



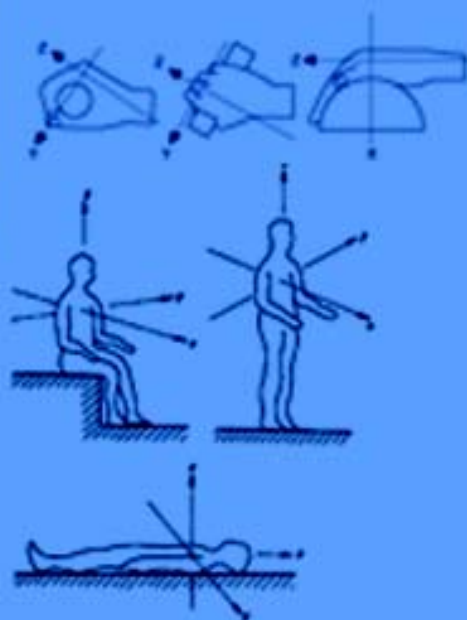
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI, PROTECȚIEI SOCIALE
ȘI PERSOANELOR VÂRSTNICE



INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
PENTRU PROTECTIA MUNCII "ALEXANDRU DARABONT" Bucuresti

GHIID

DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND VIBRAȚIILE MECANICE



Ghid de aplicare a Hotărârii Guvernului nr.1876/2005 privind
cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la
expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații

2013

Acest document a fost elaborat de către Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Muncii „Alexandru Darabont” în cadrul proiectului de cercetare dezvoltare: **”STUDIU PRIVIND STABILIREA MĂSURILOR DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ NECESARE IMPLEMENTĂRII LEGISLAȚIEI NAȚIONALE, CARE TRANSPUNE DIRECTIVELE EUROPENE DIN DOMENIUL “POLITICI SOCIALE ȘI OCUPAREA FORȚEI DE MUNCĂ”**, inclus în Planul Sectorial de Cercetare – Dezvoltare al Ministerului Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice, pentru perioada 2009 – 2012, Programul Sectorial ”Securitate și Sănătate în Muncă”.

Documentul a fost aprobat de către Comisia de avizare din cadrul INCDPM.

Întreaga responsabilitate privind conținutul prezentului document revine INCDPM și autorilor.

În cazul în care cititorii vor semnală erori, INCDPM va acționa într-un timp rezonabil pentru remedierea lor.

Volumul a fost elaborat de un colectiv de cercetători din cadrul Institutului Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Muncii „Alexandru Darabont” (INCDPM) – București format din:

Dr. ing. Silviu Nicolae Platon

Ing. Daniel Badea

Dr. ing. Anca Antonov

Ing. Vicențiu Ciocîrlea

Coordonatorul proiectului: Dr. ing. Anca Antonov

Director program: Dr. ing. Ionel Iorga

© Conținutul acestui material este supus drepturilor de proprietate industrială și intelectuală, exploatare și diseminare de către autor - INCDPM „Alexandru Darabont” București.
Multiplicarea (prin fotocopiere, mijloace electronice etc) acestui material este interzisă.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Muncii “Alexandru
Darabont” București- Oficiul de Informare, Documentare si Editare (OIDE)
GHID DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PRIVIND EXPUNEREA
LUCRĂTORILOR LA VIBRAȚII MECANICE
Editorul: INCDPM, 2013

ISBN 978-606-8477-02-02

CUPRINS

I. Introducere	1
II. Reglementări	3
II.1 Reglementări europene.....	3
II.2. Reglementări naționale	4
III. Dezvoltare și comentarii asupra Hotărârii Guvernului nr. 1876/22.12.2005	8
CAPITOLUL I - Dispoziții generale	8
SECȚIUNEA 1- Obiectivul și domeniul de aplicare:.....	8
SECȚIUNEA a 2-a - Valori limită de expunere și valori de expunere de la care se declanșează acțiunea.	12
CAPITOLUL II - Obligațiile angajatorilor	15
SECȚIUNEA 1 - Stabilirea și evaluarea riscurilor.	15
SECȚIUNEA a 2-a - Evitarea sau reducerea expunerii.	25
SECȚIUNEA a 3-a - Informarea și formarea lucrătorilor.	30
SECȚIUNEA a 4-a - Consultarea și participarea lucrătorilor.....	32
CAPITOLUL III - Supravegherea sănătății.....	33
CAPITOLUL IV - DISPOZIȚII FINALE	39
ANEXA A VIBRAȚII MECANICE	42
IV. Bune practici	49
IV.1 Vibrații mecanice transmise sistemului mână-braț	49
IV.1.1 Bune practici pentru reducerea riscului de expunere la vibrații transmise sistemului mână braț. Abordarea la nivelul UE.....	52
IV.2 Vibrații mecanice transmise întregului corp (vibrații globale).	59
IV.2.1 Bune practici pentru reducerea riscului de expunere la vibrații transmise globale. Abordarea la nivelul UE	62
IV.3 Bune practici de combatere a riscului de expunere la vibrații mecanice în construcții	68
V. Surse de informare	71
Anexa nr.1 TERMINOLOGIE	77

I. Introducere

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Protecția Muncii „Alexandru Darabont” București, în conformitate cu prevederile art. 49 din Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, **„asigură fundamentarea științifică a măsurilor de îmbunătățire a activității de securitate și sănătate în muncă și promovează politica stabilită pentru acest domeniu de MMFPS”**.

În acest sens, prin realizarea proiectului de cercetare dezvoltare: **„STUDIU PRIVIND STABILIREA MĂSURILOR DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ NECESARE IMPLEMENTĂRII LEGISLAȚIEI NAȚIONALE, CARE TRANSPUNE DIRECTIVELE EUROPENE DIN DOMENIUL “POLITICI SOCIALE ȘI OCUPAREA FORȚEI DE MUNCĂ”**, în cadrul Planului Sectorial de Cercetare – Dezvoltare, pentru perioada 2009 – 2012 al Ministerului Muncii, Familiei și Protecției Sociale, s-a asigurat dezvoltarea conținutului informativ al ghidului de aplicare a Hotărârii Guvernului nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații, denumit[]n continuare HG nr.1876/2005.

Acest ghid este un instrument util pentru angajatorii care desfășoară activități în sectoarele economiei naționale, în scopul asigurării sprijinului necesar respectării regulilor de securitate și sănătate în muncă în toate etapele de realizare a activităților respective, în vederea implementării cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de agenții fizici-vibrații mecanice, precum și pentru îmbunătățirea, în special, a mediului de muncă, în vederea garantării unui nivel mai bun de protecție a sănătății și a securității acestora.

Ghidul de aplicare a Hotărârii Guvernului nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații se numește, în continuare, „ghid de bune practici”.

Ghidul de bune practici este un document de referință, cu aplicare voluntară, fiind destinat informării asupra pericolelor și furnizării de sfaturi practice pentru prevenirea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională a lucrătorilor expuși la riscurile generate de vibrații mecanice la locul de muncă.

Ghidul de bune practici se adresează specialiștilor implicați în asigurarea măsurilor de prevenire și protecție necesare eliminării sau diminuării factorilor de risc de accidentare sau de îmbolnăvire profesională, respectiv inspectorilor de muncă, angajatorilor, medicilor de medicina muncii, membrilor Comitetelor de securitate și sănătate în muncă, persoanelor cu atribuții în domeniul prevenirii și protecției.

Obiectivul ghidului este acela de a-i ajuta pe cei enumerați mai sus cu privire la evaluarea riscurilor și la alegerea măsurilor de protecție adecvate pentru protecția sănătății lucrătorilor și garantarea securității lor la locul de muncă recomandând măsuri pentru prevenire și protecție împotriva riscurilor profesionale generate în condițiile expunerii lucrătorilor la vibrații mecanice.

Scopul elaborării ghidului este acela de a crea o bază de coduri de bune practici specifice în acest domeniu.

Ghidul conține elemente de importanță majoră la nivelul unităților economice, în domeniul sus menționat în cadrul cărora trebuie să se acționeze prin practici sigure care să garanteze un nivel de securitate cât mai ridicat și un mediu de muncă sigur și sănătos pentru lucrători, astfel încât să se asigure reducerea și chiar anularea riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la care aceștia pot să fie expuși.

De asemenea, ghidul de bune practici este util organismelor de control în domeniul securității și sănătății în muncă - Inspekția muncii și inspectoratele teritoriale de muncă, precum și organizații de prevenire și protecție și respectiv organismelor de evaluare a conformității competente, întrucât detaliază măsurile necesare pentru asigurarea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă în toate fazele activităților economice, cu efect de protecție a vieții, securității și sănătății în muncă a lucrătorilor, precum și a tuturor persoanelor care se găsesc în mediul de muncă.

Ghidul de bune practici este util angajatorilor, serviciilor de prevenire și protecție, lucrătorilor desemnați din toate sectoarele de activitate ale economiei naționale, care folosesc echipamente de muncă.

În beneficiul angajatorilor, a serviciilor de prevenire și protecție, lucrătorilor desemnați, precum și a organismelor de control în domeniul securității și sănătății în muncă, respectiv organismelor de evaluare a conformității competente respectarea ghidului de bune practici asigură diminuarea costurilor non-calității, realizarea unui nivel ridicat de securitate și sănătate în muncă pentru lucrători și un mediu de muncă sigur și sănătos.

Prezentul document conține comentarii referitoare la conținutul juridic și dispozițiile tehnice și de securitate generale expunerii lucrătorilor la riscurile generate de vibrații mecanice.

Acest ghid de bune practici prevede, pentru angajatori și persoanele responsabile, recomandări care să faciliteze interpretarea și aplicarea Hotărârii Guvernului nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații, în special în ceea ce privește evaluarea riscurilor pentru sănătatea lucrătorilor implicați și măsurile preventive aplicabile.

Prevederile Legii nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare, se aplică în totalitate activităților în exercitarea cărora lucrătorii sunt sau este posibil să fie expuși la riscuri generate de vibrații mecanice în timpul activității, fără a aduce atingere prevederilor mai restrictive și/sau specifice incluse în Hotărârea Guvernului nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații, cu modificările și completările ulterioare.

Prezentul ghid este un instrument pentru consolidarea culturii de prevenire a riscurilor generate de vibrații.

Împreună cu obligațiile specifice în ceea ce privește prevenirea și protecția față de riscurile generate de vibrații mecanice, angajatorul trebuie să asigure conformitatea cu dispozițiile generale cuprinse în Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare.

II. Reglementări

II.1 Reglementări europene

Principalul act normativ care reglementează domeniul securității și sănătății în muncă pentru protejarea lucrătorilor împotriva riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională în Uniunea Europeană este Directiva cadru 89/391/CEE privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor la locul de muncă.

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

Directiva 89/391/CEE reprezintă cadrul legislativ și juridic, bază pentru adoptarea directivelor speciale, în sensul articolului 16 alineatul (1), care stabilesc cerințele minime de sănătate și securitate pentru lucrători expuși la riscurile generate de agenții fizici (vibrații mecanice):

- **Directiva 2002/44/CE** a Parlamentului European și a Consiliului din 25 iunie 2002 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de agenți fizici (vibrații);

În contextul implementării Directivei 2002/44/CE trebuie să se țină cont și de prevederile următoarelor directive:

- Directiva 89/655/CEE privind cerințele minime de sănătate și securitate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă, cu completările și modificările ulterioare, fiind republicată în text consolidat prin Directiva 2009/104/CE;
- Directiva 92/57/CEE privind cerințele minime de securitate și sănătate care se aplică pe șantierele temporare și mobile;
- Directiva 89/654/CEE privind cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă;
- Directiva 90/269/CEE privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a încărcăturilor care prezintă riscuri pentru lucrători și, în special, de producere a unor afecțiuni dorso-lombare ;
- 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 92/58/CEE privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sănătate la locul de muncă;
- Directiva 94/ 33/ CE privind protecția tinerilor la locul de muncă;
- Directiva 92/85/CEE privind aplicarea măsurilor îmbunătățirii securității și sănătății la locul de muncă în cazul lucrătoarelor gravide, al celor care au născut de curând sau care alăptează;

Pe lângă aceste directive trebuie țină cont de principiile de integrare a securității la proiectarea și fabricarea echipamentelor de muncă reglementate de:

- Directiva 2006/42/CE privind mașinile și de modificarea directivei 95/16/CE;
- Directiva 89/686/CEE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentul individual de protecție;
- Directiva 2000/14/CE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la zgomotul emis de echipamentele utilizate în exterior, fiind republicată în text consolidat prin Directiva 2005/88/CE.

II.2. Reglementări naționale

În România, legislația de securitate și sănătate în muncă aplicabilă domeniilor de activitate din economia națională transpune Directivele Uniunii Europene din domeniul securității și sănătății în muncă.

Cadrul legislativ național cuprinde:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările ulterioare;
- Normele metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr.1425/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârile Guvernului referitoare la cerințele minime de securitate și sănătate în muncă.

Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, denumită în continuare Legea nr.319/2006, stabilește cadrul organizatoric general al securității și sănătății în muncă în România, reiterează principiile generale de prevenire din Directiva cadru 89/391/CEE, stabilește obligațiile angajatorilor privind protecția lucrătorilor, drepturile și obligațiile lucrătorilor, stimulente și sancțiuni în domeniu.

De asemenea, prin lege, se stabilesc instituțiile implicate în sistemul de securitate și sănătate în muncă și atribuțiile acestora.

Angajatorul trebuie să aibă în vedere la evaluarea riscurilor pentru posturile de lucru din unitatea sa și condițiile speciale care se impun la luarea măsurilor de securitate și sănătate în cazul grupurilor sensibile la riscuri specifice.

Legea nr. 319/2006, Art. 12. - (1) Angajatorul are următoarele obligații:

- a) să realizeze și să fie în posesia unei evaluări a riscurilor pentru securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv pentru acele grupuri sensibile la riscuri specifice.

Hotărârea Guvernului nr.1425/2006 pentru aprobarea prevederilor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare, denumită în continuare HG nr.1425/2006, explicitează modul de aplicare a legii la nivelul unităților economice.

