mm]. Aceasta arată zona în care materialul a fost topit. Măsurarea a fost realizată direct pe suprafața piesei.

Valorile reale și cele codificate ale factorilor de influență sunt prezentate în tabelul 4.4. Relațiile de transformare între valorile reale și cele codificate sunt următoarele

- **Intensitatea curentului J[A]**

$$D = -1 + \frac{J - 2500}{3500 - 2500} \cdot (1 - (-1)) = -1 + \frac{J - 2500}{1000} \cdot 2 = 0.002J - 6 [-] \quad (4.13)$$

$$J = 500D + 3000 [A] \quad (4.14)$$

- **Durata t[s]**

$$E = -1 + \frac{t - 1}{3 - 1} \cdot (1 - (-1)) = -1 + \frac{t - 1}{2} \cdot 2 = t - 2 [-] \quad (4.15)$$

$$t = E + 2 [s] \quad (4.16)$$

- **Presiunea pe electrod p[bar]**

$$F = -1 + \frac{p - 2}{2.5 - 2} \cdot (1 - (-1)) = -1 + \frac{p - 2}{0.5} \cdot 2 = 4p - 9 [-] \quad (4.17)$$

$$p = 0.25F + 2.25 [\text{bar}] \quad (4.18)$$

Tabel 4.4 Factori de influență și funcții obiectiv pentru sudarea în puncte

Nr. crt.	Factori de influență						Funcții obiectiv
	Intensitatea J[A]	Durata D[-]	Durata t[s]	E[-]	Presiunea p[bar]	F[-]	Diametrul punctului sudat d[mm]
1	3500	+1	3	+1	2.5	+1	8.285
2	2500	-1	3	+1	2.5	+1	8.350
3	3500	+1	3	+1	2	-1	8.425
4	2500	-1	3	+1	2	-1	7.785
5	3500	+1	1	-1	2.5	+1	8.170
6	2500	-1	1	-1	2.5	+1	8.415
7	3500	+1	1	-1	2	-1	8.160
8	2500	-1	1	-1	2	-1	8.240

Pe baza relațiilor anterioare se pot utiliza modele matematice. Relațiile reciproce permit transformarea valorilor codificate în valori reale.

4.4 Analiza procesului de sudare în puncte

Pentru procesul de sudare în puncte s-a aplicat o procedură de analiză similară cu cea pentru tăierea cu plasmă. Modelul matematic pentru diametrul punctului de sudură este dat de următoarea relație:

$$d = 8.29937 - 0.039375D + 0.053125E + 0.005625F + 0.041875DE - 0.038125DF - 0.040625EF + 0.003125DEF \quad [\text{mm}] \quad (4.19)$$

În figura 4.24 se prezintă diagrama Pareto pentru diametrul punctului sudat. Se observă că pe domeniul experimental efectul cel mai ridicat este cel al duratei. Acesta este urmat de două interacțiuni ale duratei. Cele două interacțiuni sunt aproape egale una crescătoare iar cealaltă descrescătoare. Presiunea are un efect redus de tip crescător. Interacțiunea de ordinul trei are ultimul efect. Prin aceasta se arată că efectele factorilor și interacțiunii de ordinul doi între aceștia pot fi puse în evidență. Se remarcă efectul crescător al duratei și cel descrescător al intensității (ca efect propriu și prin interacțiunea cu intensitatea curentului). Se arată astfel că durata este legată direct de topirea materialului. Cantitatea de metal topit crește cu durata. Intensitatea curentului nu este legată direct de topirea materialului. Creșterea intensității curentului favorizează alte fenomene fizice (modificări ale structurii materialului) decât topirea acestuia. Se remarcă că toți factorii de influență se regăsesc în primele trei efecte. Astfel se arată că există o importanță crescută a factorilor de influență în cadrul modelului matematic.

În figura 4.25 se prezintă variația diametrului punctului sudat cu intensitatea și cu durata. Se observă că valorile scăzute ale intensității și crescute ale duratei produc variații mici ale diametrului punctului sudat. La valori scăzute ale duratei și crescute ale intensității, se obține un minim la capătul domeniului experimental.

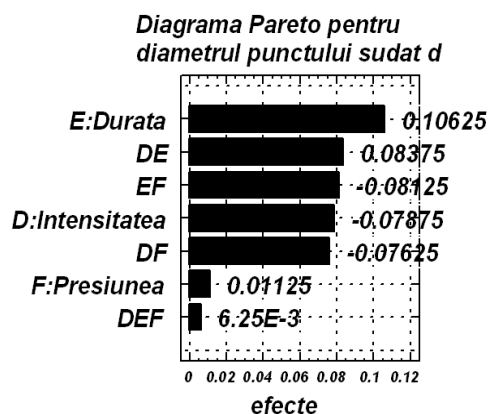


Figura 4.24 Diagrama Pareto pentru diametrul punctului sudat d

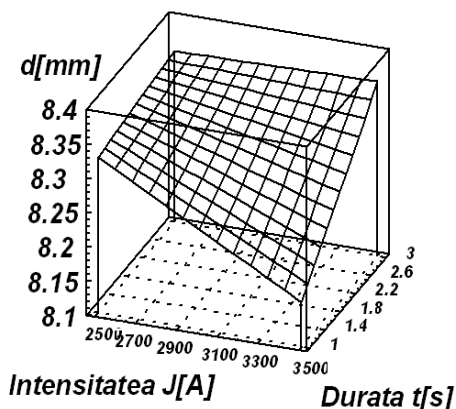


Figura 4.25 Suprafața de răspuns pentru diametrul punctului sudat d funcție de intensitate și durată

În figura 4.26 se prezintă variația diametrului punctului sudat cu intensitatea și cu presiunea.

În figura 4.27 se prezintă variația diametrului punctului sudat cu durata și cu presiunea. Se observă că există o creștere cu durata și cu presiunea pe domeniul experimental. Pentru valori scăzute ale duratei și presiunii se obține un minim. La valori ridicate ale presiunii și duratei se obține o zonă stabilă cu variații mici.

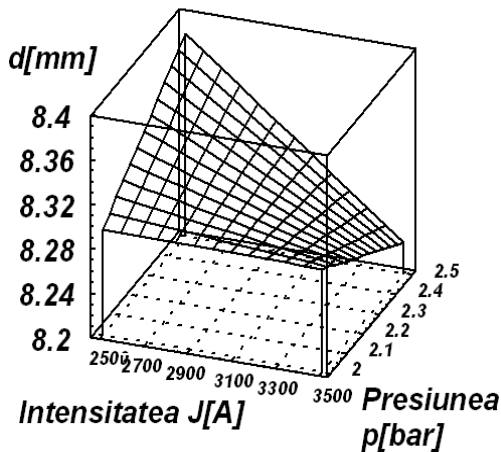


Figura 4.26 Suprafața de răspuns pentru diametru punctului sudat d funcție de intensitate și presiunea aplicată

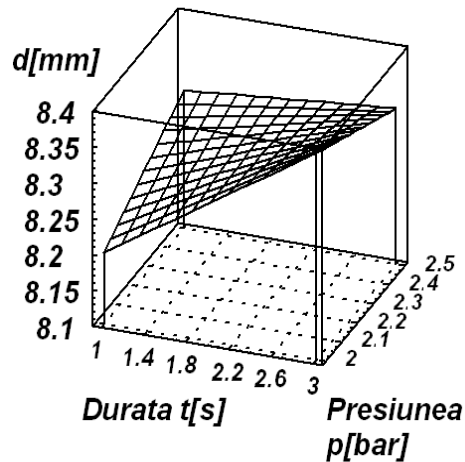


Figura 4.27 Suprafața de răspuns pentru diametru punctului sudat d funcție de durată și presiunea aplicată

Se observă că există o creștere cu presiunea la valori reduse ale intensității și o scădere la valori ridicate. Pentru valori scăzute ale intensității și ridicate ale presiunii se obține un maxim. La valori ridicate ale intensității și presiunii se obține un minim. O zonă cu variații mici se obține la valori scăzute ale presiunii și ridicate ale intensității.

Variațiile prezentate au arătat că presiunea crește aportul energetic în zona de interacțiune. Dacă energia transmisă către piesă are un nivel ridicat scade diametrul punctului sudat deoarece sunt favorizate alte fenomene fizice decât topirea materialului.

Modelul matematic fără considerarea interacțiunii de ordinul trei și analiza variațiilor sunt prezentate în tabelul 4.5. În figura 4.28 se prezintă diagrama Pareto standardizată pentru diametrul punctului sudat.

Se observă că efectul cel mai ridicat este al duratei acesta este urmat de interacțiunii duratei cu intensitatea și cu presiunea. Se observă că înafara efectului presiunii restul efectelor au semnificație statistică sau sunt apropiate de aceasta. Deși presiunea are un efect redus interacțiunile la care aceasta participă au un efect ridicat.

Pentru același program experimental a fost realizat un model matematic pentru efectele intensității și duratei. Efectul presiunii a fost exclus. Se prezintă astfel situația în care operatorul acționează arbitrar în alegerea presiunii. Modelul matematic și analiza statistică a variațiilor prin metoda ANOVA sunt prezentate în tabelul 4.6.

Tabel 4.5 ANOVA și modelul matematic pentru diametrul punctului de sudură

Effect	Sum of Squares	DF	Mean Sq.	F-Ratio	P-val
D(Intensitatea)	0.01240312	1	0.01240312	158.76	0.0497
E(Durata)	0.02257812	1	0.02257812	289.00	0.0369
F(Presiunea)	0.00025313	1	0.00025313	3.24	0.3181
DE	0.01402813	1	0.01402813	179.56	0.0468
DF	0.01162813	1	0.01162813	148.84	0.0514
EF	0.01320312	1	0.01320312	169	0.0482
Total error	0.00007813	1	0.00007813		
Total (corr.)	0.07417188	7			
$R^2 = 0.99$			$R^2 (adj. for d.f) = 0.99$		
$d = 8.2937 - 0.039375D + 0.053125E + 0.005625F + 0.041875DE$ [mm] (4.20)					
$- 0.038125DE - 0.040626EF$					

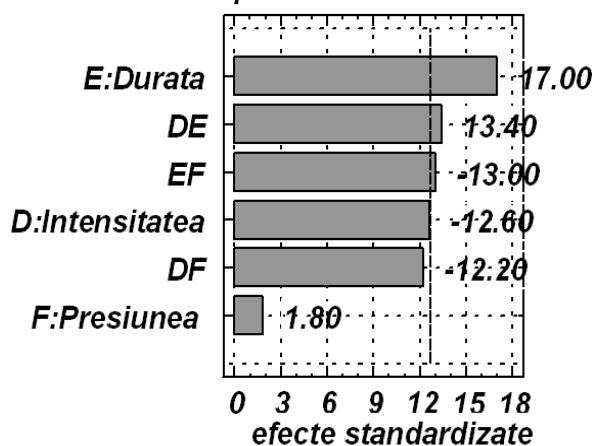
Diagrama Pareto pentru diametrul punctului sudat d

Figura 4.28 Diagrama Pareto Standardizată pentru diametrul punctului sudat

Tabel 4.6 ANOVA și modelul matematic pentru diametrul punctului de sudură, doi factori

Effect	Sum of Squares	DF	Mean Sq.	F-Ratio	P-val
D(Intensitatea)	0.00781250	1	0.00781250	0.17	0.7061
E(Durata)	0.00245	1	0.00245	0.05	0.8315
DE	0.10125	1	0.10125	2.19	0.2129
Total error	0.184775	4	0.0461937		
Total (corr.)	0.2962875	7			
$R^2 = 0.37$			$R^2 (adj. for d.f) = 0$		
$d = 8.22875 + 0.03125D - 0.0175E + 0.1125DE$ [mm] (4.21)					

În figura 4.29 se prezintă diagrama Pareto pentru diametrul punctului sudat. Se observă că efectul cel mai ridicat îl are interacțiunea dintre intensitate și durată. Se arată că diametrul punctului sudat crește cu intensitatea și scade cu durata. Față de situația anterioară efectele își inversează sensul. Efectele nu au semnificație statistică. Se arată astfel că factorul intervine în modul în care variază ceilalți factori.

În figura 4.30 se prezintă variația diametrul punctului sudat cu intensitatea și durată în situația în care se exclude efectul presiunii. Se arată astfel că există o zonă relativă de stabilitate la valori reduse ale intensității și duratei datorită tendinței de variație contrare a celor doi factori. Se observă că pentru valori ridicate ale intensității și duratei se obține un maxim.