De asemenea, Normele metodologice precizează în detaliu **obligățiile angajatorilor privind activitatea de prevenire și protecție la nivelul unității.**

Următoarele **reglementări prevăd** cerințe minime de securitate și sănătate, protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți fizici (vibrații mecanice) în muncă:

Tabelul nr.1

Nr. crt.	Hotărâre de Guvern	Directiva	Monitorul Oficial
Act normativ de bază			
1.	Hotărârea Guvernului nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.	2002/44/CE	81/30.01.2006
2.	Hotărârea Guvernului nr. 601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.	-	470/13.06.2007
Acte normative complementare			
1.	Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.	89/655/CEE 95/63/CE 2001/45/CE 2009/104/CE ¹	815/03.10.2006
2.	Hotărârea Guvernului nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare.	90/269/CEE	713/21.08.2006
3.	Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.	92/57/CEE	252/21.03.2006

¹ Directiva 2009/104/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă, reprezintă forma consolidată a textelor normative anterioare;

4.	Hotărârea Guvernului nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.	89/656/CEE	722/23.08.2006
5.	Hotărârea Guvernului nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.	89/654/CEE	739/30.08.2012
6.	Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă.	92/58/CEE	683/09.08.2006
7.	Hotărârea Guvernului nr. 600/13.06.2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă.	94/33/CE	473/13 .07.2007
8.	Hotărârea Guvernului nr. 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive.	99/92/CE	737/29.08.2006
9.	Ordonanța de urgență nr. 96/2006 privind protecția maternității la locurile de muncă.		750/27.10.2003
10.	Hotărârea Guvernului nr. 537/2004 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 96/2003 privind protecția maternității la locurile de muncă.	-	378/29.04.2004
11.	Hotărârea Guvernului nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor.		332/17.05.2007
12.	Hotărârea Guvernului nr. 1169/2011 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor.		873/12.12.2011

Pentru echipamentele de muncă utilizate în sectoarele economiei naționale trebuie să se garanteze îndeplinirea, încă din faza de proiectare și fabricație, a cerințelor esențiale de securitate și sănătate prevăzute de legislația europeană și națională.

Înainte să fie puse în funcțiune la locurile de muncă echipamentele de muncă, utilizate în activitățile economice la nivelul angajatorilor, trebuie să ateste îndeplinirea următoarelor reglementări:

Tabel nr.2

Nr. crt.	Hotărâre de Guvern	Directiva	Monitorul Oficial
1.	Hotărârea Guvernului nr. 1029/2008 privind condițiile introducerii pe piață a mașinilor.	2006/42/CE	674/30.09.2008
2.	Hotărârea Guvernului nr. 517/2011 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1029/2008 privind condițiile introducerii pe piață a mașinilor.	2009/127/CE ²	373/27.05.2011
3.	Hotărârea Guvernului nr. 752/2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial exploziv.	94/9/CE	499/03.06.2004
Acte normative complementare			
1.	Hotărârea Guvernului nr. 115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață.	89/686/CEE 93/68/CEE 93/95/CEE 96/98/CEE	166/26.02.2004
2.	Legea nr. 245/2004 privind securitatea generală a produselor.	2001/95/CE ³	565/25.06.2004

² Directiva 2009/127/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 octombrie 2009 de modificare a Directivei 2006/42/CE în ceea ce privește echipamentele tehnice de aplicare a pesticidelor, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria L, nr. 310 din 25 noiembrie 2009.

³ Directiva 2001/95/CE privind securitatea generală a produselor se aplică tuturor produselor pentru care nu există prevederi legislative specifice armonizate.

III. Dezvoltare și comentarii asupra Hotărârii Guvernului nr. 1876/22.12.2005

CAPITOLUL I - Dispoziții generale

SECȚIUNEA 1- Obiectivul și domeniul de aplicare:

Art. 1. - Prezenta hotărâre stabilește cerințe minime pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor pentru sănătatea și securitatea lor care apar sau pot să apară datorită expunerii la vibrații mecanice.

§1 HG nr.1876/2005 are ca scop protejarea securității și sănătății lucrătorilor împotriva vibrațiilor mecanice.

Prin aceasta sunt stabilite „*valori limită ale expunerii*” și „*valori de expunere de declanșare a acțiunii*”.

Scopul HG nr.1876/2005 este de a preveni și a reduce riscul de boli legate de expunerea la vibrații, în special cele vasculare, osoase sau articulare, neurologice sau musculare, dureri de spate și de leziuni ale coloanei vertebrale.

De asemenea, aceasta specifică obligațiile angajatorilor cu privire la determinarea și evaluarea riscurilor, stabilește măsurile ce trebuie adoptate pentru a reduce sau evita expunerea și detaliile privind asigurarea informării și formării lucrătorilor.

Orice angajator care intenționează să desfășoare o activitate care implică riscuri generate de expunerea la vibrații mecanice trebuie să pună în aplicare o serie de măsuri de protecție anterioare și concomitente desfășurării lucrărilor.

Respectarea prevederilor acestei hotărâri de guvern nu constituie o derogare de la obligația angajatorilor de a respecta alte prevederi stabilite de legislația în vigoare privind locurile de muncă.

Art. 2. - Prevederile prezentei hotărâri se aplică activităților în exercitarea cărora lucrătorii sunt sau este posibil să fie expuși la riscuri generate de vibrații mecanice în timpul activității.

§2 HG nr.1876/2005 se aplică tuturor locurilor de muncă unde apar riscurile generate de vibrații.

De exemplu, dacă un loc de muncă este expus la vibrațiile generate de un loc de muncă vecin, acesta intră în domeniul de aplicare a HG nr.1876/2005.

Deși expunerea la vibrații mecanice poate avea origini foarte diferite, o sursă majoră de expunere provine din utilizarea echipamentelor de muncă.

Domeniul de aplicare a HG nr.1876/2005 include toate instalațiile și mașinile generatoare de vibrații mecanice.

Spre exemplu, într-o listă non-exhaustivă ar trebui să fie incluse mașinile portabile și/sau ghidate manual pentru vibrații transmise sistemului mână-braț (*ferăstraie acționate de motoare cu ardere internă, ciocane-perforatoare, ciocane cu percuție, ciocane demolatoare, polizoare, maiuri compactoare, ciocane pneumatice,*

motocositoare, ciocane daltă, cilindri compactori cu vibrații) și utilajele mobile de vibrații care afectează întregul corp (buldozer, excavator, încărcător–excavator, compactori cu unu sau doi cilindri, mașină de turnat asfalt, tractor, tractor forestier, tractor agricol, dumper, greder, transpalet, încărcător cu furcă cu contragreutate, încărcător pe pneuri, autocamioane, autobasculante, autoutilitare).

Art. 3. - Prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 se aplică în totalitate întregului domeniu prevăzut la art. 2, fără a aduce atingere prevederilor mai restrictive și/sau specifice incluse în prezenta hotărâre.⁴

§3 Legea nr. 319/2006 stabilește principiile generale referitoare la prevenirea riscurilor profesionale, protecția sănătății și securitatea lucrătorilor, eliminarea factorilor de risc și accidentare, informarea, consultarea, participarea echilibrată potrivit legii, instruirea lucrătorilor și a reprezentanților lor, precum și direcțiile generale pentru implementarea acestor principii.

HG nr.1876/2005 se limitează în a stabili principiile specifice activităților în exercitarea cărora lucrătorii sunt sau este posibil să fie expuși la riscuri generate de vibrații mecanice în timpul activității și se aplică în completarea principiilor generale stabilite de Legea nr. 319/2006.

Art. 4. - Pentru aplicarea prezentei hotărâri expresiile de mai jos semnifică după cum urmează:

a) vibrație transmisă sistemului mână-braț - vibrația mecanică, în cazul în care este transmisă sistemului uman mână-braț, care generează riscuri pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor, în special afecțiuni vasculare, leziuni osoase sau articulare, afecțiuni neurologice sau musculare.

§ 4 Vibrațiile apar atunci când un corp oscilează ca urmare a forțelor care acționează asupra sa.

În cazul vibrațiilor transmise sistemului mână-braț, mânerul unui echipament sau suprafața unei piese care se prelucrează, aflate în contact cu mâna, vibrează rapid, iar această mișcare este transmisă către mână și braț.

Vibrațiile transmise sistemului mână-braț sunt provocate de vibrațiile transmise mâinilor și brațelor prin palme și degete.

Lucrătorii ale căror mâini sunt expuse în mod regulat vibrațiilor transmise sistemului mână-braț pot suferi distrugerii ale țesuturilor mâinilor și brațelor, care provoacă simptomele cunoscute în mod colectiv sub denumirea de *sindromul vibrațiilor mână-braț*.

Aceste efecte de sănătate pot să apară simultan sau separat.

Lucrătorii expuși în mod regulat la vibrații excesive transmise sistemului mână braț pot suferi, pe termen lung, tulburări ale fluxului sangvin în degete și tulburări ale funcțiilor neurologice și locomotorii ale mâinii și brațului.

⁴ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă

Termenul *sindromul vibrațiilor mână-braț* este utilizat pentru a desemna aceste afecțiuni complexe.

Afecțiunile vasculare, neurologice și malformațiile oaselor și încheieturilor provocate de vibrațiile transmise sistemului mână-braț sunt recunoscute ca boli profesionale într-o serie de țări europene.

b) vibrație transmisă întregului corp - vibrația mecanică, în cazul în care este transmisă întregului corp, care generează riscuri pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor, în special lombalgie și traumatisme ale coloanei vertebrale.

§5 Vibrațiile transmise întregului corp sunt provocate de vibrații transmise prin scaun sau picioare de către echipamente de muncă și vehicule la locul de muncă.

Vibrațiile apar atunci când un corp se deplasează înainte și înapoi ca urmare a forțelor externe și interne.

În cazul vibrațiilor transmise întregului corp, scaunul vehiculului sau platforma, pe care se află un lucrător, vibrează, iar această mișcare este transmisă către corpul lucrătorului.

Expunerea la niveluri ridicate ale vibrațiilor transmise întregului corp poate provoca disconfort, poate agrava afecțiunile dorso-lombare existente și poate genera afecțiuni ale aparatului digestiv sau circulator.

Rezultatele studiilor epidemiologice arată o prevalență mai ridicată a durerilor lombare, a herniei de disc și a degenerării precoce a coloanei vertebrale la grupuri expuse vibrațiilor transmise întregului corp.

Durata și intensitatea crescută a expunerii la vibrații este susceptibilă a spori riscurile, în timp ce perioadele de odihnă reduc riscul.

Rolul nociv al vibrațiilor se traduce prin modificări numeroase, dispartate sau asociate în sindromuri generale, neurologice și psihice, atrofii musculare progresive etc., alcătuind tabloul clinic al "*bolii de vibrație*".

Factorii care influențează efectul vibrațiilor asupra organismului uman sunt: intensitatea oscilațiilor, distanța dintre individ și sursa de vibrații, poziția corpului, modul și durata de expunere, spectrul de frecvență și direcția de acțiune a vibrațiilor.

Efectele cele mai intense se întâlnesc la vibrațiile de frecvență apropiată cu vibrațiile proprii ale organismului uman (6 - 9 Hz).

Domeniul de percepere a vibrațiilor de către organismul uman este mărginit de două limite: pragul limită inferior și pragul de nocivitate.

Acestea variază în funcție de caracteristicile vibrațiilor (frecvență și amplitudine), poziția corpului și organul afectat.

La o frecvență de 1 Hz, pragul limită inferior corespunde amplitudinii de 0,008 cm, iar pragul de nocivitate, amplitudinii de 80 cm; la 100 Hz, pragul inferior corespunde amplitudinii de numai 5 cm.

Propagarea prin corp a vibrațiilor este amortizată sau favorizată de anumiți factori morfofuncționali.

Astfel, articulațiile membrelor amortizează în mare măsură oscilațiile cu frecvență mai mică de 40 Hz, în timp ce încordarea mușchilor, poziția rigidă, favorizează propagarea lor, mai ales în țesutul osos și muscular.

Modelul mecanic⁵ simplificat al omului în picioare, supus vibrațiilor verticale pe o platformă, este reprezentat mai jos:

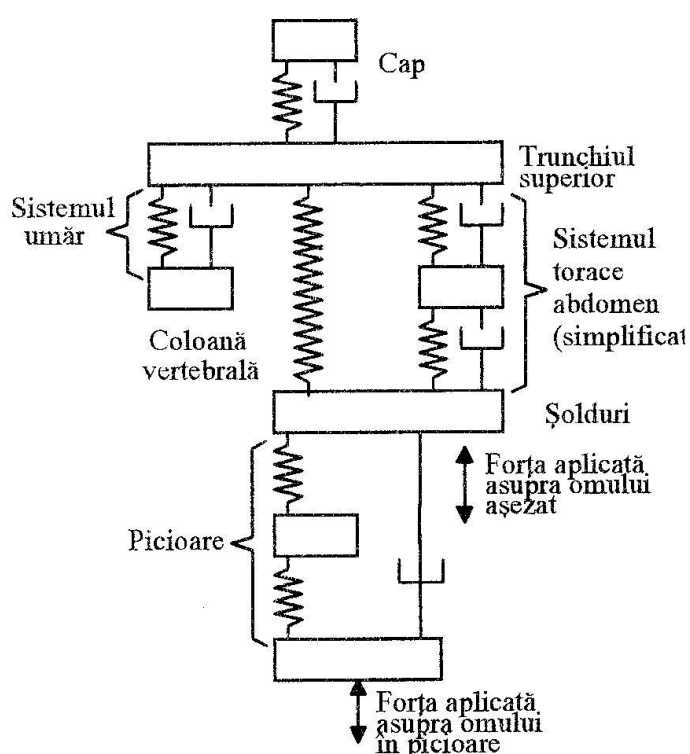


Fig.1 Modelul mecanic simplificat

Lucrările care presupun expunerea la vibrații transmise întregului corp au loc de obicei în lucrările de teren precum agricultura, construcțiile și carierele, dar pot avea loc și în alte locații, cum ar fi pe șosele, pe apă și în aer.

Vibrațiile transmise întregului corp nu sunt restrânse la lucrătorii așezați, precum conducătorii, ci pot fi suferite în timpul unor operațiuni efectuate ortostatic, cum ar fi staționarea pe un concasor de calcar.

Deși nu este prevăzut un sistem de reglare și adaptare la vibrații mecanice, omul percepe vibrațiile de la 1Hz la 1.500 Hz, dar cu senzații subiective diferite.

⁵ INCDPM Bucuresti - Suport de curs de formare profesională în domeniul securității și sănătății în muncă.

Astfel, pragul de percepție variază de la un subiect la altul și depinde de condițiile de măsurare.

În benzile de frecvență pentru maximum de sensibilitate, și anume între 4 Hz și 8 Hz pentru vibrațiile longitudinale și între 1 Hz și 2 Hz pentru vibrațiile transversale, pragul este situat la aproximativ $4,01 \text{ m/s}^2$.