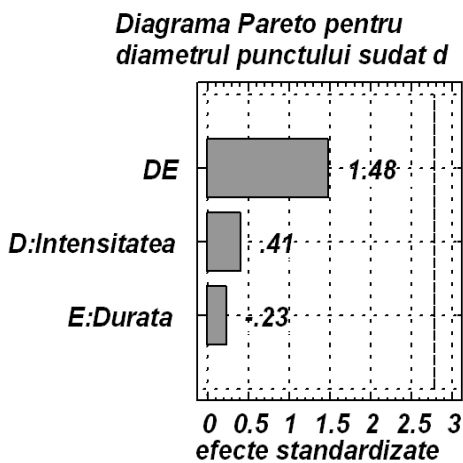


Figura 4.29 Diagrama Pareto pentru diametrul punctului sudat, doi factori de influență

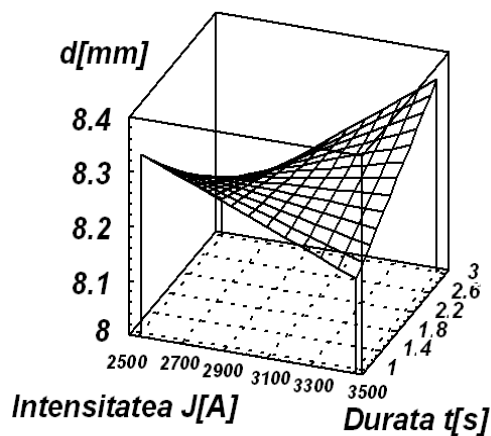


Figura 4.30 Suprafața de răspuns pentru diametrul punctului sudat în funcție de intensitate și durată, doi factori de influență

Cele prezentate anterior arată că prin lipsa unor reglaje asupra presiunii va duce la afectarea procesului tehnologic. Astfel se va constata că există o componentă aleatorie importantă dacă se reglează numai intensitatea și durata.

4.5 Participarea operatorului în cadrul procesului tehnologic

În cele prezentate anterior s-a arătat că lipsa de intervenție asupra unor parametri va duce la interpretare eronată (bazată pe limitare experimentală) a acelor variații. Intervenția și factorului uman poate fi considerată un factor aleatoriu pentru procesul tehnologic. Problema este că activitatea operatorului care renunță la a efectua anumite reglaje nu este complet aleatorie. Astfel pentru parametri care nu sunt variații nu se folosesc în mod egal nivele inferioare și superioare cum s-a procedat în experimentele realizate anterior. Astfel intervenția operatorului nu poate fi considerată complet aleatoare. Ea ține de organizarea muncii și de condițiile efective de lucru.

Pentru realizarea în bune condiții a unui proces tehnologic folosind mașini cu comandă numerică sunt necesare următoarele etape:

- investigarea la experimentală a efectului parametrilor variabili;

În această etapă se vor varia toți parametrii variabili pentru a investiga diferite condiții de realizare a procesului tehnologic. Această etapă de obicei este sărită din

considerente de timp și necesitatea de a pune rapid produsul în fabricație. Se preferă utilizarea unor valori prescrise ale parametrilor. Se recomandă reproducerea tuturor condițiilor experimentale prescrise și nu numai a celor care rezolvă probleme imediate.

- producția de serie mică și monitorizarea procesului tehnologic în timpul realizării.

În această etapă se investighează stabilitatea în funcționare a mașinii și reproductibilitatea rezultatelor. Se identifică fenomene fizice (acustice, luminoase) care arată modul cum evoluează procesul de prelucrare. Se pot realiza și măsurători asupra acestora. Se analizează din punct de vedere calitativ obiectul prelucrat. În această etapă se selectează un număr mic de variante pentru condițiile de prelucrare din care se va alege una singură pentru producția de serie.

- controlul calității și monitorizarea realizării procesului tehnologic.

Pentru realizarea procesului tehnologic recomandă ca etapele anterior menționate să nu fie lăsate în seama unei singure persoane și anume a operatorului mașini unelte cu comandă numerică. Deși acesta cunoaște cel mai bine mașina, iar procesul tehnologic nu pune probleme la prima vedere, va trebui să existe o monitorizare a respectării etapelor de punere în fabricație. Se recomandă ca să se aloce resurse pentru a respecta schema de punere în fabricație și a se combate ideea de a sări peste etape chiar dacă procesul tehnologic este simplu și bine cunoscut. Este important ca operatorul să trateze similar și cu aceeași responsabilitate toate sarcinile de lucru permise.

Aglomerarea cu sarcini de lucru a operatorului va face ca acesta să se concentreze pe ultima sarcină de lucru primită neglijând pe cele anterioare. Lucrul secvențial pe mai multe sarcini de lucru va face ca la fiecare schimbare să se reanalizeze acea sarcină de lucru și astfel se pierde timp. Astfel că realizarea sarcinilor de lucru succesiv poate fi mai utilă. Sarcinile de lucru multiple necorelate cu resursele de timp sunt o cauză a stresului ocupațional. Schimbarea repetată a procedurii de lucru este o cauză pentru stresul ocupațional. Principala modalitate de a elimina stresul ocupațional o reprezintă o alternarea sarcinilor de lucru cu aspect divers și a celor cu aspect repetitiv.

Operatorul ca individ se poate afla într-o condiție fizică sau psihică defavorabilă realizării sarcinilor de lucru și cu posibilitatea de a influența procesele tehnologice. În acest context intervine echipa în care este integrat. Prin impunerea de proceduri și intervenția celor care au competențe similare se pot elimina sau compensa unele decizi arbitrare ale unui singur individ.

4.6 Concluzii

În Capitolul 4 a fost prezentată o cercetare experimentală asupra proceselor tehnologice de tăiere cu plasmă și de sudare în puncte. A fost aplicat tipul de experiment factorial. Prelucrarea datelor experimentale s-a realizat folosind programul Statgraphics. Modelele matematice realizate sunt utile în aplicarea industrială a acestor procese tehnologice. S-a arătat că decizia operatorului asupra parametrilor (factorilor de influență) care vor fi variați este decisivă în realizarea procesului tehnologic. Reglajul realizat asupra anumitor parametrii (care la prima vedere sunt mai dificil de reglat) pot avea o contribuție importantă asupra unor aspecte calitative ale prelucrării. Se prezintă unele recomandări privind organizarea activității în ceea ce privește realizarea proceselor tehnologice cu scopul eliminării efectului nedorit a unor decizii arbitrare ale operatorului. Se arată că sarcinile

multiple și abordarea secvențială a mai multor sarcini de lucru sunt cauza principală a stresului ocupațional.

Tehnologia utilizată, organizarea muncii, și conținutul muncii trebuie să fie proiectate astfel încât angajatul să nu fie expus la sarcini fizice și mentale care pot conduce la apariția problemelor de sănătate sau a accidentelor la locul de muncă.

Condițiile de muncă ar trebui să ofere oportunități pentru dezvoltare personală și profesională, precum și pentru auto-determinare. Toți angajatorii au obligația legală de a proteja securitatea și sănătatea lucrătorilor. Această obligație se aplică la probleme de stres la locul de muncă în măsura în care acestea implică un risc pentru sănătate și siguranță.

Măsuri anti-stres ar putea include: clarificarea obiectivelor companiei, asigurarea unui suport de management adecvat pentru persoanele fizice și echipe, îmbunătățirea organizării muncii, formarea managerilor și lucrătorilor pe locuri de muncă.

5. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

5.1 Tematica de cercetare

Cercetarea prezentată în teza de doctorat propune implementarea unor sisteme de diagnoză pentru evaluarea relațiilor de muncă. Relațiile de muncă pot fi considerate din punctul de vedere al organizării procesului de producție. Această abordare este specifică fiecărei activități industriale având ca obiect interacțiunea între structuri formate din grupuri de indivizi. O abordare contrară are ca obiect individul și modul în care acesta percepe participarea sa la procesul de producție. Realizarea unui produs (de calitate) are pe lângă aspectul tehnologic și unul uman. Atitudinea personalului implicat poate face diferența între "succes" și "mediocritate". Se desprinde astfel o abordare care nu urmărește să arate relațiile de muncă la care participă individul ci modul în care acestea se reflectă asupra individului. Această reflexie asupra individului se pune în evidență prin problema stresului ocupațional. Cunoașterea și evaluarea problemelor legate de stresul ocupațional are importanță pentru a evalua capacitatea de decizie a individului implicat în activitatea industrială. În cadrul acesteia se disting trei componente specifice inginerul proiectant, inginerul responsabil cu producția și tehnicianul (operatorul). Responsabilități asupra procesului de producție pot fi asociate cu aceste trei categorii. Lucrarea a dat o atenție deosebită asupra implicării ultimei categorii. Astfel în procesul de producție utilizarea mașinilor unelte a dus la creșterea responsabilității directe a tehnicienilor care utilizează aceste mașini. Responsabilitățile acestora în reglarea mașinii și observare bunei funcționări a acesteia este foarte mare. În lucrare s-a dorit a se pune în evidență modul în care unele atitudini sau decizii arbitrare pot influența procesul de producție. Operarea mașinilor unelte și a linilor de fabricație automate este punctul în care se reflectă toate relațiile de organizare industrială. Pentru acest punct s-a arătat importanța cunoașterii factorilor de influență ai proceselor tehnologice în evaluarea unor funcții obiectiv specifice. S-a arătat că pentru personalul operator posibilitatea variației continue asupra unui factor de influență va genera posibilitatea investigării efectelor unor variații ale acestuia în comparație cu variația unor reglaje discrete pe care operatorul va încerca să le evite.

Lucrarea prezintă următoarea structurare a tematicii cu trecere de la general la particular:

- relații de muncă;
- relații de muncă percepute de individ ;
- stresul ocupațional ca factor de risc psihosocial
- atitudinea personalului operator (tehnicienilor) în realizare și control procesului tehnologic.

În teza de doctorat se folosesc metode de cercetare sociologică în mediul industrial și cele de investigare a procesului tehnologic. Obiectul de studiu este evoluția și integrarea factorului uman în mediul industrial.

În Capitolul 1 s-a analizat problematica specifică sistemelor de sănătate și securitate în muncă cu identificare stresului ocupațional ca un aspect determinant al acestor relații de muncă. Pe aceste baze a fost introdusă necesitatea unei cercetări sociologice și a unei experimentale pentru activitatea industrială.

În Capitolul 2 s-a realizat evaluarea factorilor de risc și afectarea stării de sănătate în mediul de lucru pe baza opinii experților. Metoda propusă are o

aplicabilitate largă și poate fi folosită la evaluarea /autoevaluare condiții de muncă și factorilor de risc de către cei implicați.

În Capitolul 3 s-au aplicat metode sociologice de investigare a gradului de stres ocupațional în cadrul activității industriale. S-a realizat implementarea unui sistem de diagnoză individual a gradului de stres ocupațional și a riscului psihosocial.

În Capitolul 4 a fost realizată analiza implicării personalului operator care lucrează pe mașini unelte în realizarea procesului tehnologic. S-a realizat diagnoza procesului tehnologic din perspectiva factorilor influențați de componenta umană.

5.2 Recomandări pentru îmbunătățirea relațiilor de muncă

Cercetarea sociologică în industrie și cea a implicării operatorului la realizarea proceselor tehnologice permit o interpretare asupra unor probleme specifice. În cele ce urmează se vor prezenta problemele identificate și se vor prezenta unele soluții de îmbunătățire a activității.

Pentru inginerii proiectanți (la care se adaugă programatori și alte categorii care lucrează la concepția produsului) apare problema carierei ca sursă a stresului ocupațional. Activitatea acestora este asumată integral de către firmă fără recunoașterea unor contribuții personale. Această situație este dificil de schimbat atâta timp cât acest personal are statut de angajat și nu cel de colaborator. Cu toate acestea firma poate să realizeze mici acțiuni de imagine care să motiveze la nivel psihic angajații cum ar fi:

- Publicarea de cataloage ale firmei în care să apară poza echipei de proiectare și realizare a produsului și comunicări individuale însoțite de poza inginerului proiectant.

- Prezentarea angajaților pe site-ul firmei a competenței și a rezultatelor acestora.

- Participarea directă a inginerilor proiectanți la târguri și expoziții unde va fi promovat produsul realizat de ei.

Prin acest tip de acțiuni se vor fideliza angajații deoarece aceștia vor deveni conștienții de importanța și credibilitatea care li se acordă și de faptul că lucrează într-un mediu profesional.

Acest tip de acțiuni nu trebuie privit în mod greșit ca o expunere a angajaților importanți pe piața forței de muncă. Angajații care se implică în proiecte pe termen mediu și lung sau care dobândesc competențe specifice locului de muncă (cum ar fi utilizarea unui anumit mediu de programare) au motive temeinice pentru a fi fideli firmei în care lucrează.

Pentru tehnicienii cu înaltă calificare care operează mașini unelte cu comandă numerică problema generatoare a stresului ocupațional constă în concentrarea asupra lor a mai multor atribuții cum ar fi reglajul mașinii pentru a realiza procesul tehnologic în condiții noi (cum ar fi un material nou sau schimbarea grosimii materialului, tăierea unei alte forme), programarea mașini folosind comanda numerică monitorizarea procesului tehnologic și controlul calității obiectului prelucrat. Deși la nivel formal aceste atribuții revin mai multor persoane și compartimente intervenția directă în procesul tehnologic se va face de către operatorul care gestionează mașina. Va exista un proces natural de cedare a responsabilităților către acesta. Uneori acest lucru este de preferat situației în care operatorul primește indicații contradictorii din partea unor persoane nevizitate.