Organismul uman nu posedă un simț al vibrației; acest simț este suplinat de mecanoreceptorii fusurilor musculare, care percep atât presiunea statică, cât și pe cea dinamică variabilă.

S-a stabilit, de asemenea, că percepția automată la om este asigurată de două categorii de receptori, și anume: receptorii de la suprafața pielii, sensibili la frecvențe de la 40 Hz la 60 Hz, și receptorii din profunzime, sensibili la frecvențe de până la 250 Hz.

Astfel, se poate considera că vibrațiile acționează asupra organismului, având o influență generală sau locală, cu predominanța uneia sau alteia, în funcție de parametrii vibrației.

Boala datorată vibrațiilor este considerată ca o boală evolutivă, cu mai multe stadii, și anume:

- primul stadiu, caracterizat prin tulburări vasomotorii și de sensibilitate;
- al doilea stadiu, definit prin prezența tulburărilor vasomotorii și a tulburărilor trofice la nivelul degetelor;
- al treilea stadiu, în care tulburările afectează mușchii și oasele.

Fenomenele subiective care se manifestă la omul supus vibrațiilor includ perceperea lor, lipsa de confort, durerea și teama.

Durerile apar de obicei în regiunea abdominală, în coșul pieptului, se semnalează dureri testiculare, de cap, respirația este greoaie, apare o stare generală de neliniște.

SECȚIUNEA a 2-a - Valori limită de expunere și valori de expunere de la care se declanșează acțiunea.

Art. 5. - (1) Pentru vibrațiile transmise sistemului mână-braț:

a) valoarea limită de expunere zilnică profesională, calculată pentru o perioadă de referință de 8 ore, este de 5 m/s^2 ;

b) valoarea expunerii zilnice de la care se declanșează acțiunea, calculată pentru o perioadă de referință de 8 ore, este de $2,5 \text{ m/s}^2$.

(2) Expunerea lucrătorilor la vibrațiile transmise sistemului mână-braț este evaluată sau măsurată potrivit dispozițiilor pct. 1 din partea A a anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

§6 A se vedea comentariul §7

Art. 6. - (1) Pentru vibrațiile transmise întregului corp⁶:

- a) valoarea limită de expunere zilnică profesională, calculată la o perioadă de referință de 8 ore, trebuie să fie de $1,15 \text{ m/s}^2$;
- b) valoarea expunerii zilnice de la care se declanșează acțiunea, calculată la o perioadă de referință de 8 ore, trebuie să fie de $0,5 \text{ m/s}^2$.

(2) Expunerea lucrătorilor la vibrațiile transmise întregului corp trebuie să fie evaluată sau măsurată potrivit dispozițiilor pct. 1 din partea B a anexei.

§7 Parametrul utilizat, în general, pentru caracterizarea cantitativă a vibrațiilor este, acclerația sub formă de valoare eficace.

Pentru individul expus la acțiunea vibrațiilor în cadrul proceselor de muncă o importanță deosebită prezintă locul de contact al corpului cu sursa de vibrații.

O acțiune globală a vibrațiilor asupra întregului corp are efecte diferite comparativ cu acțiunea vibrațiilor asupra sistemului mână-braț.

În fine, dar nu în ultimul rând, riscul expunerii la vibrații depinde de durata expunerii la vibrații.

În ceea ce presupune evaluarea expunerii la vibrații mecanice, putem spune că acțiunea vibrațiilor poate fi caracterizată de:

- nivelul de accelerație (valori eficace);
- conținutul în frecvență (analiză spectrală);
- locul de contact al corpului cu sursa de vibrații (vibrații globale sau vibrații transmise sistemului mână-braț);
- durata totală de expunere.

Evaluarea nivelului de expunere la vibrații globale se realizează pe baza măsurătorilor la locul de muncă ținând cont de activitățile desfășurate de lucrători conform prevederilor fișei postului și de duratele de expunere pentru fiecare dintre activități.

Nivelurile de vibrații întâlnite la multe echipamente electrice de uz comun (*ex: mașini de găurit, polizoare, fierăstraie electrice - utilizate foarte mult în minerit, construcții, industrie*) sunt suficient de mari pentru a duce la apariția leziunilor în cazul folosirii lor timp îndelungat, de tipul programului de lucru.

Vibrațiile pot fi transmise corpului de la un echipament vibrator manual printr-un braț sau ambele brațe simultan, producând disconfort la niveluri inferioare și reducând eficiența muncii.

Gravitatea efectelor biologice ale vibrațiilor transmise sistemului mână-braț, în condițiile de lucru, este influențată de mai mulți factori: timpul de expunere și metoda

⁶ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

de lucru, durata expunerii pe zi de lucru și durata cumulativă pe zi de lucru, direcția vibrației transmisă mâinii cât și mărimea și direcția forțelor aplicate de operator prin mâinile sale, uneltei și corpului în timpul expunerii (adică, unghiurile articulațiilor degetelor, mâinii, pumnului, cotului și umărului).

Durata zilnică totală a expunerii la vibrațiile provenite de la fiecare dintre uneltele sau procesele utilizate reprezintă doar perioada în care lucrătorul este expus vibrațiilor, perioada în care lucrătorul a abandonat echipamentul sau îl menține asupra sa fără a-l opera nu va fi luată în considerare.

Perioada de contact, sau perioada de activare, este perioada în care mâinile sunt expuse vibrațiilor provenite de la unealta sau echipamentul de lucru.

Metoda utilizată pentru estimarea perioadelor de activare depinde adesea de modul de utilizare, continuu (exemplu: *utilizarea unui polizor pentru îndepărtarea unor mari cantități de material pe parcursul a câtorva ore*) sau intermitent (exemplu: *utilizarea de șurubelnițe cu impact pentru strângerea prezoanelor de la vehicule*) al uneltei.

Evaluarea nivelului de expunere la vibrații transmise pe sistemul mână-braț, se bazează pe calcularea valorii expunerii zilnice pentru o perioadă de referință de 8 ore exprimată ca rădăcină medie pătratică (rms) (valoare totală) a valorilor accelerației ponderate în frecvență determinate pe cele trei axe ale corpului omenesc x, y și z.

În cazul echipamentelor de muncă care trebuie ținute cu ambele mâini, măsurările trebuie efectuate pentru fiecare mână.

Expunerea va fi determinată în raport cu valoarea cea mai mare dintre cele două.

Vibrațiile mână-braț sunt identificate cu ajutorul unui accelerometru și sunt măsurate în m/s^2 .

Măsurarea acestei accelerații trebuie efectuată în zona de transmisie a vibrațiilor.

Evaluarea se realizează prin intermediul observării practicilor de lucru specifice și prin trimiterea la informațiile relevante cu privire la vibrațiile corespunzătoare echipamentelor, inclusiv informațiile furnizate de către producătorul echipamentului de muncă.

Dacă, ulterior evaluării riscurilor generate de vibrații, se constată că sunt depășite valorile limită la care se declanșează acțiunea, trebuie luate măsurile tehnice și/sau organizatorice menite să reducă la minimum expunerea la vibrații mecanice și, implicit, riscurile legate de aceasta.

Referitor la vibrațiile transmise sistemului mână-braț, HG nr.1876/2005 stabilește o **valoare de expunere zilnică de declanșare a acțiunii**, angajatorii având obligația să controleze riscurile generate de vibrațiile transmise sistemului mână-braț în cazul depășirii acesteia, precum și o **valoare limită de expunere**, fiind interzisă expunerea lucrătorilor la valori superioare celor stabilite.

Referitor la vibrațiile transmise întregului corp (*vibrații globale*), HG nr.1876/2005 stabilește o **valoare de expunere zilnică care declanșează acțiunea**, angajatorii având obligația să controleze riscurile generate de vibrațiile transmise întregului corp

În cazul depășirii acesteia, precum și o **valoare limită de expunere**, fiind interzisă expunerea lucrătorilor la valori superioare celor stabilite.

În acest sens, HG nr.1876/2005 stabilește responsabilitățile angajatorilor pentru a asigura eliminarea sau reducerea la minim a riscurilor generate de vibrațiile transmise întregului corp detaliate în capitolele referitoare la obligații.

Acestea se referă la acțiuni pe care trebuie să le pună în aplicare angajatorul la momentul depășirii valorilor limită de expunere dar și a valorilor de declanșare a acțiunii.

Exemple de măsuri tehnice și/sau organizatorice sunt prezentate detaliat în comentariile de la art.13 și în cadrul capitolului de bune practici din prezentul ghid.

CAPITOLUL II - Obligațiile angajatorilor

SECȚIUNEA 1 - Stabilirea și evaluarea riscurilor.

Art. 7. - (1) În executarea obligațiilor prevăzute la art. 7 alin. (4) și art. 12 alin. (1) din Legea nr. 319/2006, angajatorul trebuie să evalueze și, dacă este necesar, să măsoare nivelurile de vibrații mecanice la care sunt expuși lucrătorii⁷.

§8 În conformitate cu prevederile art.7, alin. (4) și ale art. 12, alin. (1) din Legea nr. 319/2006 această evaluare trebuie să se efectueze pentru toate locurile de muncă în care lucrătorii sunt sau pot fi expuși riscului datorat vibrațiilor mecanice.

Această evaluare se efectuează pentru a se stabili expunerea zilnică la vibrații, valoarea A(8), care este calculată pe baza magnitudinii vibrațiilor și a timpului de expunere și compararea cu valoarea limită, rezultând 3 situații posibile:

- valoarea accelerației este sub valoarea de declanșare a acțiunii;
- valoarea accelerației este între valoarea de declanșare a acțiunii și valoarea limită sau deasupra acesteia;
- valoarea accelerației este egală cu valoarea limită sau deasupra ei.

În fiecare dintre aceste cazuri, acțiunile care se vor lua, vor fi diferite.

De exemplu, în activități cu caracter comercial (magazine,etc.) unde valoarea expunerii zilnice la vibrații este sub valoarea de care dă naștere la o acțiune, nu va fi necesar determinarea valorii lui A(8).

Spre exemplu, în activități care implică utilizarea de instrumente portabile rotative sau percuție sau echipamente de construcție sau de transport, evaluarea riscurilor ar trebui să includă, în general, evaluarea riscului la vibrații prin determinarea valorii accelerației A(8) pe întreaga perioadă a zilei.

⁷ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

Art. 8. - (1) Nivelul de expunere la vibrația mecanică poate fi evaluat prin intermediul observării practicilor de lucru specifice și prin trimiterea la informațiile relevante cu privire la magnitudinea probabilă a vibrațiilor corespunzătoare echipamentelor sau tipurilor de echipamente utilizate în condițiile specifice de utilizare, inclusiv informațiile de această natură furnizate de producătorul echipamentului.

(2) Operația prevăzută la alin. (1) se deosebește de măsurare, care necesită utilizarea unei aparaturi specifice și a unei metodologii corespunzătoare.

§9 În anumite situații, măsurarea valorilor vibrațiilor nu este necesară.

Cu toate acestea, este important a cunoaște când este necesară efectuarea de măsurători.

Există și alte surse de informații privind valoarea vibrațiilor, acestea fiind adesea suficiente pentru a decide dacă valoarea de expunere care declanșează acțiunea sau valoarea limită de expunere urmează a fi depășită.

În mod ideal, informațiile privind vibrațiile ar trebui utilizate pentru echipamentul (marcă și model) folosit.

Totuși, dacă acestea nu sunt disponibile, poate fi necesară, pentru început, utilizarea informațiilor privind echipamente similare, datele fiind înlocuite cu valori mai precise când acestea devin disponibile.

Atunci când se utilizează informații publicate privind vibrațiile, factorii care trebuie luați în considerare sunt: *tipul de echipament, clasa echipamentului (de exemplu putere sau dimensiune), sursa de alimentare (de exemplu electrică sau motor cu ardere internă), orice caracteristici anti-vibrații (de exemplu sisteme de suspensie, mânere care țin unelte suspendate), sarcina pentru care vehiculul era folosit în momentul colectării informațiilor privind vibrațiile, viteza la care a fost operat, tipul de suprafață pentru care a fost utilizat.*

Se recomandă, în timpul utilizării datelor publicate privind vibrațiile, compararea datelor din două sau mai multe surse.

Datele și informațiile producătorului provenite din alte surse de informare pot furniza informații utile privind expunerea la vibrații a operatorului echipamentului de muncă.

Art. 9. - (1) Evaluarea și măsurarea prevăzute la art. 7 trebuie să fie planificate și efectuate de către serviciile competente, la intervale corespunzătoare, ținându-se seama de prevederile art. 8 și 9 din Legea nr. 319/2006, referitoare la competențele serviciilor de protecție și prevenire și ale lucrătorilor desemnați, cu atribuții în domeniul securității și sănătății în muncă⁸.

(2) Datele obținute din evaluarea și/sau măsurarea nivelului de expunere la vibrații mecanice se păstrează într-o formă adecvată pentru a permite consultarea la o dată ulterioară.

§10 Va fi necesar să fie evaluate riscurile generate de vibrații oricând apar modificări ale locului de muncă care pot influența nivelul de expunere, precum introducerea de

⁸ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

echipamente de muncă sau procese diferite, modificări ale modelului sau metodelor de lucru, modificări în numărul de ore lucrate cu echipamentul generator de vibrații, introducerea unor noi măsuri de control al vibrațiilor.

Va fi necesară evaluarea riscurilor dacă există dovezi (*de exemplu, ca urmare a supravegherii stării de sănătate*) conform cărora mijloacele de control existente nu sunt eficiente.

Dimensiunea evaluării va depinde de natura modificărilor și a numărului de persoane afectate de către aceasta.

O modificare a orarului sau a modelelor de lucru poate necesita o recalculare a expunerii zilnice pentru persoanele afectate, dar nu va schimba în mod necesar valorile vibrațiilor.

Introducerea unor noi echipamente tehnice sau procese poate necesita o reevaluare completă.

Constituie bună practică revizuirea evaluării riscurilor și a practicilor de lucru la intervale regulate, chiar și în absența unor modificări evidente.

Este posibilă apariția în de noi tehnologii, unelte sau metode de lucru care vă vor permite să reduceți și mai mult riscurile.

Determinarea expunerii zilnice la vibrații trebuie să fie efectuată de laboratoare de încercări competente în domeniul prevenirii și combaterii riscurilor legate de vibrații mecanice.

Laboratorul trebuie să dispună de potențial tehnic și științific și personal calificat pentru a asigura obținerea unor rezultate valide.

Metodele și aparatura utilizate trebuie adaptate la caracteristicile particulare ale vibrațiilor mecanice care urmează a fi măsurate, la factorii de mediu și la caracteristicile aparaturii de măsurare, în conformitate cu standardele SR EN ISO 2631:2001 - *Evaluarea expunerii umane la vibrații globale* și SR EN ISO 5349-1,2:2003 - *Măsurarea și evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prin mână*.

Pentru a se asigura exactitatea și uniformitatea măsurărilor aparatura utilizată pentru efectuarea acestora trebuie să fie verificată metrologic în conformitate cu prevederile Ordonanței de Guvern nr. 20/1992 privind activitatea de metrologie, cu modificările și completările ulterioare, denumită în continuare OUG nr.20/1992.

Documentele pentru înregistrarea datelor obținute din evaluarea și/sau măsurarea nivelului de expunere la vibrații mecanice trebuie să specifice clar obiectivele, resursele, termenele sau data realizării, responsabilitățile, constatările, măsuri aplicate, dispuse sau propuse, ca și orice alt element care constituie o garanție că documentul reflectă corect și complet procesul căruia îi este asociat. Înregistrările trebuie să ofere o bază obiectivă pentru controlul și realizarea de îmbunătățiri ale condițiilor de muncă.

Art. 10. - La evaluarea riscurilor angajatorul trebuie să acorde o atenție deosebită următoarelor elemente:

- a) nivelul, tipul și durata expunerii, inclusiv orice expunere la vibrații intermitente sau la șocuri repetate;
- b) valorile limită ale expunerii și valorile de expunere de la care se declanșează acțiunea, prevăzute la art. 5 și 6;
- c) orice efecte asupra sănătății și securității lucrătorilor expuși la riscuri deosebite;
- d) orice efecte indirecte asupra securității lucrătorilor, care rezultă din interacțiunile dintre vibrațiile mecanice și locul de muncă sau alte echipamente de lucru;
- e) informațiile furnizate de producătorii echipamentelor de muncă, potrivit legislației în vigoare;
- f) existența echipamentelor similare, proiectate astfel încât să reducă nivelurile de expunere la vibrațiile mecanice;
- g) prelungirea expunerii la vibrații transmise întregului corp în afara programului de lucru normal, sub responsabilitatea angajatorului;
- h) condițiile de muncă specifice, cum ar fi temperaturile scăzute;
- i) informațiile corespunzătoare obținute din supravegherea sănătății, inclusiv informațiile publicate, în măsura în care este posibil.

§11 La stabilirea timpului de expunere, pentru evaluarea riscului, se va ține seama de durata efectivă a expunerii și de tipul expunerii (*continuă, intermitentă sau de impact*).

Înainte de a fi estimată expunerea zilnică la vibrații, trebuie cunoscută durata zilnică totală a expunerii la vibrațiile provenite de la fiecare dintre uneltele sau procesele utilizate.

Va fi luată în considerare doar perioada în care lucrătorul este expus vibrațiilor, perioada în care lucrătorul a abandonat echipamentul sau îl menține asupra sa fără a-l opera nu va fi luată în considerare.

Perioada de contact, sau perioada de activare, este perioada în care mâinile sunt expuse vibrațiilor provenite de la unealta sau echipamentul de lucru.

Perioada de activare este adesea mult mai scurtă decât „timpul de lucru” general și este de obicei supraestimată de către operatori.

Metoda utilizată pentru estimarea perioadelor de activare depinde adesea de modul de utilizare, continuu sau intermitent, al unelei sau echipamentului.

Modelele de lucru necesită o atență luare în considerare.

De exemplu, unii lucrători pot opera echipamente tehnice doar în anumite perioade ale zilei.

Este necesară stabilirea unor modele de utilizare tipice, acestea fiind un important factor în calcularea expunerii posibile la vibrații a unui lucrător.

Protecția lucrătorilor trebuie să țină cont de evaluarea riscurilor referitoare la caracteristicile personale și capacitatea psihofizică a lucrătorilor.

Angajatorii trebuie să asigure o supraveghere adecvată a stării de sănătate în cazurile în care evaluarea riscurilor indică un risc la adresa sănătății lucrătorilor.

Supravegherea stării de sănătate trebuie să fie aplicată pentru toți lucrătorii supuși riscului de îmbolnăvire provocată de vibrații.

Lucrătorii a căror expunere zilnică la vibrații depășește valoarea de expunere zilnică de declanșare a acțiunii au dreptul să beneficieze de o supraveghere a stării de sănătate.

La evaluarea riscurilor trebuie să se țină cont de efectele indirecte ale vibrațiilor mecanice asupra securității lucrătorilor.

De exemplu: cazul în care o vibrație poate destabiliza o scelă sau o scară; cazul în care vibrațiile produse asupra unor piese ale echipamentelor îl pot pune pe lucrător în pericol (*spargere, proiectare sau căderi de piese etc.*).

Echipamentele de muncă trebuie să fie proiectate și construite astfel încât riscurile generate de vibrații să fie reduse la cel mai mic nivel posibil, ținând seama de progresul tehnic și de posibilitatea reducerii nivelului de vibrații la sursă.

Directiva europeană 2006/42/CE privind mașinile este adoptată în legislația română prin Hotărârea Guvernului nr. 1029/2008, cu completările și modificările ulterioare, denumită în continuare HG nr.1029/2008, stabilește cerințele esențiale de securitate și sănătate pentru mașinile introduse pe teritoriul/piața UE, inclusiv legat de vibrațiile generate de aceste echipamente de muncă.

Producătorii, importatorii și furnizorii de mașini sunt obligați să furnizeze informațiile privind emisiile de vibrații la nivelul mâinii sau întregului corp.

Aceste informații privind vibrațiile trebuie să fie prezentate în cadrul informațiilor sau instrucțiunilor care însoțesc echipamentele de muncă.

Instrucțiunile prevăzute în Cartea tehnică a echipamentului de muncă trebuie să conțină informații referitoare la utilizarea, reglarea și întreținerea fără ca persoanele să fie expuse unui risc, atunci când aceste operații sunt efectuate în condițiile prevăzute de producător, dar și ținându-se cont de orice utilizare defectuoasă care poate fi așteptată în mod previzibil.

În cazul mașinilor instrucțiunile conținute în Cartea tehnică/Manual de utilizare trebuie:

HG nr.1029/2008, Anexa nr.1 prevede la pct. 1.7.4 cerințele referitoare la instrucțiuni:

1.7.4. Instrucțiuni.

Fiecare mașină trebuie să fie însoțită de instrucțiuni elaborate în una dintre limbile oficiale ale Uniunii Europene de către țara în care mașina este introdusă pe piață și/sau pusă în funcțiune.

Instrucțiunile care însoțesc mașina trebuie să fie "instrucțiunile originale" sau o "traducere a instrucțiunilor originale", caz în care instrucțiunea trebuie să fie însoțită de o "instrucțiune originală".

Prin derogare, instrucțiunile de mentenanță destinate să fie utilizate de personalul specializat, angajat al producătorului sau al reprezentantului său autorizat, pot fi elaborate numai în una dintre limbile Uniunii Europene, cunoscute de acel personal.

Instrucțiunile trebuie să fie elaborate numai conform principiilor enunțate mai jos.

1.7.4.1. Principii generale de redactare a instrucțiunilor:

a) Instrucțiunile trebuie să fie elaborate în una sau mai multe limbi oficiale ale Uniunii Europene. Mențiunea "Instrucțiuni originale" trebuie să figureze pe versiunile lingvistice ale acestor instrucțiuni care sunt verificate de către producător sau de reprezentantul său autorizat.

b) Dacă nu există o "instrucțiune originală" în limba (limbile) oficială (oficiale) a (ale) țării în care mașina urmează a fi utilizată, traducerea în această limbă sau aceste limbi trebuie să fie pusă la dispoziție de către producătorul ori de reprezentantul său autorizat sau de către persoana care introduce mașina în zona lingvistică respectivă. Aceste traduceri trebuie să conțină mențiunea "Traducere a instrucțiunilor originale".

c) Conținutul instrucțiunilor trebuie să acopere nu numai utilizarea normală a mașinii, ci și să țină cont, de asemenea, de orice utilizare anormală care poate fi așteptată în mod previzibil.

d) În cazul mașinilor destinate utilizării de către operatori necalificați, redactarea și prezentarea instrucțiunilor trebuie să țină cont de nivelul general de pregătire și de înțelegere care poate fi regăsit, de regulă, la astfel de operatori.

1.7.4.2. Conținutul instrucțiunilor.

Fiecare instrucțiune trebuie să conțină, după caz, cel puțin, următoarele informații:

a) sediul social și adresa completă ale producătorului și ale reprezentantului său autorizat;

b) denumirea mașinii, așa cum este indicată pe aceasta, cu excepția numărului de serie (a se vedea pct. 1.7.3); **c)** declarația CE de conformitate sau un document care prezintă conținutul declarației CE de conformitate, indicând caracteristicile mașinii, fără să se includă în mod obligatoriu numărul de serie și semnătura;

d) o descriere generală a mașinii;

e) planurile, schemele, descrierile și explicațiile necesare pentru utilizarea, întreținerea și repararea mașinii, inclusiv pentru verificarea funcționării corecte a acesteia; **f)** o descriere a postului (posturilor) de lucru susceptibil (susceptibile) să fie ocupate de către operatori;

g) o descriere a utilizării normale a mașinii;

h) avertismentele referitoare la contraindicații legate de utilizarea mașinii care, din experiență, pot să existe;

i) instrucțiunile de asamblare, instalare și montare, inclusiv planurile, schemele și mijloacele de fixare și descrierea șasiului sau a instalației pe care mașina urmează a fi montată;

j) instrucțiunile referitoare la instalarea și montajul destinat să reducă zgomotul și vibrațiile;

k) instrucțiunile referitoare la punerea în funcțiune și utilizare a mașinii și, după caz, instrucțiunile referitoare la instruirea operatorilor;

l) informațiile legate de riscurile reziduale care subzistă în ciuda aplicării de măsuri de integrare a securității în proiectarea mașinii și dacă au fost adoptate măsuri de protecție și măsuri de prevenire complementare;

m) instrucțiunile referitoare la măsurile de protecție care trebuie luate de către utilizatori, inclusiv, după caz, echipamentul individual de protecție care trebuie prevăzut;

n) caracteristicile esențiale ale uneltelor care pot fi montate pe mașină;

o) condițiile în care mașinile îndeplinesc cerința de stabilitate în timpul utilizării, transportului, asamblării ori al dezasamblării, dacă acestea sunt scoase din funcțiune, sau în timpul verificărilor ori defectărilor previzibile;

p) instrucțiunile care permit garantarea faptului că operațiile de transport, manipulare sau depozitare se pot realiza în condiții de securitate, indicându-se masa mașinii și a diferitelor sale părți componente, atunci când acestea trebuie să fie, în mod regulat, transportate separat;

q) modul de operare care trebuie urmat în cazul unui accident sau al unei defectări; în cazul în care există probabilitatea producerii unui blocaj, modul de operare care trebuie urmat pentru a permite deblocarea în condiții de securitate;

r) descrierea operațiilor de reglare și mentenanță care trebuie efectuate de către utilizator, inclusiv măsurile de prevenire care trebuie să fie respectate;

s) instrucțiunile menite să permită ca reglarea și mentenanța să fie efectuate în condiții de securitate, inclusiv măsurile de protecție care trebuie să fie luate pe durata acestor operații;

t) specificațiile referitoare la piesele de schimb care trebuie utilizate, dacă acestea afectează sănătatea și securitatea operatorilor;

u) următoarele informații referitoare la emisia de zgomot aerian:

- nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, la posturile de lucru, dacă acesta depășește 70 dB (A); dacă acest nivel nu depășește 70 dB (A), acest fapt trebuie specificat;

- valoarea maximă a presiunii acustice instantanee ponderată C, la posturile de lucru, dacă aceasta depășește 63 Pa (130 dB prin raportare la 20 ÂµPa);

- nivelul de putere acustică ponderată A emis de mașină, dacă nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, la posturile de lucru, depășește 80 dB (A).

Aceste valori trebuie să fie realmente măsurate pentru mașina respectivă sau stabilite pe baza măsurărilor realizate pentru o mașină comparabilă din punct de vedere tehnic, care este reprezentativă pentru mașina ce urmează a fi produsă.

În cazul mașinilor de dimensiuni foarte mari, în locul nivelului de putere acustică ponderat A poate fi specificat nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A în poziții precizate din jurul mașinii.

În situația în care nu sunt aplicabile standarde armonizate, nivelurile acustice trebuie să fie măsurate utilizându-se cea mai adecvată metodă de măsurare pentru mașină. Dacă valorile de emisie sonore sunt indicate, incertitudinile legate de aceste valori trebuie să fie precizate. Condițiile de funcționare a mașinii trebuie să fie descrise în timpul măsurărilor, precum și metodele care au fost folosite pentru măsurare.

Dacă postul sau posturile de lucru nu a (au) fost definit (definite) sau nu poate (pot) fi definit (definite), nivelul de presiune acustică ponderată A trebuie să fie măsurat la o distanță de 1 m de suprafața mașinii și la o înălțime de 1,60 m față de sol sau de platforma de acces. Poziția și valoarea maximă a presiunii acustice trebuie să fie indicate.

Dacă reglementările specifice prevăd alte prescripții pentru măsurarea nivelurilor de presiune sau de putere acustică, acele reglementări trebuie să fie aplicabile, iar prescripțiile corespunzătoare prezentului punct nu se aplică;

v) dacă mașina este susceptibilă să emită radiații neionizante care riscă să pună în pericol persoanele, în special persoanele care folosesc dispozitive medicale implantabile active sau neactive, informațiile referitoare la radiația emisă pentru operator și pentru persoanele expuse.

1.7.4.3. Documente comerciale

Documentele comerciale care însoțesc mașina trebuie să nu fie în contradicție cu instrucțiunile care conțin aspectele legate de sănătate și securitate. Documentele comerciale care descriu caracteristicile de performanță a mașinii trebuie să conțină aceleași informații referitoare la emisii care sunt conținute în instrucțiuni.