Ca recomandare generală pentru această situație este ca pentru fiecare post munca să se realizeze în echipe de doi oameni pentru fiecare post. De asemenea în zona de prelucrare (unde se desfășoară mai multe procese tehnologice) se va

recomanda existența unui personal de asistență (inginer specializat în programarea mașinilor cu comandă numerică) care oferă pentru posturile de lucru ajutor prin preluarea unor sarcini dar și competență. De asemenea în zona de prelucrare se recomandă existența de personal în curs de formare. Acesta învață utilizarea mașinilor unelte și preia în același timp unele sarcini de lucru. Lucrul în echipă previne cumulara oboseli și compensează deficiențe fizice și psihice (de conjunctură) pe care poate avea o anumită persoană.

Pentru toți angajații investigații o categorie importantă de probleme au fost cele legate de motivația muncii. În mod greșit se leagă motivația muncii exclusiv de componenta salarială. Această idee a apărut pentru studiul efectuat la nivel de individ și de grup fiind comună grupurilor investigate. În realitate aspectul social al muncii și relațiilor de muncă este mai important decât cel salarial. Astfel dezvoltarea profesională și a carierei, poziția în societate și stabilitatea individuală și a familiei devin mai importante decât salarizarea. Problema pusă în evidență nu este certificarea acestei realități ci înțelegerea și asumarea ei la nivel de individ. Astfel fiecare individ își dorește un salariu cât mai mare dar întrebând dacă este de acord ca lăcomia să fie principala caracteristică a societății în care trăiește este profund în dezacord. O explicație simplă prezentată de angajator și asumată de angajat scutește ambele părți de atitudini nepotrivite pe tema salarizării care apar ca și cauze pentru stresul ocupațional. Angajatul trebuie să înțeleagă că într-un sistem deschis (economie de piață, mediu concurențial) salarizarea nu este o măsură a competențelor sale certificate prin studii, diplome, participări anterioare la proiecte, vechime în muncă ci o măsură a importanței pe care societatea o acordă muncii sale. Este evident că între cele două componente poate exista un dezechilibru numai că acesta trebuie asumat. Angajatorul ca parte tot aceluiași sistem deschis va trebui să înțeleagă că orice salariu va trebui să permită cumulara de capital (depuneri la bancă). Salarizarea fără posibilitatea capitalizării, care acoperă numai nevoi curente ale individului se numește protecție socială la locul de muncă și are efecte pe termen mediu și lung de pierdere competențelor profesionale creșterea stresului ocupațional și posibilitatea afectării sănătății prin lipsa prevenției. Riscul psihosocial în acest caz este ieșirea persoanei din mediul industrial activ și trecerea sa în sistemul de asistență socială.

Cercetările realizate au arătat că indiferent de poziția ocupată problema stresului ocupațional există. Se pune problema dacă există o soluție de principiu pentru diminuarea acestuia. Stresul ocupațional este în mare măsură o problemă formulată pentru angajatul care „pleacă de la locul de muncă”. Soluția generală pentru această problemă se află în modul în care „angajatul vine la locul de muncă”. O serie de factori sociali care țin de o viață echilibrată și o atitudine pozitivă duc la menținerea unei bune organizării a relațiilor de muncă și a activității industriale. Este important ca angajatul să conștientizeze că la locul de muncă trebuie să fie în formă psihică și fizică maximă. Managementul alături de sociologi, psihologi și medicina muncii cu care colaborează au obligația ca să vegheze la forma fizică și psihică a angajaților și să ia măsuri echilibrate de corectarea a deficiențelor.

Activitatea în mediul industrial presupune un grad de risc. Respectarea normelor de siguranță și protecția muncii, controlul concentrației de substanțe chimice din mediu duc la reducerea acestor riscuri, nu le elimină însă. Pentru cei care lucrează în mediul industrial există însă un risc asumat. Un exemplu îl constituie concentrația de substanțe toxice (noxe) care prin specificul activității nu poate fi eliminată. Cercetarea realizată arată că atât cei care lucrează cât și managementul ignoră aceste riscuri. Cei care lucrează preferă păstrarea locului de muncă și eventual „sporuri salariale și facilități pentru condiții grele” iar managementul se prevalează

de încadrarea în norme legale (concentrații maxime admise, care sunt respectate dar depinde unde la măsori) și preferă acordarea de sporuri și nu investește în echipamente de protecție (exemplu sisteme de ventilare a halelor). Această atitudine de a nega riscul este în dezavantajul ambelor părți, deoarece mai devreme sau mai târziu se vor confrunta cu problema. Recunoașterea riscului ar arăta că problema principală nu este existența factorului de risc care poate fi diminuat dar nu înlăturat ci expunerea îndelungată de către un individ la factorul de risc (noxe). Prin recunoașterea problemei se pot lua decizii raționale care reduc riscul îmbolnăvirilor. Spre exemplu renunțarea la sporuri salariale și investiția în echipamente de protecție și de depoluare. Evitarea menținerii unui angajat timp îndelungat în mediu poluat. Aceasta se poate realiza prin lucru partajat în compartimente diferite. Interzicerea desfășurării activității în mediu cu noxe pe timp îndelungat de ordinul anilor. Acest tip de activitate asigură unui angajat venituri ridicate datorită sporurilor dar îl va duce către o îmbolnăvire sigură. Reducerea programului de lucru este în unele cazuri o soluție de reducere a expunerii la noxe care este preferabilă sporurilor salariale. Pentru activitățile care se desfășoară în medii cu noxe este preferabil ca să existe un grup de angajați cu aceleași competențe care să lucreze prin rotație fără ca individul să se expună timp îndelungat. Dacă angajatul este conștient că există riscuri pentru sănătatea atunci își va monitoriza singur starea de sănătate. Explicată corespunzător problema riscului asumat îi va face pe angajați să fie cooperanți cu administrația și le va crește încrederea în aceasta și nu vor refuza locul de muncă. Asemenea măsuri sunt luate acolo unde riscul de expunere la noxe este ridicat în virtutea unor obligații legale dar o atitudine ignorată pentru posturile cu risc mediu va face ca pentru aceste situații numărul de îmbolnăviri să fie mai mare.

5.3 Realizarea obiectivelor specifice ale tezei de doctorat

Analiza critică a sistemelor actuale de evaluare și diagnoză a relațiilor de muncă. În lucrare s-a realizat o sinteză asupra sistemelor de securitate în muncă. S-au prezentat etapele implementării unor astfel de sisteme S-a arătat că indiferent de tipul activității este necesară prezența unui astfel de sistem.

Elaborarea unor metode și proceduri proprii privind analiza și evaluarea relațiilor de muncă în medii industriale. S-a considerat că relațiile de muncă și problemele legate de sănătate și securitate în muncă pot fi descrise din perspectiva individului prin stresul ocupațional. Problema stresului ocupațional a fost investigată prin cercetare sociologică în mediul industrial. A fost investigată implicarea operatorului în realizarea procesului tehnologic în condițiile unor sarcini de lucru cu caracter divers, respectiv repetitiv. S-a analizat intervenția operatorului asupra parametrilor variați în procesul tehnologic în condițiile unor atitudini generate de stresul ocupațional.

Identificarea, analiza și ierarhizarea factorilor de influență a relațiilor de muncă în procesele tehnologice industriale de prelucrare, convenționale și neconvenționale.

Factorii care afectează sănătatea personalului care lucrează în turnătorii au fost identificați și ierarhizați. Folosind un program experimental factorial de tip 2^3 au fost modelate matematic relația dintre factorii de influență (parametrii variați) și funcțiile obiectiv pentru procesele tehnologice de tăiere cu plasmă și sudare în puncte. Procesul de tăiere cu plasmă este un proces neconvențional. Pentru acesta operatorul este solicitat unor acțiuni diverse de reglare a mașinii cu comandă numerică. Sudarea în puncte este un proces de prelucrare convențional. Pentru

acesta operatorul este solicitat la realizarea unor acțiuni repetitive. Selecția factorilor de influență a fost realizată din perspectiva unei atitudini a operatorului de a-și ușura munca. S-a arată că acesta are tendința de a elimina factori de influență cu efecte ridicate.

Elaborarea unor modele și chestionare proprii de analiza a stării de fapt a relațiilor de muncă în mediu industrial;

Cercetarea sociologică în mediul industrial a fost adaptată prin simplificarea unor teste psihologice și adaptarea lor unor condiții concrete. Pe baza acestora au fost realizată diagnoza individuală și de grup.

Crearea unei baze de date și a unui sistem de diagnoză automată pentru medii industriale, care să genereze automat și recomandările practice adecvate. S-a realizat un sistem de diagnoză care permite gestionarea testelor psihologice folosind calculatorul. Legarea bazei de date (răspunsurile persoanelor intervievate) de baza de cunoștințe (analize de situație gata realizate). Se generează automat diagnoza și recomandarea care se prezintă persoanei intervievate. Analiza de grup este prezentată managerului și responsabililor cu sănătatea și securitatea în muncă.

Cercetările realizate prezintă numeroase contribuții personale.

Astfel consider că lucrarea prezintă următoarele **contribuțiile teoretice:**

- dezvoltarea unei teme de cercetare care îmbină aspectul tehnologic și psihologic al relațiilor de muncă;
- dezvoltarea unui sistem de diagnoză pentru evaluarea stresului ocupațional;
- analiza comparativă a sistemelor de management al sănătății și securității în muncă;
- analiza comparativă a modelelor de diagnoză și evaluare a sistemelor de sănătate și securitate în muncă;
- cercetarea posibilităților de îmbunătățire a sistemelor de sănătate și securitate în muncă, ca urmare a introducerii analizei și evaluării factorilor de stres
- clasificarea sistemelor de diagnoză și evaluare pentru factorii de stres, folosind diverse criterii evidențiate în literatura de specialitate;
- evidențierea necesității unui sistem de management al sistemelor de sănătate și securitate în muncă pe baza diagnozei stresului.

Totodată, lucrarea aduce următoarele **contribuțiile aplicative:**

- selecția și aplicarea unor metode de cercetare psihologică pentru activitatea industrială;
- ierarhizarea factorilor care afectează starea de sănătate a personalului care lucrează în turnătorii;
- analiza pe baza unui model de tip intrări-ieșirii a proceselor tehnologice de tăiere cu plasmă și sudare în puncte;
- analiza efectelor stresului ocupațional pentru operatorul care participă la procesul tehnologic
- identificarea la nivel de individ și de grup a factorilor generatori ai stresului ocupațional și a riscului psihosocial.
- elaborarea unei aplicații software și a modelului matematic de evaluare a factorilor de stres;

În final consider că lucrarea aduce și următoarele contribuții cu **aplicații industriale :**

- dezvoltarea unei proceduri de lucru simple de investigare a gradului de stres ocupațional al lucrătorilor din mediul industrial prin sistemului de diagnoză realizat ;
- prezentarea unor recomandări concrete pentru îmbunătățirea activității la nivel de individ și de grup;

- îmbunătățirea proceselor tehnologice de tăiere cu plasmă și sudare în puncte prin aplicarea directă a modelelor matematice realizate și prin cunoașterea semnificației fizice și tehnologice a efectelor factorilor de influență.

Toate cercetările experimentale cuprinse în teza de doctorat sunt în concordanță cu cererea mediului economic.

Un aspect important al lucrării îl constituie similitudinea metodelor de cercetare experimentală și de analiză a datelor experimentale. Se arată că aspecte calitative pot fi cu ușurință transformate în valori cantitative. Măsurarea unor mărimi considerate funcții obiectiv este similară cu aprecierea unor situații. Pe baza acestei similitudini metodele de cercetare experimentală pot fi transferate cu ușurință între domeniul tehnologic și cel psihologic.

5.4 Perspective de studiu

Tematica de cercetarea a lucrării a fost aplicată pentru personalul angajat în industrie. Activitatea industrială presupune și alt tip de relații decât cele angajat-angajator. Astfel există relația contractuală și cea de colaborare. Și acest tip de relații au componente legate de realizarea procesului tehnologic. Răspunderea managerului în realizarea contractelor și respectarea termenilor este echivalentă cu cea a personalului angajat. Astfel că și pentru personalul din management apare problema stresului ocupațional. Dacă angajatul aflat într-o situație defavorabilă apelează la manager acesta la rândul lui la apariția unor probleme are opțiuni mult mai limitate. Cadrul legal care se aplică pentru securitatea în muncă și pentru probleme de sănătate în muncă are o mică aplicabilitate în cadrul unor relații contractuale. Între o activitate industrială „bine organizată, controlată, cu protecția angajaților” și una „rapidă” impusă de o relație contractuală există o incompatibilitate. Aceste probleme văzute prin prisma stresului ocupațional și a riscului psihosocial sunt importante datorită faptului că în industrie în contextul actual planificarea activității se face pe termen scurt și mediu și s-a renunțat la producția pe stoc. În acest context flexibilitatea procesului de fabricație face dificilă fixarea de reguli și proceduri. În acest context se identifică următoarele perspective de studiu:

- studiul problemei stresului ocupațional pentru personalul de management și a antreprenorilor în activitatea industrială;
- aplicabilitatea legislației muncii în domeniul relațiilor contractuale și de colaborare;
- evaluarea procesului tehnologic din perspectiva managementului;
- evaluarea interacțiunii și complementarității între procesele tehnologice dintr-o unitate industrială cu aplicație pentru calitatea obiectului prelucrat.

Prin aceasta se arată că structura și mijloacele de cercetare folosite în teza de doctorat pot fi aplicate cu o perspectivă industrială mai largă.

ANEXA 1

INDEX DE ACTE NORMATIVE PRIVIND LEGISLAȚIA MUNCII [Legislație 2006]

Reglementări europene:

Principalul act normativ care reglementează cerințele de securitate și sănătate în muncă pentru protejarea lucrătorilor împotriva riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională în Uniunea Europeană este Directiva cadru 89/391/CEE.

Principiul de bază al directivei este prevenirea accidentelor, ceea ce implică evaluarea riscului de către angajator și impune acestuia obligația de a asigura securitatea și sănătatea angajaților în toate aspectele legate de muncă.

Directiva cadru 89/391/CEE este completată la nivelul Uniunii Europene de următoarele **Directive specifice**, care stabilesc cerințele minime de sănătate și securitate pentru angajații în cazul activităților și lucrărilor realizate pe șantierele temporare sau mobile:

- Directiva 92/57/CEE privind cerințele minime de securitate și sănătate pe șantierele temporare și mobile;

la care se adăuga Directivele complementare următoare:

- Directiva 2009/104/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă;

- Directiva 89/654/CEE privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

- Directiva 89/656/CEE privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;

- Directiva 2003/10/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenți fizici (zgomot);

- Directiva 2002/44/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de agenți fizici (vibrații);

- Directiva 1999/92/CE privind cerințele minime pentru îmbunătățirea protecției sănătății și securității lucrătorilor expuși unui potențial risc în medii explozive;

- Directiva 2004/40/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenții fizici (câmpuri electromagnetice);

- Directiva 2006/25/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenții fizici (radiații optice artificiale);

- Directiva 90/269/CEE privind condițiile minime de sănătate și securitate pentru manipularea manuală a maselor în situațiile în care există un risc pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

- Directiva 92/58/CEE privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;

- Directiva 98/24/CE privind protecția sănătății și securității lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici la locul de muncă;

- Directiva 89/654/CE privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici la locul de muncă;
- Directiva 2004/37/CE privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;

- Directiva 2009/148/CE privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la azbest la locul de muncă;

- Directiva 90/270/CEE privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;

- Directiva 2003/88/CEE privind anumite aspecte ale organizării timpului de lucru;

- Directiva 94/33/CE privind protecția tinerilor în muncă;

- Directiva 92/85/CEE privind introducerea de măsuri pentru încurajarea îmbunătățirii condițiilor de securitate și sănătate în muncă pentru lucrătoarele gravide, lehuze sau care au pauze de alăptare;

- Directiva 91/383/CEE privind măsuri de încurajare a îmbunătățirii condițiilor de securitate și sănătate în muncă pentru lucrătorii având relații de muncă pe durată determinată sau cu caracter temporar;

- Directiva 2002/73/CE privind implementarea principiului egalității de șanse pentru bărbați și femei în domeniul angajării și ocupării;

- Directiva 2006/54/CE privind implementarea principiului egalității de șanse pentru bărbați și femei la angajare, formare, promovare și condiții de muncă egale;

- Directiva 89/655/CEE privind cerințele minime de sănătate și securitate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la locul de muncă;

- Directiva 83/477/CEE privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest.

La aceste directive **se adaugă:**

- Directiva 2006/42/CE privind mașinile;

- Directiva 2006/95/CE privind echipamentul electric destinat utilizării în anumite limite de tensiuni;

- Directiva 2004/108/CE privind compatibilitatea electromagnetică;

- Directiva 89/686/CEE privind echipamentul individual de protecție;

- Directiva 2000/14/CE privind nivelul emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor;

- Directiva 2005/88/CE privind nivelul emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor;

- Directiva 94/9/CE privind echipamente, sisteme protectoare și componente de securitate utilizate în atmosfere potențial explozive;

- Directiva 93/15/CEE privind introducerea pe piață și controlul explozibililor utilizați în scopuri civile;

- Directiva 89/106/CEE privind materialele pentru construcții

Legea nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

Codul Muncii – Legea 53/2003 în vigoare din 22 decembrie 2005

Norme metodologice de aplicare Legea 319/2006

Legea nr. 245/2004 – securitatea generală a produselor

Legea nr. 240/2004 – răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele cu defecte

Legea nr. 25/2004 – aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 96/2003 privind protecția maternității la locurile de muncă, protecția muncii

Legea nr. 436/2000 – aprobarea OUG nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi

aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă

Legea nr. 202/2002 – egalitatea de șanse între femei și bărbați

Legea nr. 320/2001 – aprobarea OUG nr. 137/1999 privind modificarea și completarea Legii nr. 108/1999 pentru înființarea și organizarea Inspecției Muncii

Legea nr. 177/2000 – modificarea și completarea Legii Protecției Muncii nr.90/1996

Legea 155/2000 – aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 16/2000 privind ratificarea unor convenții adoptate de Organizația Internațională a Muncii

Legea nr. 130/1999 – masuri de protecție pentru persoanele încadrate în munca

Legea nr. 108/1999 – înființarea și organizarea Inspecției Muncii, republicată în Monitorul Oficial al României nr. 740 din 10 octombrie 2002

Legea nr. 31/1991 – stabilirea duratei timpului de muncă sub 8 ore/zi pentru salariații care lucrează în condiții deosebite, vătămătoare, grele sau periculoase

Legea nr. 360/2003 – regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, protecția muncii

Legea nr. 451/2001 – aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

Legea nr. 426/2001 – aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor

Legea nr. 99/2001 – aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 173/1999 privind suportarea de la bugetul de stat a cheltuielilor de ecologizare a procesului de reciclare a deșeurilor

Legea nr. 126/1995 – regimul materiilor explozive Hotărâri Guvern Protecția Muncii

H. G. 600/2007 – protecția tinerilor la locul de muncă

H. G. 1218/2006 – stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici

H. G. 1146/2006 – cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

H. G. 1136/2006 – cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice

H. G. 1135/2006 – cerințele minime de protecția muncii la bordul navelor de pescuit

H. G. 1093/2006 – stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă

H. G. 1092/2006 – protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă

H. G. 1091/2006 – cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

H. G. 1058/2006 – cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive

H. G. 1051/2006 – cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare

H. G. 1050/2006 – cerințele minime pentru asigurarea de securității și sănătății a lucrătorilor din industria extractivă de foraj

H. G. 1049/2006 – cerințele minime pentru asigurarea de securității și sănătății a lucrătorilor din industria extractivă de suprafață sau subteran

H. G. 1048/2006 – cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă

H. G. 1028/2006 – cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare

H. G. 1007/2006 cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la asistența medicală la bordul navelor

H. G. 971/2006 – cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

H. G. 300/2006 – cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

H. G. 1876/2005 – cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații

H. G. 752/2004 – stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explozive

H. G. 493/2006 – cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot

H. G. 1875/2005 – protecția muncii a lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest

H. G. 809/2005 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață.

ANEXA 2

ACȚIUNI SPECIFICE PENTRU ASIGURAREA PROTECȚIEI MUNCII

Acțiuni de prevenție

- Planificarea unei ședințe cu tema Managementul Riscului
- Evaluarea riscurilor pentru fiecare pericol identificat cu ajutorul matricei de evaluare a riscurilor
 - Discuții și acțiuni pentru fiecare pericol identificat și implementarea unui plan de control al măsurilor luate. Construirea unui plan de control pe baza rezultatelor de evaluare a riscurilor (ex. risc ridicat risc scăzut)
 - Verificarea ca fișele tehnice de securitate a materialelor sunt disponibile pentru toate produsele chimice la locul de muncă
 - Informarea lucrătorilor pentru a completa registrul materialelor chimice și periculoase folosite la locul de muncă
 - Evaluarea riscurilor asociate cu substanțele periculoase utilizate la locul de muncă, folosind o listă de verificare de securitate chimică. Stabilirea dacă sunt necesare precauții suplimentare de siguranță
 - Stabilirea unui program de mentenanță a echipamentului
 - Raportarea defectelor apărute la echipamentul de lucru și consemnarea lor în formularul de evaluare a riscurilor
 - Evidențierea pericolelor specifice și proceselor de lucru pe care s-a bifat "nu" la un chestionar de autoevaluare prin utilizarea instrumentelor de gestionare a riscurilor prevăzute de management al riscului (Notele de orientare în politicile SSM și procedurile vor ajuta la abordarea riscurilor specifice și procese de lucru)
 - Realizarea unor ședințe sau informari pentru siguranța și securitatea în muncă
 - Verificarea înregistrărilor de mentenanță pentru a vedea starea echipamentului
 - Elaborarea registrului de evaluare a riscurilor la substanțe și materiale periculoase
 - Programarea de întâlniri periodice pe probleme de siguranță pentru a permite angajaților sau personalului de management identificarea problemelor de siguranță
 - Înregistrarea tuturor activităților de formare și de certificate pe un formular înregistrat și stocat în dosarul personal al angajatului
 - Elaborarea unui program de formare pentru antreprenori și urmărirea aplicării acestuia

Acțiuni reglementate

- Poziționarea semnalizărilor pentru siguranța locului de muncă
- Revizuirea, modificarea și afișarea oricăror modificări de procedură
- Notificarea angajaților, organelor de supraveghere, managerilor, cu privire la responsabilitățile ce țin de securitatea și sănătatea în muncă
 - Selectarea unor metode pentru identificarea riscurilor
 - Instruirea tuturor angajaților în raportarea posibilelor riscuri
 - Imprimarea formularelor de raportare a riscurilor pentru postul de lucru
 - Imprimarea și afișarea posibilelor pericole specifice postului de muncă în locul de amplasare al formularelor de raportare a riscurilor

- Imprimarea evaluărilor lunare la riscuri
- Revizuirea inspecțiilor periodice prin adăugarea elementelor specifice ale companiei
 - Programarea unei date pentru verificările periodice ale riscurilor precum și nominalizarea unei persoane sau a unui serviciu extern pentru evaluarea acestora
 - Instituirea un sistem de revizuire a strategiilor de gestionare a riscurilor, procedurilor și măsurilor de control puse în aplicare
 - Imprimarea unui registru pentru substanțe periculoase, evidența și limitarea accesului la acestea
 - Identificarea cazurilor când echipamentul trebuie înregistrat la una din autoritățile competente
 - Elaborarea și implementarea programelor de instruire care se adresează nevoilor de securitate și sănătate pentru tot personalul
 - Instructajul angajaților pentru procedura de lucru în condiții de siguranță
 - Obligatorietatea angajaților de a completa instructajul de protecție a muncii
 - Înregistrări ale ședințelor de siguranță
 - Instituirea unui sistem pentru a atesta /verifica certificate de calificare, licențe și autorizații pentru contractori
 - Obținerea de declarații de conformitate pentru metoda de lucru în condiții de siguranță de la contractori
 - Auditarea sistemului de management
- **Acțiuni de implementare**
 - Revizuirea procedurilor SSM cu referire la notele explicative (de ce este important, ce este de făcut pentru fiecare element al sistemului de management SSM etc.)
 - Identificarea persoanelor cheie la locul de muncă, a responsabilităților pentru siguranța la locul de muncă
 - Determinarea unui mecanism de consultare și agrearea unei forme de consultare cu angajații
 - Înregistrarea și comunicarea acordului de consultare SSM în cazul în care nu exista un sistem propriu
 - Dezvoltarea unei proceduri de urgență pentru a răspunde la potențialele situații de urgență
 - Formarea unui program de personal pentru a răspunde la potențialele situații de urgență
 - Formarea unui programul de exerciții regulate pentru evacuare de urgență
 - Managerii, organul de supraveghere și angajații trebuie să citească politicile SSM și procedurile
 - Modificarea procedurilor, manualelor și a altor documente pentru a le face specifice la locul de muncă (cum ar fi locația pentru stingătoare de incendiu etc.), la care se adaugă numele companiei și logo-ul.
 - Explicarea planului și punerea în aplicare a diferitelor activități și proceduri în activitatea de SSM în timpul unei ședințe tematice
 - Identificarea echipamentelor de la locul de muncă
 - Obținerea informațiilor cu privire la siguranța echipamentelor de la producător sau furnizor
 - Evaluarea pericolelor asociate cu fiecare parte de competență a echipamentului, discuții cu angajații și persoanele care folosesc echipamentul
 - Identificarea măsurilor de control pentru a elimina sau a controla riscul de rănire cu utilizarea echipamentului
 - Elaborarea unor proceduri de lucru în condiții de siguranță pentru procesele

de muncă identificate la locul de muncă

- Asigurarea unui sistem de prim ajutor (spațiul amenajat, cu detalii de contact și numerele de telefon)

Acțiuni de management al situațiilor de urgență

- Imprimarea și afișarea formularelor de raportare a incidentelor
- Instruirea personalului cu privire la raportarea incidentelor
- Formularele de raportare a incidentelor trebuie revizuite și actualizate periodic
 - Atribuirea de acțiuni pentru fiecare incident raportat
 - Revizuirea normelor de prim ajutor în concordanță cu legislația în vigoare
 - Revizuirea planului de prim ajutor
 - Tipărirea și afișarea metodelor de prim ajutor și a registrului de accidente permițând angajaților să înregistreze toate acțiunile de prim ajutor
 - Asigurarea unui sistem de prim ajutor (spațiu amenajat, cu detalii de contact și numerele de telefon)