Valorile declarate ale emisiilor de vibrații ale producătorului sunt obținute, în mod obișnuit, în conformitate cu codurile europene armonizate privind încercările pentru vibrații produse de către organisme de standardizare europene și internaționale, acestea fiind bazate (începând cu anul 2005) pe standardul SR EN ISO 20643 *Vibrații mecanice. Mașini ținute în mână și ghidate cu mâna. Principii pentru evaluarea emisiei de vibrații. Amendament 1: Pozițiile accelerometrului.*

Alte exemple sunt cele conținute în standardele din seria SR EN ISO 8662 - *Mașini portative. Măsurarea vibrațiilor pe mâner. Partea 4: Mașini de polizat pentru unelte pneumatice și alte unelte non-electrice* și seria SR EN 60745 - *Unelte electrice cu motor portabile. Securitate. Partea 2-19: Prescripții particulare pentru mașini de mortezat, pentru unelte electrice.*

Valorile emisiilor vibrațiilor mecanice declarate de producători, permit utilizatorilor să compare mașinile testate cu metodele de încercare standardizate.

Valorile emisiilor de vibrații mecanice semnalează eventualele diferențe mari între echipamentele de muncă, astfel încât uneltele cu grad înalt de vibrații să poată fi evitate.

Datele furnizate de producători cu privire la emisii pot arăta nivelul de vibrații susceptibil a se transmite în mâinile sau corpul unei persoane care utilizează o anumită unealtă mecanizată sau un echipament de muncă.

Acest aspect se poate dovedi util pentru estimarea expunerii zilnice și pentru efectuarea unei evaluări de risc.

Evaluarea riscurilor trebuie să ia în considerare orele suplimentare de lucru (*prestate peste programul normal de lucru*) sau extinderi ale zilei de lucru, indiferent dacă sunt sau nu sporadice.

Spre exemplu, efectele expunerii la vibrații mecanice mână-braț pot fi puse în evidență de prezența altor factori de risc proprii mediului de lucru, cum ar fi: temperatură, umiditate, zgomot etc.

Prin urmare evaluarea riscurilor și măsurile de prevenire a accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale vor ține cont de expunerile combinate dintre vibrațiile mecanice și riscurile proprii mediului de lucru (temperatură, umiditate, zgomot etc).

În aceste condiții se vor intensifica controalele medicale periodice asupra lucrătorilor.

Evaluarea riscurilor trebuie să ia în considerare rezultatele supravegherii stării de sănătate și a informațiilor disponibile din alte surse bibliografice (*statistici naționale, internaționale etc.*).

În cazul în care, ca urmare a supravegherii sănătății, se constată că un lucrător este afectat de o boală identificabilă sau de un efect nociv asupra sănătății care este considerat, de către un medic de medicina muncii, a fi rezultatul expunerii la vibrații mecanice la locul de muncă, se vor informa atât lucrătorii cât și angajatorul.

Lucrătorul va fi informat, de către medic, în privința rezultatelor privind supravegherea propriei stări de sănătate.

Art. 11. (1) Angajatorul trebuie să fie în posesia unei evaluări a riscurilor, potrivit prevederilor art. 12 alin. (1) din Legea nr. 319/2006, și trebuie să identifice măsurile care trebuie luate potrivit prevederilor art. 12-17 din prezenta hotărâre.

(2) Evaluarea riscurilor trebuie înregistrată pe un suport material și poate include o justificare a angajatorului potrivit căreia natura și amploarea riscurilor legate de vibrațiile mecanice nu necesită efectuarea unei evaluări mai detaliate a acestora.⁹

⁹ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă

(3) Evaluarea riscurilor trebuie să fie actualizată periodic, în special dacă s-au produs schimbări semnificative sau dacă rezultatele supravegherii sănătății arată că este necesară.

§12 La stabilirea timpului de expunere pentru evaluarea riscului se va lua în considerare durata efectivă a expunerii și tipul de expunere (continuă, intermitentă sau de impact).

Evaluarea riscurilor trebuie:

- să identifice cazurile în care pot apărea riscuri generate de vibrațiile globale sau a celor transmise sistemului mână-brăț;
- să estimeze expunerea lucrătorilor și să o compare cu valoarea de expunere de declanșare a acțiunii și cu valoarea limită de expunere;
- să identifice mijloacele disponibile de control al riscului;
- să identifice etapele planificate pentru a controla și monitoriza riscurile generate de vibrații
- să înregistreze evaluarea, măsurile adoptate și eficacitatea acestora.

Factorii care guvernează expunerea zilnică la vibrații a unei persoane sunt magnitudinea (nivelul) vibrațiilor, ponderată în funcție de frecvență, și perioada de timp în care persoana este expusă acesteia.

Cu cât valoarea este mai mare sau durata expunerii este mai îndelungată, cu atât mai ridicată va fi expunerea persoanei în cauză la vibrații.

Pe baza rezultatelor evaluării, angajatorul va stabili măsurile ce trebuie luate în conformitate cu prevederile HG nr.1876/2005, astfel:

- dacă valoarea accelerației este sub valoarea de declanșare a acțiunii, se vor aplica măsurile prevăzute la art. 17 din hotărârea de guvern;
- dacă valoarea accelerației este între valoarea de declanșare a acțiunii și valoarea limită, se va stabili un program de măsuri și se va supraveghea starea de sănătate a lucrătorilor;
- dacă valoarea accelerației este egală cu valoarea limită sau deasupra ei, se vor pune în aplicare măsurile adoptate și se va supraveghea starea de sănătate a lucrătorilor.

Înregistrarea evaluării riscurilor este utilizată pentru:

- monitorizare după evaluare;
- dovadă prezentată autorităților în control;
- distribuirea către toți cei interesați;
- revizuiți, atunci când se schimbă condițiile de muncă.

Conform prevederilor art.5 alin.(2) din Hotărârii Guvernului nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, cu modificările și completările ulterioare, denumită în continuare HG nr.355/2007, evaluarea riscului asupra sănătății se actualizează dacă s-au produs schimbări din cauza cărora evaluarea ar fi depășită (exemplu apariția unei aparaturi noi) sau atunci când rezultatele supravegherii sănătății o impun (de *exemplu, depistarea apariției unor boli care constituie contraindicații pentru activitățile și locurile de muncă cu expunere la factori de risc profesional*).

SECȚIUNEA a 2-a - Evitarea sau reducerea expunerii.

Art. 12. - (1) Riscurile care decurg din expunerea la vibrațiile mecanice trebuie să fie eliminate la sursă sau reduse la minimum, ținându-se seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de reducere a riscului la sursă.
(2) Reducerea riscurilor prevăzute la alin. (1) se întemeiază pe principiile generale de prevenire prevăzute la art. 7 alin. (3) din Legea nr. 319/2006.¹⁰

§13 Obligațiile care decurg prin HG nr.1876/2005 nu se limitează la respectarea valorilor limită de expunere ci la identificarea de soluții (*tehnice și/sau organizatorice*), care să elimine riscurile generate de vibrații.

Principial, aceste soluții înseamnă eliminarea riscurilor la sursă sau reducerea la minimum, ținându-se seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de reducere a riscului la sursă.

În proiectarea unei izolări antivibratorii se parcurg următoarele etape: cunoașterea mașinii (dimensiuni, greutate, putere, turații de lucru, poziția centrului de greutate etc.), cunoașterea mediului (clădirile, mașinile și instalațiile învecinate etc.), alegerea modelului de calcul și a parametrilor acestuia (izolarea antivibratorie se poate obține fie așezând izolatori elastici între mașină și pardoseală, fie fixând mașina pe un bloc de beton armat, rezemat elastic), ecuațiile de mișcare, calculul amplitudinilor vibrațiilor, proiectarea de rezistență, măsurări.

Pentru realizarea izolării antivibratorii sunt necesare două elemente constructive numite vibroizolatori și amortizori de vibrații.

Elementele elastice, care se pot pune sub mașini, sunt: pluta, pâsla, țesături presate, lemnul, cauciucul, arcuri.

Amortizoare – atunci când amplitudinile de rezonanță sunt periculoase, prezența amortizoarelor este absolut necesară.

Ele sunt utilizate pentru disiparea rapidă a energiei vibrațiilor sau a șocurilor, când pierderile realizate de elementele elastice sunt insuficiente.

În cadrul responsabilităților sale, angajatorul are obligația să ia măsurile necesare pentru asigurarea securității și protecția sănătății lucrătorilor, prevenirea riscurilor profesionale generate de vibrații mecanice, informarea și instruirea lucrătorilor,

¹⁰ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă

asigurarea cadrului organizatoric și a mijloacelor necesare securității și sănătății în muncă.

Angajatorul are obligația să implementeze măsurile prevăzute mai sus pe baza următoarelor principii generale de prevenire:

- a) evitarea riscurilor;
- b) evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- c) combaterea riscurilor la sursă;
- d) adaptarea muncii la om, în special în ceea ce privește proiectarea posturilor de muncă, alegerea echipamentelor de muncă, a metodelor de muncă și de producție, în vederea reducerii monotoniei muncii, a muncii cu ritm predeterminat și a diminuării efectelor acestora asupra sănătății;
- e) adaptarea la progresul tehnic;
- f) înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos sau cu ceea ce este mai puțin periculos;
- g) dezvoltarea unei politici de prevenire coerente care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale și influența factorilor din mediul de muncă;
- h) adoptarea, în mod prioritar, a măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală;
- i) furnizarea de instrucțiuni lucrătorilor.

Art. 13. - Pe baza evaluării riscurilor prevăzute în secțiunea 1 din prezentul capitol, din momentul în care valorile de expunere la care se declanșează acțiunea, prevăzute la art. 5 alin. (1) lit. b) și la art. 6 alin. (1) lit. b), sunt depășite, angajatorul trebuie să instituie și să pună în aplicare un program de măsuri tehnice și/sau organizatorice menite să reducă la minimum expunerea la vibrații mecanice și riscurile legate de aceasta, ținând seama în special de:

- a) alte metode de lucru care implică o expunere mai scăzută la vibrații mecanice;
- b) alegerea echipamentelor de muncă adecvate, proiectate corespunzător din punct de vedere ergonomic, care să producă cele mai puține vibrații posibile, ținând seama de activitatea pentru care sunt destinate;
- c) furnizarea de echipamente auxiliare care reduc riscul leziunilor provocate de vibrații, cum ar fi scaunele care atenuează efectiv vibrația întregului corp și mânerele care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-brăț;
- d) programe corespunzătoare de întreținere pentru echipamentele de muncă, locul de muncă și sistemele de la locul de muncă;
- e) proiectarea și amplasarea locurilor de muncă și a posturilor de lucru;
- f) informarea și formarea adecvată a lucrătorilor în vederea utilizării corecte și sigure a echipamentelor de muncă, pentru a le reduce la minimum expunerea la vibrațiile mecanice;
- g) limitarea duratei și intensității expunerii;
- h) programe de lucru corespunzătoare cu perioade de odihnă adecvate;

i) furnizarea de îmbrăcăminte pentru protejarea împotriva frigului și umezelii a lucrătorilor expuși.

§14 Programul de măsuri tehnice și/sau organizatorice efectuat conform art. 7, alin.(1) din Legea nr. 319/2006 prevede măsuri de reducere a expunerii la vibrații având în vedere că riscurile trebuie să fie eliminate la sursă sau reduse la cel mai scăzut nivel posibil, în conformitate cu progresul tehnic și disponibilitatea măsurilor de control de la sursă.

Programul de măsuri tehnice și/sau organizatorice trebuie să includă în toate cazurile resursele necesare, și să stabilească o perioadă specificată, cu faze și priorități în funcție de valoarea riscurilor și numărul de lucrători expuși la ele.

Schimbarea metodelor de lucru pot include modificări ale unei tehnologii (*utilizarea unor echipamente care emit mai puține vibrații, modificările de design, care să evite operațiuni care generează vibrații, etc*) sau organizaționale (*de exemplu, rotația între diferite locuri de muncă pentru a reduce expunerea la vibrații individuale sau proceduri de lucru care să includă pauze de odihnă sau timp de recuperare*).

Exemple de măsuri de gestionare la locul de muncă care duc la o anumită reducere a vibrațiilor mână-braț folosind un alt proces tehnologic:

- *utilizarea, acolo unde este posibil de operații de frezat, de strunjit sau altele decât îndepărtarea metalelor prin instrumente ca polizoarele portabile cu motor;*
- *utilizarea altor metode pentru tăiere în loc de tăiere cu dălți pneumatice;*
- *folosirea de tehnici hidraulice, în loc celor pneumatice pentru nituire.*

Valorile de emisie declarate de producător, furnizor și/sau importator permit angajatorului să compare utilajele, astfel încât să poată fi alese cele care implică un nivel mai scăzut de vibrații.

Un exemplu tipic de selecție corespunzătoare ar putea fi utilizarea unui ciocan rotopercutor în loc de un burghiu ciocan mic.

Ciocanul rotopercutor care are un mecanism ce permite străpungerea mai repede a betonului, produce mai puține vibrații.

În Manualul de instrucțiuni/Carte tehnică a echipamentului de muncă sunt prevăzute, în cazul în care este necesar, cerințele pentru instalare și asamblare a mașinii, direcționate către reducerea zgomotului și vibrațiilor (*de exemplu, utilizarea amortizoarelor, tipul și masa de fundație,etc.*).

În plus, designul ergonomic al mânerelor și metodele de fixare ale acestora sunt punctele cheie în reducerea vibrațiilor care afectează sistemul mână-braț.

Atunci când este posibil alegeți utilajele în funcție de mâner sau alte suprafețe de contact cu mâinile care prezintă un unghi corespunzător pentru transmiterea forțelor exercitate către operator, să nu prezinte proeminențe, să nu fie alunecoase și să aibă un diametru potrivit.

Atunci când se lucrează în perioada rece a anului, echipamentele care produc vibrații trebuie încălzite de câte ori este posibil.

Spre exemplu, a fost demonstrat că unele sisteme de încălzire pentru mânerele ferăstriilor cu lanț sunt o măsură foarte eficientă de prevenire pentru lucrătorii din sectorul forestier.

Pentru vibrațiile transmise corpului în ansamblu, designul scaunelor vehiculelor și punctele lor de fixare sunt elementele care duc la reducerea nivelului de vibrații transmise.

Vibrațiile produse în timpul funcționării echipamentelor variază în mod semnificativ și în funcție de întreținerea acestuia.

De aceea trebuie incluse în planul de întreținere o secțiune specială, controlul vibrațiilor.

Acesta se efectuează comparând nivelul vibrațiilor cu valoarea din prima punere în funcțiune a echipamentelor și efectuarea de operațiuni adecvate pentru a reduce diferența dintre valori.

Câteva exemple practice de întreținere pentru a reduce expunerea la vibrații sunt:

- *ascuțirea periodică a sculelor așchietoare;*
- *înlocuirea pieselor uzate;*
- *verificarea stării lagărelor și uneltelor și înlocuirea lor dacă sunt defecte;*
- *verificarea presiunii, etc.*

Echipamentele auxiliare menționate la punctul c) din prezentul articol vor face, de asemenea, obiectul unui program de întreținere, pentru ca, în timpul utilizării, eficacitatea acestora în utilizare să se mențină.

Cu o construcție adecvată și o dispunere a locurilor de muncă corespunzătoare, se va reduce numărul persoanelor expuse la vibrații.

În acest sens, trebuie să luăm în considerare transmiterea de vibrații prin structurile de construcție și să utilizăm tehnica de izolare cea mai adecvată în fiecare caz.

De exemplu, este recomandată nivelarea căilor de rulare, eliminarea obstacolelor de pe traseul camioanelor, cum ar fi șinele de cale ferată, gropi, praguri, uși, utilizarea pavimentelor, dalelor care amortizează vibrațiile, etc.

Informarea și formarea lucrătorilor se vor efectua în conformitate cu prevederile menționate la art. 17 din prezentul ghid.

Deoarece vibrațiile produc efecte, în principal datorită cantității de energie primită de organism, este important să se reducă amplitudinea vibrațiilor și timpul de expunere la acestea.

Având în vedere faptul că expunerea continuă la vibrații are efecte negative asupra sănătății lucrătorilor, programul de lucru trebuie să includă perioade de odihnă.

Condițiile de muncă cu temperatură scăzută și umiditate ridicată au o influență negativă asupra organismului care este amplificată și de expunerea la vibrații în special a celor transmise sistemului mână-braț.

Pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă este necesar ca lucrătorii să poarte haine care permit menținerea corpului și mâinilor uscate și un bun nivel de confort termic pentru a preveni simptomele de răceală și creșterea influenței negative asupra circulației periferice, ca urmare a activităților efectuate cu ajutorul uneltelor vibratoare.

Art. 14. - Lucrătorii nu trebuie să fie expuși în nici o situație la niveluri superioare valorii limită a expunerii.

§ 15 În cazul în care se constată depășiri ale valorilor limită de expunere, se vor adopta măsuri tehnice pentru eliminarea sau reducerea riscurilor la sursă, ținându-se seama de progresul tehnic.

Dacă nu este posibil se vor adopta alte metode de lucru care necesită o expunere mai scăzută la vibrații mecanice.

Art. 15. - (1) Dacă valoarea limită a expunerii este depășită, în ciuda măsurilor luate de către angajator pentru a respecta prevederile prezentei hotărâri, acesta trebuie să ia imediat măsuri pentru a reduce expunerea sub valoarea limită a expunerii.
(2) Angajatorul trebuie să identifice motivele pentru care valoarea limită a expunerii a fost depășită și, în consecință, trebuie să îmbunătățească măsurile de protecție și prevenire pentru a preveni o noua depășire a acesteia.

§16 Conform art. 7, alin.(4), lit. a) și lit.b) din Legea nr. 319/2006 angajatorul trebuie să evalueze riscurile pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor și ulterior evaluării efectuate să ia, dacă este necesar, măsurile de prevenire și să pună în aplicare metodele de lucru și de producție astfel încât să asigure îmbunătățirea nivelului securității și al protecției sănătății lucrătorilor.

Angajatorul are obligația de a pune în aplicare măsuri corective pentru a reduce expunerea la vibrații, astfel încât, în plus față de derularea programului de măsuri tehnice și/sau organizatorice, poate adopta măsuri provizorii, cum ar fi limitarea timpului de expunere, până când condițiile de muncă sunt corectate.

Măsuri corective:

- măsuri organizatorice, care vizează în special evitarea producerii de erori umane atât la executant (poziții, metode de lucru, atitudini etc.) cât și în sarcina de muncă (omisiuni, suprasolicitări etc.);
- măsuri tehnice, care vizează în special echipamentele de muncă (în scopul asigurării condițiilor minime de securitate), materialele utilizate (urmărind riscurile chimice, de incendiu sau de explozie) precum și condițiile legate de mediul de muncă.

Pentru a îmbunătăți permanent condițiile de muncă, angajatorul trebuie să identifice sursa care produce vibrațiile și să aplice soluțiile corespunzătoare pentru reducerea acestora sub limitele admise.

Exemplu de măsuri pentru reducerea expunerii la vibrații:

- alegerea, pe baza informațiilor tehnice furnizate de producător, a unui echipament de muncă adecvat, ergonomic, care să țină cont de tipul de activitate și care să genereze cât mai puține vibrații;
- achiziționarea de utilaje, acolo unde este tehnic posibil, prevăzute cu acționare de la distanță, pentru a se evita expunerea directă;
- instalarea unor elemente de amortizare pentru protejarea lucrătorilor de vibrații în timpul lucrului (de ex. *amplasarea, pe utilajele grele, a unor cabine de lucru, scaune care atenuează vibrația întregului corp sau mâner care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-braț*);
- evitarea folosirii dispozitivelor de ghidare neechilibrate (de ex. volane, ghidoane).
- alegerea altor metode de lucru ce implică o expunere mai scăzută la vibrații mecanice;
- reducerea la minim a expunerii la vibrații prin îmbunătățirea programului de lucru cu perioade de odihnă.

Art. 16. - Potrivit prevederilor art. 35 din Legea nr. 319/2006, angajatorul trebuie să adapteze măsurile prevăzute în prezenta secțiune la necesitățile lucrătorilor expuși la riscuri specifice.

§17 Angajatorii au obligația să amenajeze locurile de muncă ținând seama de prezența grupurilor sensibile la riscuri specifice.

Grupurile sensibile la riscuri specifice, cum ar fi: *femeile gravide, lăuzele sau femeile care alăptează, tinerii, precum și persoanele cu dizabilități*, trebuie protejate împotriva pericolelor generate de vibrațiile mecanice prin mutarea acestor lucrători la alte locuri de muncă în care nu sunt supuși acțiunii vibrațiilor.

SECȚIUNEA a 3-a - Informarea și formarea lucrătorilor.

Art. 17. - (1) Fără a aduce atingere prevederilor art. 16, 17, 20 și 21 din Legea nr. 319/2006, angajatorul trebuie să se asigure că lucrătorii expuși riscurilor generate de vibrații mecanice la locul de muncă și/sau reprezentanții acestora beneficiază de informații cu privire la rezultatul evaluării riscurilor prevăzute la art. 7 și de o formare corespunzătoare.¹¹

(2) Informarea și formarea prevăzute la alin. (1) trebuie să se refere în special la:

- a) măsurile luate în aplicarea prezentei hotărâri pentru a elimina sau reduce la minimum riscurile datorate vibrațiilor mecanice;
- b) valorile limită ale expunerii și valori de expunere de la care se declanșează acțiunea;
- c) rezultatele evaluărilor și ale măsurărilor vibrațiilor mecanice efectuate potrivit secțiunii 1;
- d) leziunile care ar putea fi produse de echipamentele de lucru utilizate;
- e) cum și de ce trebuie detectate și raportate semnele de leziune;
- f) condițiile în care lucrătorii au dreptul la supravegherea sănătății;
- g) practici de lucru sigure pentru minimizarea expunerii la vibrații mecanice.

¹¹ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

§18 Art.16 din Legea nr. 319/2006 stabilește obligația angajatorului de a informa lucrătorii cu privire la riscurile profesionale la care sunt expuși, evidențiate cu ocazia evaluărilor de risc efectuate.

De asemenea, informarea se extinde și la măsuri și activități de prevenire și de protecție aplicabile pentru reducerea riscurilor.

Este important ca lucrătorii să fie formați și instruiți cu privire la nivelul de vibrații al echipamentelor de muncă noi, să cunoască caracteristicile sursei și tipul de expunere, cât și măsurile tehnice și organizatorice ce ar trebui să se aplice.

Informațiile referitoare la nivelul de vibrații trebuie să fie puse la dispoziție de către producătorul mașinii, atât în Manualul de instrucțiuni/Carte tehnică, cât și în documentele comerciale care însoțesc mașina.

Instrucțiunile prevăzute în Cartea tehnică a echipamentului de muncă trebuie să conțină informații referitoare la utilizarea, reglarea și întreținerea, fără ca persoanele să fie expuse unui risc, atunci când aceste operații sunt efectuate în condițiile prevăzute de producător, dar și ținându-se cont de orice utilizare defectuoasă care poate fi așteptată în mod previzibil.

Instruirea se realizează prin furnizarea de informații adecvate și mai ales ușor de înțeles, în vederea utilizării corecte a echipamentelor de muncă.

Este important ca lucrătorii să cunoască caracteristicile sursei și tipul de expunere, cât și măsurile tehnice și organizatorice ce ar trebui să se aplice.

Lucrătorii trebuie să cunoască valorile limită, valorile de expunere care dau naștere la o acțiune, precum și diferitele acțiuni care decurg din depășirea acestora.

Un accent deosebit va fi pus pe impactul, nu numai pe nivelul de vibrații existente, pe care timpul de expunere la vibrații îl are ca factor determinant de risc.

Lucrătorii trebuie să cunoască valoarea vibrațiilor care ar putea fi efecte nocive și simptomele asociate acestora, cum ar fi existența unor furnicături sau pierderea temporară a sensibilității datorate expunerii la vibrații.

Este important ca angajatorul să stabilească o procedură de comunicare eficientă pentru ca lucrătorii să raporteze existența oricărei posibile afecțiuni (*serviciu de prevenire responsabil pentru monitorizarea stării de sănătate, etc.*).

Lucrătorul are dreptul la supravegherea stării de sănătate conform art. 19 din Hotărârea Guvernului nr.1876/2006, cu modificările și completările ulterioare.

De asemenea, potrivit alineatului 2 din prezentul articol, lucrătorul are dreptul de a cunoaște rezultatele supravegherii stării de sănătate și la înregistrările care îl privesc personal.

Lucrătorii au dreptul de a cunoaște măsurile specifice pentru reducea riscului de expunere la vibrații pe care să le pună în aplicare.

SECȚIUNEA a 4-a - Consultarea și participarea lucrătorilor.

Art. 18. - Consultarea și participarea lucrătorilor și/sau a reprezentanților acestora, în ceea ce privește aspectele reglementate de prezenta hotărâre, trebuie să se realizeze potrivit prevederilor art. 18 din Legea nr. 319/2006¹²

§19 Gestionarea cu succes a riscurilor are la bază sprijinul și implicarea lucrătorilor și, în special, a reprezentanților acestora.

Reprezentanții lucrătorilor pot asigura un canal efectiv de comunicare și pot asista lucrătorii în înțelegerea și utilizarea informațiilor privind prevenirea riscurilor generate de vibrații.

În timp ce unele soluții de control al vibrațiilor vor fi suficient de clare, altele vor necesita modificări ale modului de organizare a muncii.

Astfel de modificări pot fi gestionate în mod efectiv doar în consultare cu reprezentanții lucrătorilor.

Consultarea efectivă se întemeiază pe: comunicarea către lucrători a informațiilor relevante despre măsurile privind eliminarea sau diminuarea riscurilor generate de vibrații, acordarea de oportunități lucrătorilor pentru a-și exprima opiniile și pentru a contribui într-o manieră promptă la soluționarea problemelor existente la locul de muncă, aprecierea și luarea în considerare a opiniilor lucrătorilor.

Consultarea poate avea ca rezultat identificarea unor soluții mai bune de control care sunt bine înțelese de către lucrători.

Sarcina aplicării efective a măsurilor de control va fi încredințată lucrătorilor.

Dacă sunt formați și supravegheați în mod corespunzător, lucrătorii au datoria de a utiliza echipamentele de muncă în mod corect și de a coopera cu angajatorul pentru a se asigura că condițiile de mediu și de lucru sunt sigure, astfel încât riscurile generate de vibrații să fie reduse la minim și, acolo unde este posibil, eliminate.

Angajatorii consultă lucrătorii și/sau reprezentanții lor și permit participarea acestora la discutarea tuturor problemelor referitoare la securitatea și sănătatea în muncă.

Aplicarea acestora presupune: consultarea lucrătorilor, dreptul lucrătorilor și/sau reprezentanților lor să facă propuneri și participarea echilibrată.

Lucrătorii și/sau reprezentanții lucrătorilor iau parte în mod echilibrat sau sunt consultați în prealabil și în timp util de către angajator cu privire la orice măsură care ar afecta semnificativ securitatea și sănătatea în muncă.

Reprezentanții lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor au dreptul să solicite angajatorului să ia măsuri corespunzătoare și să prezinte propuneri în acest sens, în scopul diminuării riscurilor pentru lucrători și/sau al eliminării surselor de pericol.

¹² Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

Angajatorul trebuie să acorde reprezentanților lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor un timp adecvat, fără diminuarea drepturilor salariale, și să le furnizeze mijloacele necesare pentru a-și putea exercita drepturile și atribuțiile care decurg din HG nr.1876/2005.

Reprezentanții lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor și/sau lucrătorii au dreptul să apeleze la autoritățile competente, în cazul în care consideră că măsurile adoptate și mijloacele utilizate de către angajator nu sunt suficiente pentru asigurarea securității și sănătății în muncă.

Reprezentanții lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor trebuie să li se acorde posibilitatea de a-și prezenta observațiile inspectorilor de muncă și/sau a specialiștilor sau medicilor de medicina muncii, în timpul vizitelor de control.

CAPITOLUL III - Supravegherea sănătății

Art. 19. - (1) Fără a aduce atingere prevederilor art. 24 și 25 din Legea nr. 319/2006, Ministerul Sănătății Publice adoptă dispoziții pentru a asigura supravegherea corespunzătoare a sănătății lucrătorilor în raport cu rezultatul evaluării riscurilor prevăzute la art. 7, dacă acesta indică un risc pentru sănătatea lor¹³.
(2) Aceste dispoziții, inclusiv cerințele specificate pentru dosarele medicale și disponibilitatea acestora, sunt în conformitate cu reglementările în vigoare.

§20 Potrivit prevederilor art. 46 din Legea nr. 319/2006, Ministerul Sănătății este autoritatea competentă în domeniul medicinei muncii și al supravegherii stării de sănătate a lucrătorilor.

Supravegherea sănătății lucrătorilor este asigurată de către medicii specialiști de medicina muncii.

Activitatea de medicina muncii este obligatorie și este reglementată atât de Legea nr. 319/2006 cât și de HG nr. 355/2007.