ANEXA 3 BAZA DE DATE PENTRU TESTUL O.S.I

Tabel A3.1 Selecție din baza de date Chestionar O.S.I. Partea 1

nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Inginer Calitate	Inginer Proces	Inginer Layout	Inginer IT	InginerLayout	InginerSiguranta	InginerProgramator	InginerValidare Software	Inginer Proces	Inginer Layout	Supervizor	Inginer Layout	Inginer IT
ani	30	34	31	32	36	32	30	41	43	41	47	31	34
sex	F	M	F	M	F	F	M	M	F	F	F	F	M
1	5	6	4	6	4	5	2	3	2	5	5	6	3
2	3	4	3	6	6	4	2	5	4	1	5	2	1
3	2	5	5	6	3	3	5	6	3	3	6	2	6
4	5	4	5	5	2	5	6	4	3	5	6	5	6
5	6	2	5	1	6	6	4	2	3	6	2	1	6
6	4	4	1	3	4	3	5	6	6	6	5	3	5
7	4	4	1	4	5	6	5	6	4	1	2	5	1
nr.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Inginer Calitate	Inginer Calitate	Inginer Hardware	Supervizor	Supervizor	Inginer Siguranta	Specialist HR	Tehnician	Inginer Proces	Inginer IT	Inginer Programator	Inginer Proces	Inginer Hardware
ani	32	28	39	44	36	26	40	33	34	35	29	31	27
sex	M	M	M	F	M	M	M	M	F	M	F	M	M
11	4	3	2	3	2	5	4	2	2	6	1	4	4
12	3	2	3	3	3	2	5	6	3	1	6	4	4
13	4	3	5	6	4	1	6	6	1	6	1	6	4
14	3	3	3	4	5	2	2	4	3	5	5	5	5
15	6	4	6	5	3	2	2	2	4	6	6	5	5

Tabel A3.1 Selecție din baza de date Chestionar O.S.I. Partea 2													
nr.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	Inginer Layout	Inginer Validare Produs	Inginer Validare Software	Inginer Validare Produs	Specialist HR	Specialist HR	Inginer Siguranta	Inginer Siguranta	Inginer Programator	Tehnician	Inginer IT	Supervizor	Inginer Proces
ani	44	27	34	30	43	40	30	39	30	26	25	31	41
sex	M	M	F	F	F	F	F	F	F	F	F	M	M
21	4	3	3	4	1	4	2	4	3	5	1	2	6
22	2	5	3	3	6	2	6	1	1	6	2	5	4
23	1	2	6	1	1	5	2	1	3	6	1	2	3
24	6	2	2	5	6	6	5	4	5	2	2	4	1
25	6	6	6	2	5	1	5	1	1	6	2	1	4
26	1	6	1	4	1	4	2	3	1	5	5	3	5
27	4	5	1	4	6	6	1	1	5	1	6	1	6
28	2	3	3	2	4	4	1	1	1	1	5	6	2
29	6	2	1	3	6	5	6	1	1	6	2	4	2
30	6	6	3	3	5	6	6	1	3	3	1	5	6
nr.	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
	Inginer Hardware	Inginer Validare Produs	Inginer Hardware	Inginer ValidarProdus	Tehnician	Inginer Proces	Inginer Siguranță	Inginer IT	Inginer Programator	Inginer Hardware	Inginer Layout	Tehnician	Inginer IT
ani	35	30	32	25	35	29	43	37	40	44	31	36	26
sex	F	F	M	F	F	M	F	F	F	M	F	M	M
31	1	3	2	2	2	6	5	6	4	1	2	2	2
32	5	2	4	2	6	4	2	3	5	2	3	4	5
33	3	4	4	1	3	4	6	2	5	2	3	4	5
34	5	5	6	4	2	1	5	6	4	5	4	5	3
35	6	4	2	6	5	4	1	1	3	6	5	2	5

Tabel A3.1 Selecție din baza de date Chestionar O.S.I. Partea 3													
nr.	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
	Specialist HR	Inginer Hardware	Inginer Proce	Inginer Calitate	Inginer Validare Produs	Inginer Validare Software	Inginer Siguranta	Inginer Programator	Inginer Validare Produs	Supervizor	Inginer Calitate	Inginer Calitate	Specialist HR
ani	45	27	44	38	32	28	35	29	45	27	25	32	36
sex	F	F	M	F	F	F	F	M	F	M	F	M	F
41	4	3	1	2	6	4	6	5	1	3	6	2	3
42	1	4	4	6	4	2	5	6	2	4	1	1	3
43	6	4	6	6	1	2	1	1	3	6	6	6	6
44	4	6	3	4	3	6	6	5	3	3	5	6	3
45	4	6	5	1	4	5	6	5	5	5	1	3	2
46	3	1	5	6	1	4	5	6	1	3	3	2	2
47	2	1	6	1	3	4	4	3	6	2	3	3	5
48	6	3	6	1	6	5	3	6	2	4	1	2	1
49	5	1	4	2	2	2	5	2	2	1	1	1	3
50	1	3	6	5	3	3	2	6	6	2	1	4	4
nr.	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
	Inginer Siguranta	Inginer Validare Produs	Inginer Siguranta	Inginer Validare Produs	Inginer IT	Inginer IT	Inginer Layout	Inginer Calitate	Inginer Calitate	Inginer Calitate	Inginer Validare Produs	Inginer Programator	Inginer Layout
ani	28	37	37	34	35	40	27	30	28	34	23	28	31
sex	M	M	M	M	M	M	F	F	F	M	M	F	M
51	4	3	5	5	1	2	3	2	4	4	1	1	6
52	1	4	6	1	1	4	1	1	2	6	4	4	6
53	1	6	2	5	1	1	2	6	5	3	6	6	6
54	3	3	3	2	6	6	6	2	4	2	4	6	6
55	1	1	2	5	3	3	2	1	1	5	6	2	1

Tabel A3.1 Selecție din baza de date Chestionar O.S.I. Partea 4													
nr.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Inginer Mecanic	Inginer Proces	Inginer IT	Inginer Mecanic	Inginer Proces	Tehnician	Specialist HR	Inginer Programator	Inginer Mecanic	Tehnician	Inginer Hardware	Inginer Calitate	Inginer Validare Produs
ani	33	42	42	39	40	45	32	35	33	39	28	33	36
sex	M	F	M	M	F	M	F	M	F	F	M	F	M
62	3	3	2	4	5	4	3	3	6	2	1	2	1
63	5	2	1	3	2	3	3	5	4	5	6	3	6
64	5	2	6	3	1	6	4	5	2	5	1	1	6
65	4	5	5	1	3	6	5	1	2	1	3	2	1
66	1	2	1	3	3	5	5	4	1	5	4	1	1
67	1	1	3	3	5	6	6	3	3	4	1	4	1
70	1	1	4	5	6	5	4	3	1	4	1	1	1
71	5	5	5	4	6	6	3	6	4	1	2	6	1
72	1	2	6	3	4	5	4	5	1	4	1	2	6
nr.	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115			
	Supervizor	Inginer Validare Produs	Supervizor	Inginer Hardware	Inginer Hardware	Inginer Siguranta	Supervizor	Inginer Software	Inginer Programator	Inginer Siguranta			
ani	43	35	29	39	40	37	41	28	41	29			
sex	F	M	M	F	F	F	F	F	M	F			
81	1	1	3	1	2	2	3	5	6	1			
82	1	4	1	1	1	6	5	2	4	3			
88	1	6	2	6	5	3	1	4	4	4			
89	2	6	1	3	4	6	6	1	6	4			
90	1	5	4	6	5	5	3	5	1	1			
91	2	2	1	2	6	6	4	5	2	2			
92	1	5	5	5	6	6	6	4	2	2			
93	6	6	1	6	1	1	4	1	2	4			
94	6	6	2	2	5	6	6	1	4	1			

ANEXA 4 BAZA DE DATE PENTRU TESTUL COPE

Tabel A4.1 Baza de date pentru testul COPE Partea 1

Nr.crt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Funcție	Software Validation Engineer	profesor	CASIER	Inginer Testare Software	INGINER CIVIL, STUDENT	Vânzătoare la un magazin de rochii de mireasa	Administrator firma	Gestionar	Student	Inginer	Asistent social	Inginer Validare Software	Inginer	Inginer IT
Vârsta ani	24	28	30	30	22	24	36	45	21	29	28	25	28	26
Q1.1	3	4	2	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3
Q1.2	2	3	2	4	4	4	3	4	2	3	2	2	3	2
Q1.3	1	1	3	2	2	4	1	3	3	1	4	2	2	3
Q1.4	3	4	2	3	2	3	2	3	4	3	4	3	4	3
Q1.5	3	4	2	3	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3
Q1.6	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2	1	2	1
Q1.7	1	3	2	3	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2
Q1.8	2	2	1	1	1	2	2	2	1	3	2	3	3	2
Q1.9	1	1	2	1	1	3	1	2	1	1	2	1	1	2
Q1.10	3	4	3	3	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3
Q1.11	3	3	2	2	3	4	2	3	4	3	4	3	3	4
Q1.12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q1.13	2	1	4	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2
Q1.14	3	3	2	2	2	3	4	4	4	3	4	4	3	3
Q1.15	2	2	2	1	2	1	4	3	3	3	3	3	3	3
Q1.16	1	2	3	1	3	3	1	2	2	1	2	2	2	2
Q1.17	2	1	3	2	4	4	2	4	3	1	4	1	2	2
Q1.18	1	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2
Q1.19	3	4	2	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3
Q1.20	2	2	2	3	2	2	2	3	1	3	2	3	2	2
Q1.21	2	1	3	1	4	2	1	2	3	3	2	2	2	4
Q1.22	2	1	3	1	3	1	3	2	2	3	2	2	1	2
Q1.23	3	1	2	1	2	4	1	2	4	3	4	2	3	3
Q1.24	1	1	3	1	3	1	4	2	1	1	1	1	1	1
Q1.25	2	4	2	2	4	1	4	3	2	3	2	4	3	3
Q1.26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q1.27	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Q1.28	3	1	2	1	2	3	3	3	3	2	4	2	2	3
Q1.29	4	3	2	3	2	4	4	3	4	4	3	3	3	4
Q1.30	3	3	2	2	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4
Q1.31	1	1	2	1	3	3	1	2	2	1	1	2	2	1
Q1.32	3	4	2	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3
Q1.33	4	1	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2

Tabel A4.1 Baza de date pentru testul COPE Partea 2														
Nr.crt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Q1.34	3	2	2	3	4	4	2	3	4	3	4	3	3	3
Q1.35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q1.36	2	2	2	2	2	1	4	2	1	3	2	3	3	2
Q1.37	1	1	3	3	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1
Q1.38	3	2	3	3	4	4	4	2	4	3	3	3	3	4
Q1.39	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Q1.40	3	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1
Q1.41	4	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
Q1.42	3	2	3	2	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3
Q1.43	4	1	3	1	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1
Q1.44	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	2	3	2	0
Q1.45	3	3	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	3	4
Q1.46	2	2	2	1	3	4	2	1	4	1	4	2	1	2
Q1.47	2	4	2	3	3	2	4	2	4	4	2	3	3	3
Q1.48	1	2	2	3	4	4	4	3	4	2	4	1	4	2
Q1.49	3	2	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	2	2
Q1.50	2	2	2	2	1	2	1	2	1	3	2	3	3	2
Q1.51	2	1	3	1	1	1	2	2	1	2	3	1	1	1
Q1.52	2	2	2	1	3	4	2	3	4	3	4	2	3	3
Q1.53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q1.54	2	3	3	2	4	1	4	2	4	3	2	3	3	2
Q1.55	3	1	3	1	2	3	3	3	2	4	2	3	3	2
Q1.56	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3
Q1.57	2	2	3	3	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1
Q1.58	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4
Q1.59	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4
Q1.60	1	2	2	4	4	4	3	3	4	2	4	2	4	2
Q2.1	4	1	3	2	4	3	3	3	3	2	4	2	3	2
Q2.2	3	1	2	3	1	3	1	1	3	1	5	1	3	1
Q2.3	3	1	3	3	1	4	3	2	2	1	3	1	2	2
Q2.4	4	1	3	2	5	4	3	2	2	2	3	1	3	2
Q2.5	4	1	3	4	5	3	3	3	3	2	5	2	3	3
Q2.6	3	1	3	1	3	5	3	4	3	1	3	1	2	2
Q2.7	2	1	2	2	1	2	3	3	2	1	2	1	2	1
Q2.8	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q2.9	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	3	2	1	1
Q2.10	2	1	1	2	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1
Q2.11	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1
Q2.12	1	1	2	5	1	3	1	3	1	1	2	1	2	1
Q2.13	3	1	3	2	1	3	2	3	2	1	3	1	2	1
Q2.14	2	1	4	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
Q2.15	2	1	2	5	1	2	3	3	4	2	3	2	4	2
Q2.16	4	1	3	3	4	3	3	3	4	2	4	2	4	2
Q2.17	4	1	4	4	4	3	3	3	4	2	5	2	4	2
Q2.18	4	1	3	4	1	1	1	2	3	2	4	1	4	1
Q2.19	3	1	3	4	2	1	3	3	3	1	4	1	3	2
Q2.20	3	1	3	1	3	3	1	3	2	1	4	2	2	1
Q2.21	2	1	2	1	3	3	1	3	3	1	3	1	1	2
Q2.22	3	1	3	1	4	3	3	3	2	2	2	1	1	2
Q2.23	2	1	3	1	3	1	2	3	1	2	3	1	1	1
Q2.24	3	1	3	1	3	1	1	3	2	1	4	1	1	1

Tabel A4.1 Baza de date pentru testul COPE Partea 3														
Nr.crt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Q2.25	3	1	3	2	2	3	1	4	3	1	4	1	1	2
Q2.26	3	1	3	4	2	3	3	4	3	1	4	2	1	1
Q2.27	3	1	3	2	3	2	1	3	1	1	3	1	1	2
Q2.28	4	1	3	2	3	4	3	3	3	1	4	1	1	1
Q2.29	3	1	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	3	1
Q2.30	4	1	3	2	3	2	4	3	3	1	3	2	2	2
Q2.31	4	1	4	2	2	3	3	3	2	2	3	1	1	1
Q2.32	4	2	3	2	2	4	3	3	4	1	4	3	3	2
Q2.33	2	1	1	1	1	3	3	5	1	1	3	2	1	1
Q2.34	3	1	2	2	2	4	3	3	3	1	4	1	3	2
Q2.35	1	2	3	1	3	4	3	3	3	1	5	1	3	1
Q2.36	3	1	4	1	3	1	3	3	3	1	4	1	1	1
Q2.37	4	1	4	2	1	5	3	3	3	1	5	1	2	1
Q2.38	4	1	3	1	2	3	3	3	2	1	4	1	3	1
Q3.1	3	5	3	2	4	3	3	3	3	4	2	4	3	4
Q3.2	3	5	3	3	4	2	3	3	5	4	2	4	4	5
Q3.3	3	5	3	1	3	2	2	3	3	5	2	4	3	5
Q3.4	2	1	3	3	2	4	0	2	2	2	2	2	3	2
Q3.5	3	2	2	3	3	3	1	3	2	2	3	1	2	2
Q3.6	3	1	4	3	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2
Q3.7	3	1	3	3	2	3	3	3	1	2	3	2	2	2
Q3.8	3	5	3	2	4	2	3	3	5	5	3	3	3	4
Q3.9	3	1	3	3	1	2	2	2	1	1	2	2	3	2
Q3.10	3	1	3	3	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2
Q3.11	2	2	3	3	3	4	2	2	5	4	2	4	3	4
Q3.12	2	2	3	3	2	2	2	2	1	3	3	2	3	4
Q3.13	2	2	3	2	2	3	4	3	1	2	3	2	3	2
Q3.14	4	5	3	4	4	2	3	3	5	5	2	5	3	4
Nr.crt	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	31	32	33	34
Functie	Consultant în informatica	Manager Calitate Clienți	Software Validation Engineer	secretar	Inginer Alcatel	Cadru didactic sef de lucrări	Tehnician	Inginer	Sef de lucrari	Educatoare	Vânzătoare	Operator calculator	Manager ticketing	Statistician
Vârsta ani	29	32	27	58	24	39	30	54	46	33	21	32	28	25
Q1.1	3	4	4	1	4	4	4	3	2	4	3	3	4	3
Q1.2	2	1	2	4	3	3	1	1	3	2	1	2	3	2
Q1.3	2	2	4	4	2	3	1	1	3	1	2	2	2	2

Tabel A4.1 Baza de date pentru testul COPE Partea 4													
Nr.crt	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Funcție	Statistician	Inginer	Casnica	Asistent universitar	Vânzătoare	Statistician	Registrator medical	Registrator medical	Vânzător	Vânzător	Lucrător Comercial	Lucrător Comercial	Inginer economist
Vârsta ani	25	31	59	30	23	24	52	23	27	27	28	28	23
Q1.1	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4
Q1.2	3	2	4	2	3	2	1	4	3	3	3	3	2
Q1.3	3	2	4	3	1	1	4	4	2	2	2	2	2
Q1.4	4	3	1	4	2	2	3	3	2	2	2	2	2
Q1.5	4	3	4	4	3	4	4	2	2	2	1	1	4
Q1.6	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2
Q1.7	4	3	4	1	3	3	4	3	1	1	4	4	4
Q1.8	3	2	1	3	2	1	3	2	3	3	1	1	2
Q1.9	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2
Q1.10	4	3	1	3	4	4	3	2	3	3	1	1	3
Q1.11	3	3	2	3	2	3	2	4	2	2	3	3	3
Q1.12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q1.13	4	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3
Q1.14	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	1	1	2
Q1.15	3	3	1	3	1	2	1	1	2	2	1	1	2
Q1.16	1	1	4	2	1	1	1	2	2	2	1	1	3
Q1.17	2	2	4	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3
Q1.18	4	3	4	1	3	3	4	2	1	1	4	4	3
Q1.19	4	3	4	4	3	4	4	1	3	3	2	2	2
Q1.20	3	2	2	3	1	2	2	3	2	2	1	1	2
Q1.21	2	2	1	3	1	3	4	2	2	2	2	2	3
Q1.22	3	1	1	2	1	1	3	1	3	3	2	2	2
Q1.23	3	2	1	3	2	3	3	2	2	2	1	1	2
Q1.24	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Q1.25	4	3	4	3	3	1	1	2	3	3	2	2	3
Q1.26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q1.27	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Q1.28	3	1	2	3	1	1	4	2	2	2	2	2	3
Q1.29	4	2	4	3	4	3	3	4	2	2	4	4	2
Q1.30	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3

ANEXA 5 STUDIUL STATISTIC PENTRU TESTUL COPE

Tabel A5.1 Studiu statistic pentru scala „Atitudine religioasă”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1.7	Q1.18	Q1.48	Q1.60
Q1.7	3.3333	1.04654	15	1.000	0.480	0.638	0.669
Q1.18	3.3333	0.89974	15	0.480	1.000	0.668	0.689
Q1.48	3.0000	1.06904	15	0.638	0.668	1.000	0.832
Q1.60	3.0667	0.88372	15	0.669	0.689	0.832	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.884							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items = 0.887							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1.7	9.4000	6.686		0.660	0.470	0.887	
Q1.18	9.4000	7.257		0.678	0.504	0.876	
Q1.48	9.7333	5.924		0.824	0.720	0.820	
Q1.60	9.6667	6.667		0.856	0.750	0.814	
Statistici de scală							
Media = 12.7333 Variația = 11.352 Dispersia = 3.36933							

Tabel A5.2 Studiu statistic pentru scala „Abordare activă a problemelor”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 5	Q1. 25	Q1.47	Q1.58
Q1.5	3.6667	0.61721	15	1.000	0.370	0.370	0.370
Q1.25	3.1333	0.83381	15	0.370	1.000	0.589	0.281
Q1.47	3.1333	0.83381	15	0.370	0.589	1.000	0.384
Q1.58	3.1333	0.83381	15	0.370	0.281	0.384	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.719							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items = 0.722							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1. 5	9.4000	3.829		0.473	0.227	0.683	
Q1. 25	9.9333	3.067		0.545	0.374	0.634	
Q1. 47	9.9333	2.924		0.608	0.409	0.591	
Q1. 58	9.9333	3.352		0.427	0.208	0.707	
Statistici de scală							
Media = 13.0667 Variația = 5.352 Dispersia = 2.31352							

Tabel A5.3 Studiu statistic pentru scala „Acceptare”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 13	Q1. 21	Q1. 44	Q1.54
Q1.13	2.8667	0.83381	15	1.000	0.164	0.430	0.433
Q1.21	2.2667	0.79881	15	0.164	1.000	0.064	0.209
Q1. 44	2.8667	0.74322	15	0.430	0.064	1.000	0.595
Q1. 54	2.7333	.88372	15	0.433	0.209	0.595	1.000
Testul Cronbach's Alpha =0.651							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.649							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1. 13	7.8667	3.124		0.472	0.242	0.553	
Q1. 21	8.4667	3.981		0.185	0.060	0.736	
Q1. 44	7.8667	3.267		0.518	0.396	0.529	
Q1. 54	8.0000	2.714		0.589	0.412	0.458	
Statistici de scală							
Media = 10.7333 Variația =5.210 Dispersia =2.28244							

Tabel A5.4 Studiu statistic pentru scala „Deconectare comportamentală”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 9	Q1. 24	Q1. 37	Q1. 51
Q1. 9	1.6000	0.82808	15	1.000	0.042	0.038	0.027
Q1. 24	1.2000	0.41404	15	0.042	1.000	0.417	0.108
Q1. 37	1.6000	0.91026	15	0.038	0.417	1.000	0.147
Q1. 51	1.5333	0.63994	15	0.027	0.108	0.147	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.274							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.347							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1. 9	4.3333	1.952		0.000	0.006	0.417	
Q1. 24	4.7333	2.067		0.336	0.179	0.104	
Q1. 37	4.3333	1.381		0.200	0.188	0.124	
Q1. 51	4.4000	1.971		0.143	0.025	0.217	
Statistici de scală							
Media =5.9333 Variația =2.638 Dispersia =1.62422							

Tabel A5.5 Studiu statistic pentru scala „Detasare”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1.2	Q1.16	Q1.31	Q1.43
Q1.2	2.2667	0.59362	15	1.000	0.011	0.145	0.225
Q1.16	1.7333	0.70373	15	0.011	1.000	0.452	0.570
Q1.31	1.7333	0.88372	15	0.145	0.452	1.000	0.454
Q1.43	2.0000	0.53452	15	0.225	0.570	0.454	1.000
Testul Cronbach's Alpha = .632							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.642							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1.2	5.4667	2.981		0.149	0.079	0.714	
Q1.16	6.0000	2.143		0.485	0.389	0.507	
Q1.31	6.0000	1.714		0.494	0.267	0.508	
Q1.43	5.7333	2.352		0.610	0.408	0.462	
Statistici de scală							
Media =7.7333 Variația =3.638 Dispersia =1.90738							

Tabel A5.6 Studiu statistic pentru scala. „Înfrânare”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1.10	Q1.22	Q1.41	Q1.49
Q1.10	3.2667	0.59362	15	1.000	0.320	0.638	0.130
Q1.22	1.8000	0.67612	15	0.320	1.000	0.030	0.513
Q1.41	3.0667	0.70373	15	0.638	0.030	1.000	0.110
Q1.49	2.6667	0.61721	15	0.130	0.513	0.110	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.514							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.516							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1.10	7.5333	1.695		0.450	0.563	0.320	
Q1.22	9.0000	1.571		0.421	0.459	0.327	
Q1.41	7.7333	1.781		0.248	0.452	0.497	
Q1.49	8.1333	2.124		0.132	0.372	0.578	
Statistici de scală							
Media =10.8000 Variația =2.743 Dispersia =1.65616							

Tabel A5.7 Studiu statistic pentru scala „Negare”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 6	Q1. 27	Q1. 40	Q1. 57
Q1. 6	1.4667	0.51640	15	1.000	0.535	0.419	0.038
Q1. 27	1.2000	0.41404	15	0.535	1.000	0.784	0.047
Q1. 40	1.1333	0.35187	15	0.419	0.784	1.000	0.220
Q1. 57	1.6000	0.73679	15	0.038	0.047	0.220	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.528							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.661							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1. 6	3.9333	1.210		0.310	0.290	0.461	
Q1. 27	4.2000	1.171		0.542	0.676	0.305	
Q1. 40	4.2667	1.210		0.640	0.649	0.283	
Q1. 57	3.8000	1.171		0.072	0.095	0.780	
Statistici de scală							
Media =5.4000 Variația =1.829 Dispersia =1.35225							

Tabel A5.8. Studiu statistic pentru scala „Orientare pe exteriorizarea emoțiilor”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 3	Q1. 17	Q1. 28	Q1. 46
Q1. 3	2.2000	0.86189	15	1.000	0.670	0.855	0.764
Q1. 17	2.5333	0.91548	15	0.670	1.000	0.680	0.746
Q1. 28	2.4667	0.83381	15	0.855	0.680	1.000	0.585
Q1. 46	2.3333	0.97590	15	0.764	0.746	0.585	1.000
Testul Cronbach's Alpha =0.908							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.910							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1. 3	7.3333	5.810		0.860	0.844	0.858	
Q1. 17	7.0000	5.857		0.774	0.663	0.888	
Q1. 28	7.0667	6.210		0.775	0.792	0.888	
Q1. 46	7.2000	5.600		0.773	0.736	0.890	
Statistici de scală							
Media = 9.5333 Variația = 10.124 Dispersia =3.18179							

Tabel A5.9 .Studiu statistic pentru scala „Planificare”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 19	Q1. 32	Q1. 39	Q1. 56
Q1. 19	3.4667	0.63994	15	1.000	0.484	0.396	0.274
Q1. 32	3.4000	0.50709	15	0.484	1.000	0.389	0.218
Q1. 39	3.6000	0.50709	15	0.396	0.389	1.000	0.600
Q1. 56	3.5333	0.51640	15	0.274	0.218	0.600	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.716							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.722							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1. 19	10.5333	1.410		0.495	0.288	0.669	
Q1. 32	10.6000	1.686		0.477	0.282	0.669	
Q1. 39	10.4000	1.543		0.612	0.449	0.593	
Q1. 56	10.4667	1.695		0.453	0.363	0.683	
Statistici de scală							
Media =14.0000 Variația =2.571 Dispersia =1.60357							