La art. 2 din HG nr. 355/2007 se precizează că supravegherea sănătății lucrătorilor reprezintă totalitatea serviciilor medicale care asigură prevenirea, depistarea, dispensarizarea bolilor profesionale și a bolilor legate de profesie, precum și menținerea sănătății și a capacității de muncă a lucrătorilor.

Supravegherea medicală a lucrătorilor expuși la vibrații are ca scop prevenirea și diagnosticarea din timp a oricăror afecțiuni legate de expunerea la vibrații mecanice. Pentru supravegherea sănătății, fiecărui lucrător trebuie să i se întocmească un dosar medical individual, la care acesta să aibă acces la cerere.

Angajatorul trebuie să asigure o monitorizare a stării de sănătate a lucrătorilor pentru care evaluarea riscurilor indică un risc pentru sănătatea lor legat de vibrații.

¹³ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

Vibrațiile sunt prezente în majoritatea locurilor de muncă unde se folosesc echipamente mecanice.

Monitorizarea sănătății va fi asigurată cel puțin în următoarele cazuri:

- lucrătorii care sunt expuși continuu la valori ce depășesc nivelurile de acțiune, adică vibrații $2,5 \text{ m/s}^2$ pentru vibrații mană-braț sau $0,5 \text{ m/s}^2$ pentru vibrații transmise întregului corp;
- lucrătorii care pot fi expuși ocazional la valori ce depășesc nivelurile de acțiune și pentru care se evidențiază un risc pentru sănătate, în funcție de frecvența și intensitatea expunerii;
- lucrătorii la care au fost evidențiate efecte ale expunerii la vibrații (*de exemplu: traumatisme la degete sau mâini, boli ale sistemului osos, etc*).

Efectele vibrațiilor mecanice, chiar și atunci când limitele acestora nu sunt depășite, pot fi accentuate atunci când au o expunere concomitentă la risc (*de exemplu: la umiditate, temperaturi scăzute, efort, poziție de lucru, etc.*)

Evaluarea riscului asupra sănătății se actualizează dacă s-au produs schimbări semnificative privind locul de muncă din cauza cărora evaluarea ar fi depășită sau atunci când rezultatele supravegherii sănătății o impun.

Art. 20. - (1) Supravegherea sănătății trebuie să contribuie la prevenirea și diagnosticarea rapidă a oricărei afecțiuni legate de expunerea la vibrații mecanice. (2) Rezultatele supravegherii medicale făcute potrivit prevederilor art. 25 trebuie să fie luate în considerare la aplicarea măsurilor de prevenire la un loc de muncă specific.¹⁴

§21 Angajatorii trebuie să asigure o supraveghere adecvată a stării de sănătate în cazurile în care evaluarea riscurilor indică un risc la adresa sănătății lucrătorilor.

Supravegherea stării de sănătate ar trebui să fie aplicată pentru lucrătorii expuși riscurilor generate de vibrații mecanice.

În cazul în care, expunerea lucrătorilor la vibrații permite stabilirea unei legături între expunere și o boală identificabilă sau efecte nocive asupra sănătății, este probabil ca boala sau efectele să se manifeste în cadrul unor condiții de lucru anume ale unui lucrător, și există tehnici testate pentru detectarea bolilor sau a efectelor asupra sănătății.

Lucrătorii a căror expunere zilnică la vibrații depășește valoarea de expunere zilnică de declanșare a acțiunii au dreptul să beneficieze de o supraveghere adecvată a stării de sănătate.

Periodicitatea controalelor medicale va fi stabilită de medicul de medicina muncii, ținând cont de starea de sănătate a fiecărui lucrător în parte.

¹⁴ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

Art. 21. - Trebuie să se asigure supravegherea medicală corespunzătoare atunci când:

- a) expunerea lucrătorilor la vibrații este de așa natură încât poate fi stabilită o legătură între această expunere și o boală identificabilă sau efecte dăunătoare asupra sănătății;
- b) este probabil ca afecțiunea sau efectele să apară în condițiile de lucru specifice ale unui anumit lucrător;
- c) există tehnici testate pentru detectarea afecțiunii sau a efectelor dăunătoare asupra sănătății.

§22 Supravegherea sănătății, ale cărei rezultate sunt luate în considerație la aplicarea măsurilor preventive la un anumit loc de muncă, este menită să contribuie la prevenirea și diagnosticarea rapidă a oricărei tulburări legate de expunerea la vibrații mecanice.

Expunerea pe termen scurt la vibrații poate genera efecte negative, precum oboseală accentuată, pierderea concentrării, slăbirea vederii.

Dacă lucrătorii sunt expuși la vibrații un timp mai îndelungat, pot apărea afecțiuni musculo-scheletice, în special traumatisme ale coloanei vertebrale, afecțiuni vasculare cauzate de slaba circulație a sângelui, mai ales la degete.

Supravegherea sănătății trebuie să contribuie la prevenirea și diagnosticarea rapidă a oricărei afecțiuni legate de expunerea la vibrații mecanice.

Rezultatele supravegherii medicale trebuie să fie luate în considerare la aplicare măsurilor de prevenire la un anumit loc de muncă.

Examenul medical se efectuează periodic și este obligatoriu tuturor lucrătorilor.

Examenul medical periodic se efectuează de regulă anual, dar frecvența acestuia este stabilită prin fișele privind serviciile medicale profilactice detaliate în funcție de expunerea profesională și poate fi modificată numai la propunerea medicului specialist de medicina muncii, cu informarea angajatorului.

Examenul medical periodic cuprinde următoarele:

- a) înregistrarea evenimentelor medicale care s-au petrecut în intervalul de la examenul medical în vederea angajării sau de la ultimul examen medical periodic până în momentul examenului medical respectiv;
- b) examenul clinic general, conform dosarului medical;
- c) examenele clinice și paraclinice și examenului indicat de către medicul specialist de medicina muncii;
- d) înregistrarea rezultatelor în dosarul medical;
- e) finalizarea concluziei prin completarea fișei de aptitudine de către medicul specialist de medicina muncii;
- f) la indicația medicului de medicina muncii, pentru stabilirea incompatibilităților medicale cu riscurile profesionale evaluate, examenul medical periodic poate cuprinde investigații și/sau examene medicale de specialitate suplimentare.

Examenul medical la reluarea activității se efectuează după o întrerupere a activității de minimum 90 de zile, pentru motive medicale, sau de 6 luni, pentru orice alte motive, în termen de 7 zile de la reluarea activității.

Art. 22. - Lucrătorii expuși la vibrații mecanice superioare valorilor prevăzute la art. 5 alin. (1) lit. b) și la art. 6 alin. (1) lit. b) au dreptul la o supraveghere corespunzătoare a sănătății în orice situație.

§23 În cazul în care lucrătorii sunt expuși la vibrații mecanice superioare valorilor prevăzute în HG nr.1876/2005

2,5 m/s² pentru vibrațiile mână-braț sau 0,5 m/s² vibrațiile transmise întregului corp;

angajatorul trebuie să asigure supravegherea corespunzătoare a sănătății respectând cerințele generale și în special, la monitorizarea stării de sănătate să se pună accent pe depistarea din timp a bolilor sau efectelor datorate vibrațiilor la care este expus lucrătorul.

Programarea controalelor medicale trebuie să fie făcută ținând seama de caracteristicile de expunere (*intensitatea, durata și frecvența vibrațiilor*), condițiile de mediu care le însoțesc (*rece și umed, solicitarea fizică, solicitarea psihică etc.*) și de starea de sănătate a fiecărui lucrător.

Controalele medicale trebuie să se bazeze pe metode de screening și de diagnostic în concordanță cu cunoștințele medicale preclinice.

Examenul fizic ar trebui să examineze în detaliu sistemele vascular periferic, neurologic și musculo-scheletal și ar trebui să fie efectuat de către medici specialiști.

Testele pentru sistemul periferic vascular includ testul Lewis-Prusik, testul Allen și testul Adson.

Testele pentru sistemul nervos periferic includ evaluarea dexterității manuale (de exemplu recunoașterea și ridicarea monezilor), testul Roos, testul lui Phalen și semnul lui Tinel (pentru comprimarea tunelului carpian).

Evaluarea din punct de vedere vascular a sindromului de vibrații mână-braț se bazează în special pe teste de provocare la frig: evaluarea modificărilor de culoare a degetelor, înregistrarea timpilor de recuperare a temperaturii de la nivelul pielii degetelor și măsurarea presiunii sangvine sistolice la nivelul degetelor.

Alte teste diagnostice non-invazive, precum înregistrarea Doppler a fluxului și presiunii sangvine a brațului și degetului, se pot dovedi de asemenea utile.

Art. 23. - (1) Fiecare lucrător supus supravegherii sănătății potrivit art. 19-22 trebuie să aibă un dosar medical individual.

(2) Medicul de medicina muncii trebuie să actualizeze dosarele medicale prevăzute la alin. (1).

(3) Dosarele medicale prevăzute la alin. (1) trebuie să cuprindă un sumar al rezultatelor supravegherii sănătății realizate.

(4) Dosarele medicale prevăzute la alin. (1) trebuie să fie păstrate într-o formă adecvată pentru a permite orice consultare ulterioară, ținându-se seama de prevederile legislației în vigoare privind secretul medical.

(5) Copii ale dosarelor medicale prevăzute la alin. (1) pot fi furnizate, la cerere, direcțiilor de sănătate publică județene și a municipiului București.

(6) Lucrătorul trebuie să aibă acces, la cerere, la propriul sau dosar medical.

§24 Conform prevederilor HG nr. 355/2007 medicul specialist de medicina muncii întocmește dosarul medical individual pentru fiecare lucrător.

Dosarul medical cuprinde informații socio-administrative, medicale și profesionale, organizate și actualizate, necesare acțiunilor de prevenție, individuală și colectivă specifice medicinei muncii, cu respectarea secretului medical și profesional, pentru orice persoană profesional activă, oricare ar fi domeniul său de activitate.

Dosarul medical ajută medicul specialist de medicina muncii să aprecieze starea de sănătate a lucrătorului pe de o parte și să cunoască condițiile de desfășurare a muncii, respectiv expunerile profesionale, pe de altă parte; astfel el permite identificarea, diagnosticarea bolilor profesionale și a celor legate de profesiune.

Rezultatele controalelor medicale se înregistrează în dosarul medical.

Dosarul medical se păstrează și se arhivează la structura de medicina muncii pe durata derulării contractului cu angajatorul.

Dosarul medical poate fi, la solicitare, predat noii structuri de medicina muncii agreeate de angajator.

La întreruperea temporară sau definitivă a activității lucrătorului, structura de medicina muncii va preda dosarul medical al acestuia medicului său de familie.

Lucrătorii au acces, la cerere, la toate informațiile referitoare la starea lor de sănătate.

Art. 24. - Atunci când, în urma supravegherii stării de sănătate, se constată că un lucrător suferă de o anumită boală sau de efecte negative asupra sănătății, pe care un medic sau un medic de medicina muncii le consideră a fi rezultatul expunerii la vibrații mecanice la locul de muncă, lucrătorul trebuie:

a) să fie informat de către medic sau de medicul de medicina muncii cu privire la rezultatul care îl privește personal;

§25 Lucrătorul va fi informat, de către medicul de medicina muncii, în privința rezultatelor propriei stări de sănătate.

În ceea ce privește informațiile personale privind rezultatele supravegherii medicale, aceste rezultate se vor livra personal în scris și vor fi comunicate de către medicul de medicina muncii dacă rezultatele analizelor sunt negative.

b) să primească informații și sfaturi cu privire la orice supraveghere a sănătății la care trebuie să se supună după încheierea perioadei de expunere.

§26 Lucrătorii vor fi informați și consiliați în special în privința oricărei supravegheri a stării de sănătate careia ar trebui să i se supună după încetarea expunerii.

Astfel, angajatorul și ceilalți membri ai serviciului de prevenire și reprezentanții angajaților trebuie să fie informați cu privire la rezultatele unei astfel de monitorizări cu scopul de a preveni îmbolnăvirile pe viitor.

În cazul depistării unei boli profesionale, există o obligație de raportare a acesteia.

Art. 25. - (1) Atunci când, în urma supravegherii sănătății, se constată că un lucrător suferă de o boală identificabilă sau manifestări ale efectelor adverse asupra sănătății, pe care un medic sau un medic de medicina muncii le consideră a fi rezultatul expunerii la vibrații mecanice la locul de muncă, angajatorul trebuie:

- a) să fie informat cu privire la orice rezultate semnificative ale supravegherii sănătății, cu respectarea secretului medical;
- b) să revizuiască evaluarea riscului efectuată potrivit secțiunii 1 din cap. II;
- c) să revizuiască măsurile prevăzute pentru eliminarea sau reducerea riscurilor, potrivit secțiunii a 2-a din cap. II;
- d) să țină seama de recomandările medicului de medicină a muncii sau ale autorităților județene de sănătate publică sau a municipiului București, pentru punerea în aplicare a oricăror măsuri necesare pentru eliminarea sau reducerea riscului, potrivit prevederilor secțiunii a 2-a a cap. II; inclusiv să aibă în vedere posibilitatea de a atribui lucrătorului un alt post de lucru unde nu există riscuri de expunere¹⁵;
- e) să asigure supravegherea continuă a sănătății și să ia măsuri pentru a fi reexaminată starea de sănătate a oricărui alt lucrător care a fost expus în mod similar.

§27 Când se constată că un lucrător suferă de o boală sau de o afecțiune identificabilă, pe care un medic specialist în medicina muncii o consideră a fi rezultatul expunerii la vibrații mecanice la locul de muncă sunt informați:

(a) lucrătorul, acesta primește în special informații și sfaturi cu privire la orice supraveghere a sănătății pe care ar trebui să o urmeze la încheierea perioadei de expunere;

(b) angajatorul cu privire la orice rezultate semnificative ale supravegherii sănătății, cu respectarea secretului medical.

Angajatorul trebuie să ia următoarele măsuri:

- va realiza o evaluare legată de expunerea la vibrații mecanice la care sunt expuși lucrătorii conform art. 7 din prezentul ghid;
- va revizui măsurile prevăzute pentru eliminarea sau reducerea riscurilor în temeiul art. 12 din prezentul ghid, ținând seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de reducere a riscului la sursă;
- va pune în aplicare măsurile necesare pentru eliminarea sau reducerea riscului;
- va propune lucrătorului un post alternativ unde nu există riscul expunerii;

¹⁵ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

- va face demersuri pentru o supraveghere continuă a sănătății lucrătorilor care au fost expuși în mod similar.