Tabel A5.10 .Studiu statistic pentru scala „Reinterpretare”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 1	Q1. 29	Q1. 38	Q1. 59
Q1. 1	3.4667	0.51640	15	1.000	-0.523	0.105	0.071
Q1. 29	3.3333	0.61721	15	-0.523	1.000	0.603	0.299
Q1. 38	3.0667	0.70373	15	0.105	0.603	1.000	0.485
Q1. 59	3.5333	0.51640	15	0.071	0.299	0.485	1.000
Testul Cronbach's Alpha =0.501							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.456							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere		Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere	
Q1. 1	9.9333	2.210		-0.143	0.552	0.724	
Q1. 29	10.0667	1.495		0.252	0.711	0.468	
Q1. 38	10.3333	0.810		0.752	0.642	-0.194	
Q1. 59	9.8667	1.410		0.474	0.237	0.284	
Statistici de scală							
Media =13.4000 Variația =2.257 Dispersia =1.50238							

Tabel A5.11 Studiu statistic pentru scala „Suprimare activități concurente”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 15	Q1. 33	Q1. 42	Q1. 55
Q1. 15	2.7333	0.79881	15	1.000	0.026	0.390	0.601
Q1. 33	2.8000	0.67612	15	0.026	1.000	0.120	-0.030
Q1. 42	3.2667	0.70373	15	0.390	0.120	1.000	0.183
Q1. 55	2.9333	0.70373	15	0.601	-0.030	0.183	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.538							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.523							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere	Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere		
Q1. 15	9.0000	1.714	0.546	0.443	0.233		
Q1. 33	8.9333	2.924	0.049	0.017	0.664		
Q1. 42	8.4667	2.267	0.346	0.167	0.447		
Q1. 55	8.8000	2.171	0.400	0.366	0.401		
Statistici de scală							
Media = 11.7333 Variația = 3.495 Dispersia =1.86956							

Tabel A5.12 Studiu statistic pentru scala „Umorul”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1.20	Q1. 36	Q1.50	Q1. 8
Q1. 20	2.4000	0.73679	15	1.000	0.887	0.837	0.594
Q1. 36	2.5333	0.74322	15	0.887	1.000	0.953	0.745
Q1. 50	2.4667	0.83381	15	0.837	0.953	1.000	0.804
Q1. 8	2.3333	0.81650	15	0.594	0.745	0.804	1.000
Testul Cronbach's Alpha =0.941							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.942							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere	Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere		
Q1. 20	7.3333	5.095	0.816	0.798	0.936		
Q1. 36	7.2000	4.743	0.944	0.935	0.898		
Q1. 50	7.2667	4.352	0.950	0.928	0.893		
Q1. 8	7.4000	4.971	0.745	0.668	0.960		
Statistici de scală							
Media =9.7333 Variația =8.352 Dispersia =2.89005							

Tabel A5. 13 Studiu statistic pentru scala „Utilizarea susținere socială și emoțională”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 11	Q1. 23	Q1. 24	Q1. 52
Q1. 11	2.9333	0.70373	15	1.000	0.423	0.049	0.844
Q1. 23	2.9333	0.70373	15	0.423	1.000	-0.441	0.502
Q1. 24	1.2000	0.41404	15	0.049	-0.441	1.000	-0.232
Q1. 52	2.9333	0.59362	15	0.844	0.502	-0.232	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.589							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.485							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere	Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere		
Q1. 11	7.0667	1.067	0.793	0.786	0.067		
Q1. 23	7.0667	1.638	0.323	0.394	0.567		
Q1. 24	8.8000	2.886	-0.244	0.403	0.802		
Q1. 52	7.0667	1.352	0.731	0.787	0.211		
Statistici de scală							
Media =10.0000 Variația = 2.714 Dispersia =1.64751							

Tabel A5.14 Studiu statistic pentru scala „Utilizare susținere socială”

Statistica elementelor				Matricea de corelație între elemente			
	Media	Dispersia	Nr.	Q1. 14	Q1. 4	Q1. 30	Q1. 45
Q1. 14	3.0000	0.65465	15	1.000	0.820	0.584	0.715
Q1. 4	3.0667	0.79881	15	0.820	1.000	0.606	0.534
Q1. 30	3.2000	0.56061	15	0.584	0.606	1.000	0.334
Q1. 45	3.2667	0.45774	15	0.715	0.534	0.334	1.000
Testul Cronbach's Alpha = 0.852							
Testul Cronbach's Alpha Based on Standardized Items=0.857							
Statistica totală a elementelor							
	Media scalei la excludere	Variația la excludere	Corelația totală a itemului corectată	Corelația multiplă pătratică	Testul Cronbach's Alpha la excludere		
Q1. 14	9.5333	2.267	0.870	0.790	0.731		
Q1. 4	9.4667	1.981	0.796	0.699	0.779		
Q1. 30	9.3333	2.952	0.593	0.399	0.852		
Q1. 45	9.2667	3.210	0.604	0.526	0.855		
Statistici de scală							
Media =12.5333 Variația = 4.410 Dispersia =2.09989							

REFERINȚE

1. Abad 2002 Jesús Abad, Pedro R. Mondelo, Josep Llimona, Towards an International Standard on Occupational Health and Safety Management, Spania
2. Andone, Ioan Andone, Alexandru Țugui, Sisteme inteligente în management, contabilitate, finanțe bănci și marketing
3. Antonov Anca Antonov, Stefan Pece, Corina Anda Hionis, Georgeta Buică Institutul național de cercetare-dezvoltare pentru protecția muncii "Alexandru Darabont" București – Gnid de securitate Vol .10 Sănătate și securitate în muncă privind sectorul de construcții
4. Arădăvoaicem G., Stres, eustres, distres, Editura Antet, București, 2010
5. Ashkanasy, Ashkanasy, N., Hartel, C., & Zerbe, W. (2000). Emotions in the workplace: research, theory, and practice. London: Quorum Books
6. Asr 2007 Asociația de Standardizare din România Organismul național de standardizare-SR OHSAS 18001:2007, Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale.
7. Asr 2008 Asociația de Standardizare din România Organismul național de standardizare-SR OHSAS 18001:2008, Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale.
8. Awwad 2001 Awwad J. Dababneh Effective Occupational Safety and Health Management System: Integration of OHSAS 18001, ILO-OSH 2001, and OR-OSHA p2
9. Bandura, Bandura, A. Social foundations of thought and action. New Jersey: Englewood Cliffs. (1985)
10. Bar-On, Bar-On Emotional Quotient Inventory: A measure of emotional intelligence, technical manual. (Ed.). Toronto: Multi-Health Systems.
11. Băban Băban și Kessler , 1992, p.98
12. Bădescu D. Bădescu „Actualități în abordarea stresului organizational” Vol 2, 2011, p.165.
13. Beehr 1978 Beehr, T. A., & Newman, J. E. Job stress, employee health, and organizational effectiveness: A facet analysis, model and literature review. Personnel Psychology, 1978, 31, p:665-699

-
14. Behr 1995 Behr, T. Psychosocial strain in the workplace, London Routledge, 1995
15. Bejan Mircea Bejan Sistemul de management al Securității și Sănătății Ocupaționale (SMSSO), Prof.univ.dr.ing. Mircea Bejan Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
16. Bergamaschi 2005 E. Bergamaschi, S. Catalani, G. Folesani, P. Venco, E. Bodini, F. Guidetti, R. Bergonzi, I. Franchini, P. Apostoli, Environmental and biological monitoring of exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in workers of an electric steel foundry, *Medicina del Lavoro* 96 (2005) 390-402.
17. Bichir Valentin Bichir, Dragoș Bagu, Sistemul decizional – informațional, *Revista Română de Statistică Trim I/2013- Supliment*
18. Biron Caroline Biron, Hans Ivers, Jean –Pierre Bruni, Cary L. Cooper Risk assessment of occupational stress: Extensions of the Clarke and Cooper approach
19. Bruce 2009 Susan P. Bruce, Reconizing stress and avoiding burnout, *Currents în Pharmacz Teaching and Learning*, Vol 1, 2009, p 57 – 64
20. BSI 2013 Occupational health and safety (OH&S) management systems - Requirements ,BSI, 2013
21. Cârstoiu "Sisteme Expert" – Dorin Ioniță Cârstoiu
22. Cavallo D. Cavallo, C.L. Ursini, P. Bavazzano, C. Cassinelli, A. Frattini, B. Perniconi, A. DFrancesco, A. Ciervo, B. Rondinone, S. Iavicoli, Sister chromatid exchange an oxidative DNA damage in paving workers exposed to PAHs, *Ann. Occup. Hyg*
23. Cioca 2010 Cioca L., Moraru R. – Managementul riscurilor profesionale psihosociale ,editura Lucian Blaga, Sibiu, ISBN 978-973-739-924-3, 2010, pg: 308
24. Cooper 1998 Cooper, C.L. & Pazne, Causes, Coping and Consequences of Stress at Work, NewYork, John Wiley, 1998
25. Cooper, 1976, Cooper, C. L., & Marshall, J. Occupational sources of stress: A review of the literature relating to coronary heart disease and mental ill health. *Journal of Occupational Psychology*, 1976, 49, 11-28
26. Cooper 2001 Philip J. Dewe , Michael P. O'Driscoll ,and Cary L. Cooper Theories of Psychological Stress at Work
27. Cotiga 2012 Mariana Ispas Cotiga Relația dintre emoțiile fundamentale și stresului ocupațional, Teza de doctorat, București, 2012

-
28. Cox, 2000 Cox, T. În Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate la locul de muncă, 2000, Cercetare privind stresul legat de muncă) preluat din Glanz et. al, 2002, p. 214
29. Cristea 2002 Dan Cristea -"Programarea Bazată pe Reguli" București, 2002
30. Dababneh, 2001 Dababneh, 2001 Effective Occupational Safety and Health Management System: Integration of OHSAS 18001, ILO-OSH 2001, and OR-OSHA Awwad J. PhD, CPE. University of Jordan
31. Darabont 2001 Darabont Al. Pece Șt. Dăscălescu A. – Managementul securității și sănătății în muncă, București, Ed. AGIR vol I, II 2001
32. DEX www.dexonline.ro (14.02.2014)
33. EA Bazele evaluării riscurilor-European Agency for Safety and Health at Work Germany, 2007
34. EAH European Agency for Health and Safety at work (EU-OSHA) OSH în figure: stress at work,facts and figures.European Risk Observatory Report, 2009
35. EC 2001 E.C. (European Communities), Ambient Air Pollution by Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) – Position Paper Annexes, (prepared by the Working of 70 Group Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 2001
36. EHS 2007 Bazele evaluării riscurilor-European Agency for Safety and Health at Work Germany, 2007
37. eurofond 2005 Fundația Europeană pentru Îmbunătățirea Condițiilor Viață și de Muncă, A patra anchetă privind condițiile de muncă din Europa, Oficiul pentru Publicații Oficiale ale Comunităților Europene, Luxemburg, 2007
38. Ezzedine Hamzoui Ezzedine Occupational Health and Safety Management System- Engineer Quality, Environment and Safety Consultant
39. Facts 74 Previziunile experților privind riscurile psihosociale emergente legate de securitatea și sanatatea în munca (SSM), FACTS 74, http://riskobservatory.osha.europa.eu/risks/forecasts/psychosocial_risks (17.02.2014)
40. Frick, 2006 Frick, K. European Union's Legal Standard on Risk Assessment, In: Handbook of Standards and Guidelines în Ergonomics and Human Factors, New Jersey/London. (2006),

41. Frunză 2004 Oana Frunză –Arhitecturi de sisteme expert . Aplicație în medicină. Lucrare de diplomă. Universitatea Babeș –Bolyai Cluj-Napoca 2004
42. Glanz , 2002 Glanz, K., Rimer, B.K. & Lewis, F.M. (2002). Health Behavior and Health Education. Theory, Research and Practice.San Fransisco: Wiley & Sons
43. Goleman, 1998 Goleman, D. (1998). Working with Emotional Intelligence. London: Bloomsbury.
44. Hasle 2011 Peter Hasle Occupational Health and Safety Management Systems: Issues and challenges-Guest Editors Peter Hasle National Research Centre for the Working Environment,Copenhagen, Denmark Gerard Zwetsloot Netherlands Foundation for Applied Scientific Research, TNO, Hoofddorp, The Netherlands Received 10 February 2011 Accepted 25 February 2011
45. HG 955/2010 HG pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006
46. Iamandescu, 1993 Ioan Bradu Iamandescu "Stresul psihic și bolile interne" editura All, Bucuresti, 1993
47. Iavicoli 2011 Iavicoli S., Natali E., Deitinger P., Rondimore B.M, Ertel M, Jain A. Leka ,Occupational Health and Safety policy and psychosocial risk în Europe :the role of stakeholders perception.Health Policy 2011,p: 87 – 94
48. ILO-OSH 2001 Guidelines on occupational safety and health management systems, ILO-OSH 2001 Geneva, International Labour Office, 2001 p:15
49. IMP www.inmp.ro(17.02.2014)
50. Ivancevich, 1980 Ivancevich, J. M., & Matteson, M. T. Stress and work. Glenview, III.: Scott, Foresman, 1980. (a)
51. Jacobs 2000 Jacobs L.A: An analysis of the concept of risk.Cancer Nurs 2000
52. Janssen 2013 HS309 Corrective Action Procedure, Adam Janssen 2013,Australia http://www.ohs.unsw.edu.au/ohs_policies/procedures/HS309_Corrective_actions_procedure.pdf (12.02.2014)
53. Jonge Jan de Jonge, Maureen Dollard, Christian Dormann, Pascale M. Le Blanc, and Irene L. D. Houtman The Demand-Control Model: Specific Demands, Specific Control, and Well-Defined Groups
54. Jonge 2008 Jan de Jonge, Sjaak van der Linder, Wilmar Schaufeli, Richard Peter and Johannes Siegrist, Factorial Invariance and Stability of

- the Effort-Reward Imbalance Scales: A Longitudinal Analysis of Two Samples with Different Time Lags International Journal of Behavioral Medicine, 15: 62–72, 2008 ISSN: 1070-5503 print / 1532-7558 online)
55. Karasek 1990 Karasek Stresul ocupațional în leadershipul în organizația miliatară (1978) fig.p: 33
56. Lazarus 1981 Lazarus R.S. – The stress and coping paradigme, în C. Eisdorfer, D. Cohen, A. Kleinema și P. Maxim (eds., models for clinicalpsychopathology), MTP, Press Limited, International Medical Publisers 1981
57. Legea 319/2006 <http://legislatiamuncii.manager.ro/Legea-securitatii-si-sanatatii-in-munca.html> (12.02.2014)
58. Legea1996 Norme generale de protectia muncii,Legea protectiei muncii nr. 90/1996
59. Leka 2008 Leka S., Cox T., "The European framework for psychosocial risk management PRIMA-EF.Notthingam 2008, p: 1 – 16
60. Leka 2008 a Leka S, Jain A.Health impact of pszchosocial hazards at work: an overview,Geneva:World Health Organization, 2010.
61. Leka 2003 [http://www.revistacalitateavietii.ro/2010/CV-3-4-2010/CV-3-4-2010.pdf\(12.02.2014\)](http://www.revistacalitateavietii.ro/2010/CV-3-4-2010/CV-3-4-2010.pdf(12.02.2014))
62. Leka 2010 Leka S, Jain "Health impact of psychosocial hazards at work: an averview.Geneva,WHO, 2010
63. Legislație 2006 https://osha.europa.eu/fop/romania/ro/legislation/legea_securitatii_si_sanatatii_in_munca_nr_319_2006.shtml
64. Mayer 1993a Mayer, J.D., Caruso, D.R., & Salovey, P. (1999). Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence. Intelligence, 27, 267-299. (1993).
65. Mayer 1993b Mayer, J.D., & Salovey, P. The intelligence of emotional intelligence.17, 433-442,1993
66. Mayer 1997 Mayer, J.D., & Salovey, P. What is emotional intelligence? 1997
67. Michie, 2002 S Michie, 2002, Causes and management of stress at work Occup Environ Med 2002; Volume 59, Pg:67–72
68. Miller 1996 Miller OM, Lund BO, Woods JS. Reactivity of Hg(II) with superoxide: evidence for the catalytic dismutation of superoxide by Hg(II). J Biochem Toxicol 1991:6; 293-298
69. Moraru Roland Iosif Moraru, Gabriel Bujor Băbuț, Monica Crinela Babu,

- 2011 Integrarea securității și sănătății în muncă în managementul afacerilor: o meta-analiză: publicat în: Revista „Calitatea - acces la succes”, vol. 12, nr. 125/2011, pag. 65-79.
70. Muniz 2006 Beatriz Fernandez-Muniz, Jose ´ Manuel Montes-Peon, Camilo Jose ´ Vazquez-Ordas Safety management system: Development and validation of a multidimensional scale 2006
71. NAQ, 2009 Guide to implementing a Health & Safety Management System, NAQ,2009-UK
72. Nichici 1996 Nichici, A., Cicala, E., Prelucrarea datelor experimentale, Timisoara, 1996, page 57-67
73. Nicolescu Ovidiu Nicolescu, Ion Verboncu Fundamentele managementului organizației
74. OHS 2013 Occupational health and safety (OH&S) management systems - Requirements, BSI 2013
75. OHSAS 2000 Occupational health and safety management systems-Guidelines for the implementation of OHSAS 18001, BSI, London, 2000
76. OHSAS 2007 Occupation health and safety management systems-Guidelines for the implementation of OHSAS 18001:2007,BSI, UK
77. OSH2010 Management Planning, Review & Evaluation Procedure, 2010 http://www.westcoastdhd.org.nz/publications/policies_n_procedures/
78. OSHA https://osha.europa.eu/fop/romania/ro/good_practice/evaluarea_riscurilor.shtml
79. Palda 2003 V.A. Palda, Is foundry work a risk for cardiovascular disease? A system review, Occup. Med. 53 (2003) 179–190
80. Panaite 2012 Mirela Panaite Pregătirea pentru situații de urgență și capacități de răspuns, Bacau, 2012
81. Parker, 1978 Donald E. Parker The University of Michigan and Thomas A. Decotiis Organizational Determinants of Job Stress University of South Carolina
82. Pearlin, 1978 Pearlin, L. I., Schooler, C. (1978). The structure of coping. Journal of Healthand Social Behavior, 22, 337–356
83. Pearse Warwick Pearse, Clare Gallagher and Liz Bluff Occupational Health & Safety Management Systems-Proceedings of the First National Conference: p 272-274
84. Pearse 2001 Warwick Pearse, Clare Gallagher and Liz Bluff Occupational Health & Safety Management Systems, Australia 2001 p 11

- <http://www.workcover.nsw.gov.au> (14.02.2014)
85. Pece1997 Pece Șt., Dăscălescu A. – Metodă de evaluare a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, MMPS, ICSPM (în programul PHARE) București 1997
86. Pitariu 2004 Pitariu H.D., Stresul profesional la manageri: Corelative ale personalității în contextual situației de tranziție social-economică din România în OPRE, A. (Coord.), Noi tendințe în psihologia personalității. Diagnoză, cercetare, aplicații, Cluj-Napoca, Editura ASCR, 2004
87. Pitariu 2010 Horia D.Pitariu,Claudia Rus Stresul ocupațional în condițiile crizei actuale economice: Date comparative din două organizații, ,Revista psihologică, t.56, nr.1-2, p.91-109, București,2010,Universității Babei – Bolyai, Cluj – Napoca
88. Popa 2004 M.Popa Manual de psihologia muncii și organizațională. Ed. POLIROM, București, 2004
89. Pousette 2001 Jacobsson, C.Pousette, A., & Thylefors, I. (2001). Managing stress and feelings of mastery among Swedish comprehensive school teachers. Scandinavian Journal of Educational 2001
90. Redinger 1998 a Redinger and Levine Management of occupational safety and health-An Analysis of the findings of the European Surveyof Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER) European Risk Observatory, Report p.20
91. Redinger 1998 b Redinger, C. F. and Levine, S. P. (1998), 'Development and evaluation of the Michigan occupational safety and health management system assessment instrument: a universal OSHMS performance measurement tool', American Industrial Hygiene AssociationJournal, 59, 572 - 581.
92. Redinger 2002 C.F. Redinger,S.P. Levine M.J. Blotzer,M.P. Majewski Evaluation of an Occupational Health and Safety Management System Performance Measurement Tool—III: Measurement of Initiation Elements-, AIHA Journal (63) January/February 2002
93. Rodriguez, The Demands-Control-Suport model,locus of control and job dissatisfaction: a longitudinal study- Isabel M Jehus Bravo and Jose M. Peiro
94. Rotter, 1966 Rotter, J. B. (1966). Generalizedexpectancies for internal versus external control of reinforcement. PsychologicalMonographs, 80, 1-28
95. Sambotin 1997 "Sisteme Expert cu Prolog" - Constantin Sambotin, București 1997
96. Săndiță, Florin-Liviu Săndiță Evaluarea riscurilor, calea spre locuri de

- 2008 munca sigure și sănătoase, , Baile Herculane 2008
97. Schuller1980 Schuller, R. S. Definition and conceptualisation of stress în organizations. *Organizational Behavior and Human Performance*, 1980, 25, 184 – 215
98. Selye 1956 Selye, H. *The stress of life*. New York. Mc Graw – Hill 1956
98. Selye 1956 Selye, H. *The stress of life*. New York. Mc Graw – Hill 1956
99. Siegrist, 1996b Siegrist, Transaction Model of Stress and Coping are summarized.
100. Siegrist, J. 1996a Siegrist, J. Adverse health effects of high effort–low reward conditions at work. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1, 27–43. 1996
101. Sluyter D. J. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence*. New York : Basic Books
102. Spector 1989 Spector P.E., Brannick, M.T și Covert, M (1989), *Job Analysis*. *International Review of Industrial and Organizational Psychologz* p.281 – 328
103. Stanciu 2003 Sică Stanciu *Managementul organizației Bucuresti* 2003
104. Start safe,2006 Managementul securitatii și sanataii în munca, *Proceedings of the 1st International Conference "Systems for health and work security, Young Workers- "START SAFE "*, 2006 ISBN (10) 973-638-279-5
105. Stolojanu Victoria-Ileana Munteanu -Stolojanu *Mangerul funcțional , subsistemul organizatoric și managementul prin obiectivele organizației*
106. Taylor 2006 Taylor J. *Health and Safet legal Review*. In review J.editor. *The sustainable enterprise :profiting from best practice*, Philadelphia ,Kogan Page LTD,2006/, p 87
107. Terkel Terkel World Health Organization. *Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York, 19–22 June, 1946*
108. Thompson 2006 Thompson, Biriony M, Brough,Puala A., Schmidt, Helen *Supervisor and subordinate work –family values: Does similarity make a difference?* ,*International Journal of Stress Management*, vol 13, feb 2006, p 45- 63
109. Văidean 2013 Alina Rodica Văidean, Mihaela Stoica, *Relația dintre nivelul stresului și reacția depresivă* No. (3) 2 2013 <http://academica.udcantemir.ro/> f

-
110. Velea, 1999 Ovidiu Popa Velea, Mecanisme adaptative de coping și implicatii în practica medicala, Infomedica 1999
111. www1 www.petesqbsite.com/sections/introduction/intro.shtml(9.01.2014)
112. www2 www.techterms.com/definition/visualbasic(10.10.2014)
113. www3 www.vbtutor.net/lesson1.html(30.01.14)
114. www4 [www.msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/w0x726c2\(v=vs.100\).aspx](http://www.msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/w0x726c2(v=vs.100).aspx)(24.11.13)
115. www5 [www.qmat.unsw.edu.au/currentstudents/ug/projects/Yue/\(Dot\)%20Net.htm](http://www.qmat.unsw.edu.au/currentstudents/ug/projects/Yue/(Dot)%20Net.htm)(15.12.13)
116. www6 [msdn.microsoft.com/en-us/library/8bs2ecf4\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/8bs2ecf4(v=vs.110).aspx)(14.11.13)
117. www7 www.geografie.uvt.ro/pers/raduly/Geoinformatica/CURS%2007.pdf(08.11.13)
118. www8 www.carlisle-army.mil/usacsl/divisions/std/branches/keg/expert/intro.htm(11.09.13)
119. www9 www.sim.utcluj.ro/stm/download/Sudura/Curs%20Sudura.pdf(11.15.13)
120. www12 www.deir.qld.gov.au/workplace/resources/.pdf(04.04.12)
121. www16 www.rb.com/documentdownload.axd?documentresourceid=8735(2.03.13)
122. www18 www.seslhd.health.nsw.gov.au/ (Occupational Health & Safety Performance Measurement Peggy Opperl, March 2011, Australia) (15.07.13)
123. www19 www.safetyrisk.net/ohs-implementation-plan-example/(20.02.12)
124. www12 www.deir.qld.gov.au/workplace/resources/pdfs/smallbusiness/advice-sheet1.pdf(9.05.14)
125. www19 www.safetyrisk.net/ohs-implementation-plan-example/(06.07.13)
126. www20 www.osha.europa.eu/fop/romania/ro/good_practice/evaluarea_riscurilor.shtml(04.05.13)

148 Referințe

127. www21 www.worksafe.vic.gov.au/ Communicating occupational health and safety across languages,2008 Australia(02.11.13])
128. www23 www.rb.com/documentdownload.axd?documentresourceid=8735 (Occupational Health & Safety Policy(7.07.13)
129. www24 www.comcare.gov.au/forms_and_publications/research_reports/?a=41375 (18.09.13)
131. www25 www.scism.sbu.ac.uk/~darlink (14.07.12)
132. www 27 www.qualitymanagement.hrvinet.com/management-review-of-ohsas-18001/
133. www.Riscurizero.ro /(14.02.2014)
134. www.cipd.co.uk(17.02.2014)
135. www.accenture/com(17.02.2014)