CAPITOLUL IV - DISPOZIȚII FINALE

Art. 26. - (1) Echipamentele de muncă ce au fost sau sunt puse la dispoziția lucrătorilor înainte de data de 1 iulie 2007 și care nu permit respectarea valorilor limită ale expunerii, ținându-se seama de ultimele progrese tehnice și/sau de măsurile organizatorice luate, pot fi utilizate până la data de 1 iulie 2010. (2) În cazul echipamentelor utilizate în agricultură și silvicultură, termenul până la care acestea pot fi utilizate, prin excepție de la alin. (1), este data de 1 iulie 2014.¹⁶

§28 Echipamentele de muncă care nu garantează valorile limită ale expunerii la vibrații mecanice nu se mai pot fi folosi, indiferent de data punerii lor în funcțiune, excepție făcând echipamentele utilizate în agricultură și silvicultură, care vor putea fi utilizate până la 1 iulie 2014.

Echipamentele de muncă identificate neconforme din punct de vedere a nivelului de vibrații trebuie să fie puse în conformitate cu prevederile HG nr.1029/2008.

În acest sens trebuie efectuată evaluarea riscurilor în vederea prevenirii riscurilor datorate emisiilor de vibrații și adoptate măsurile de securitate tehnică adecvate.

În conformitate cu *Observații preliminare din Anexa nr.1 a HG nr.1029/2008:*

Observații preliminare:

1. Producătorul de mașini sau reprezentantul său autorizat trebuie să asigure desfășurarea unui studiu de risc în scopul stabilirii cerințelor privind sănătatea și siguranța care se aplică mașinilor, trebuie să fie proiectate și construite având în vedere rezultatele studiului de risc.

Prin procesul iterativ de studiere a riscului și de reducere a riscului menționat mai sus, producătorul sau reprezentantul său autorizat trebuie:

- să stabilească limitele mașinilor, ceea ce include destinația anticipată și orice posibilă utilizare neadecvată,*
- să identifice pericolele care pot fi generate de echipament și situațiile periculoase asociate acestora,*
- să estimeze riscurile, având în vedere gravitatea sau posibilele accidentări sau afectarea sănătății și probabilitatea apariției acestora,*
- să evalueze riscurile, în scopul stabilirii necesității reducerii riscului în conformitate cu obiectivul prezentei hotărâri,*
- să elimine pericolele sau să reducă riscurile asociate pericolelor prin aplicarea unor măsuri de protecție, respectând prioritățile stabilite la punctul 1.1.2 litera (b).*

2. Obligațiile prevăzute de cerințele esențiale de securitate și sănătate se aplică numai atunci când există riscuri corespunzătoare pentru echipamentul în cauză când acesta este utilizat în condițiile prevăzute de producător sau reprezentantul său

¹⁶ Modificat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

autorizat sau în condiții anormale ce pot fi anticipate. În oricare dintre cazuri, se aplică principiile de integrare a securității menționate la punctul 1.1.2 și obligațiile privind marcarea mașinilor și instrucțiunile menționate la punctele 1.7.3 și 1.7.4 din hotărare.

3. Cerințele esențiale de securitate și sănătate prevăzute în prezenta anexă sunt imperative. Cu toate acestea, ținând seama de starea actuală a tehnologiei, s-ar putea să nu fie posibil să se îndeplinească obiectivele stabilite de aceasta. În acest caz, echipamentul trebuie să fie proiectat și construit cu scopul de a se apropia cât mai mult cu putință de aceste obiective.

Ghidul mașini, ed. 2011 publicat de către Comisia Europeană, menționează următoarele aspecte legate de prevenirea riscurilor datorate emisiilor de vibrații.

Abordarea producătorului referitoare la prevenirea riscurilor datorate emisiilor de vibrații trebuie să ia în considerare principiile de integrare a securității enunțate la punctul 1.1.2 din Anexa nr.1:

- prima prioritate trebuie să fie acordată măsurilor de proiectare și construcție pentru reducerea generării de vibrații la sursă, de exemplu, prin garantarea că frecvențele de rezonanță ale părților componente ale mașinii nu sunt apropiate de frecvențele de excitație, prin alegerea, pentru construcția mașinii, a unor materiale care prezintă înalte caracteristici de amortizare intrinsecă, prin integrarea unor mase auxiliare sau prin echilibrarea părților componente aflate în mișcare de rotație sau alternantă;
- a doua prioritate trebuie să fie acordată măsurilor integrate de protecție: măsuri de izolare pot să fie luate cu scopul de a preveni transmiterea vibrațiilor în întregul corp sau în sistemul mână-braț. Măsurile de izolare cuprind instalarea de arcuri din metal sau elastomer, instalarea de amortizoare cu fricțiune, cu lichid sau cu gaz ori instalarea unei combinații de arcuri și amortizoare;
- a treia prioritate trebuie să fie acordată informării utilizatorului asupra vibrațiilor reziduale, pentru ca acesta să poată lua măsurile de protecție necesare, precum măsuri legate de instalarea mașinii sau de furnizarea unei instruiți corespunzătoare.

Specificații generale privind izolarea surselor de vibrații sunt prevăzute în standardul SR EN 1299 +A1:2009- „Vibrații și șocuri mecanice. Izolarea mașinilor împotriva vibrațiilor. Informații privind realizarea izolării sursei”.

Art. 27. - În conformitate cu principiile generale ale protecției sănătății și securității lucrătorilor, în cazul transportului maritim și aerian, în împrejurări bine întemeiate, se vor face excepții de la art. 14 și 15 în ceea ce privește vibrațiile transmise întregului corp, dacă, date fiind dezvoltarea actuală a tehnicii și caracteristicile specifice ale locurilor de muncă, nu este posibil să se respecte valoarea limită a expunerii, în ciuda măsurilor tehnice și/sau organizatorice luate.¹⁷

§29 Prevederile art.27 din HG nr.1876/2005 a fost abrogată prin Hotărârea Guvernului nr. 601 din 13 iunie 2007 privind modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă, denumită în continuare HG nr.601/2007, art. II.

Art. 28¹⁸. - **(1)** În cazul în care expunerea unui lucrător la vibrații mecanice este, de regulă, inferioară valorilor expunerii zilnice de la care se declanșează acțiunea, prevăzute la art. 5 alin. (1) lit. b) și la art. 6 alin. (1) lit. b), dar variază substanțial de la un moment la altul și poate depăși ocazional valoarea limită a expunerii, se vor face excepții de la art. 14 și 15.

(2) Valoarea medie a expunerii într-o perioadă de 40 de ore trebuie să fie mai mică decât valoarea limită a expunerii și trebuie să existe dovezi care să arate că riscurile regimului de expunere la locul de muncă sunt mai scăzute decât cele ale expunerii la valoarea limită a expunerii.

§30 Prevederile art.28 din HG nr.1876/2005 a fost abrogată prin HG nr. 601/2007, art. II.

Art. 29¹⁹. - **(1)** Prevederile art. 27 și 28 se aplică numai în condiții care garantează, ținându-se seama de împrejurări speciale, că riscurile sunt reduse la minimum și că lucrătorii în cauză sunt supuși unei supravegheri mai atente a sănătății.

(2) Prevederile art. 27 și 28 nu se mai aplică imediat ce împrejurările care le justifică nu mai există.

§31 Prevederile art.29 din HG nr.1876/2005 a fost abrogată prin HG nr. 601/2007, art. II

Art. 30. - **(1)** Prezenta hotărâre intra în vigoare la data de 1 septembrie 2006. **(2)** La data intrării în vigoare a prezentei hotărâri se abrogă orice alte dispoziții contrare. Prezenta hotărâre transpune Directiva 2002/44/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de agenți fizici (vibrații), publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 177/2002.

§32 HG nr.1876/2005 a fost modificată și completată prin HG nr. 601/2007, art. II.

¹⁷ Articol abrogat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

¹⁸ Articol abrogat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

¹⁹ Articol abrogat prin Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

VIBRAȚII MECANICE

A. VIBRAȚII TRANSMISE SISTEMULUI MÂNĂ-BRAȚ

1. Evaluarea expunerii.

Evaluarea nivelului de expunere la vibrații transmise sistemului mână-braț se bazează pe calcularea valorii expunerii zilnice pentru o perioadă de referință de 8 ore A(8), exprimată ca rădăcină medie pătratică (rms) (valoare totală) a valorilor accelerației ponderate în frecvență, determinate pe axele ortogonale $a(hwx)$, $a(hwy)$, $a(hwz)$, definite în cap. 4 și 5 și în anexa A la standardul SR EN ISO 5349-1:2003.

Evaluarea nivelului de expunere poate fi făcută pe baza unei estimări realizate în funcție de informațiile furnizate de producători cu privire la nivelul emisiei din echipamentele de lucru utilizate, precum și pe baza observării practicilor de lucru specifice sau a unor măsurări.

§33 Echipamentul de muncă trebuie să fie proiectat și construit astfel încât riscurile rezultate din vibrațiile produse de acesta să fie reduse la cel mai scăzut nivel, ținându-se seama de progresul tehnic și de disponibilitatea mijloacelor de reducere a vibrațiilor, în special, la sursă.

Nivelul vibrației poate fi evaluat prin referire la datele comparative de emisii pentru mașini similare.

La realizarea evaluării expunerii umane la vibrațiile transmise sistemului mână-braț trebuie să se utilizeze metoda definită în standardul SR EN ISO 5349-1:2003 „*Vibrații mecanice — Măsurarea și evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prin mână*”.

Valoarea rădăcinei medie pătratice a vibrațiilor reprezintă accelerația medie pentru o anumită perioadă de măsurare.

Magnitudinea vibrațiilor este exprimată în termeni de valoare a accelerației ponderate în funcție de frecvență a suprafeței mânerului uneltei sau a piesei prelucrate, aflate în contact cu mâna, în unități de metri pe secundă la pătrat (m/s^2).

Majoritatea transductorilor de vibrații (*denumite în tehnica măsurărilor accelerometre*) produc un rezultat raportat la accelerație astfel, accelerația a fost utilizată în mod tradițional pentru a descrie vibrațiile.

Frecvența este numărul de oscilații pe secundă pe care le produce unealta vibratoare ținută cu mâna.

Pentru unelte rotative, frecvența dominantă se determină în mod obișnuit în funcție de viteza la care unealta se rotește (*de obicei exprimată ca număr de rotații pe minut sau rpm*).

Pentru vibrațiile transmise sistemului mână-braț, frecvențele considerate a fi importante sunt cuprinse între aproximativ 8 Hz și 1000 Hz.

2. Măsurare.

Când se efectuează o măsurare în conformitate cu art. 7 din hotărâre:

- a) metodele utilizate pot include eșantionarea care trebuie să fie reprezentativă pentru expunerea personală a unui lucrător la vibrațiile mecanice în cauză;
- b) metodele și aparatura utilizate trebuie adaptate la caracteristicile particulare ale vibrațiilor mecanice care urmează a fi măsurate, la factorii de mediu și la caracteristicile aparaturii de măsurare, în conformitate cu standardul SR EN ISO 5349-2:2003;
- c) în cazul dispozitivelor care trebuie ținute cu ambele mâini, măsurările trebuie efectuate pentru fiecare mână. Expunerea este determinată în raport cu valoarea cea mai ridicată dintre cele două; se dau, de asemenea, informațiile pentru cealaltă mână

§ 34 Beneficiile măsurării vibrațiilor sunt extrem de importante și aceasta pentru că indică la un anumit moment riscurile care pot să apară, dar și pentru că facilitează adoptarea ulterioară a unor măsuri de combatere.

Pentru a determina complet mărimea vibrațiilor pe o suprafață, aceasta trebuie să fie măsurată pe trei axe.

Pentru fiecare axă de coordonate se măsoară o valoare medie pătratică a accelerației medii ponderate în funcție de frecvență - a_{hw} .

Valoarea utilizată pentru evaluarea expunerii este *valoarea totală a vibrațiilor*, care combină cele trei valori a_{hx} , a_{hy} , a_{hz} .

Echipamentul de măsurare a vibrațiilor transmise sistemului mână-braț trebuie să îndeplinească specificațiile *SR EN ISO 8041:2005 - Răspunsul uman la vibrații. Aparatură de măsurare.*, pentru instrumente de măsurare a vibrațiilor transmise sistemului mână-braț.

Este important ca accelerometrele să fie selectate cu atenție. Vibrațiile echipamentelor tehnice portabile sau ghidate manual pot fi foarte înalte și pot supraîncărca cu ușurință accelerometrele inadecvate.

Fixarea accelerometrelor de mânerul echipamentului se va face cu ajutorul unor dispozitive de montaj rigide, ușoare și compacte, care să preia corect vibrațiile transmise de unealta respectivă.

Informații suplimentare și recomandări privind selecția accelerometrelor și metodele de montare sunt stipulate în standardul SR EN ISO 5349-1:2003 - *Măsurarea și evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prin mână.*

Se recomandă ca măsurătorile să fie efectuate ținând cont de activitățile, procesele care sunt reprezentative pentru un lucrător pe parcursul întregii perioade de lucru.

Este important, prin urmare, ca selectarea tipurilor de activități luate în calcul și a perioadelor de măsurare să permită realizarea acestui obiectiv.

Pentru lucrătorii care datorită activității desfășurate țin uneltele cu ambele mâini, este obligatoriu ca măsurătorile să se efectueze la pozițiile ambelor mâini, cea mai înaltă valoare a accelerației obținută va fi luată în calcul pentru determinarea și raportarea expunerii la vibrații.

3. Interferențe.

Prevederile art. 10 lit. d) din hotărâre se aplică în special când vibrațiile mecanice interferează cu manipularea corectă a comenzilor sau cu citirea indicatoarelor.

§35 La evaluarea riscurilor legate de vibrații mecanice, interferența acestora cu activitatea depusă de lucrător (de exemplu, scris sau citit) poate fi uneori considerată ca o cauză/sursă de disconfort.

Efectele depind de natura acestei activități.

Spre exemplu, valori excesive ale vibrațiilor la mânerul unei șurubelnițe pneumatice pot împiedica lucrătorul să execute anumite comenzi de strângere-desfacere în mod corect.

Același lucru este valabil și în cazul în care un lucrător este obligat să citească anumiți parametri tehnici.

4. Riscuri indirecte.

Prevederile art. 10 lit. d) din hotărâre se aplică în special când vibrațiile mecanice interferează cu stabilitatea structurilor sau cu securitatea articulațiilor.

§36 Niveluri excesive de vibrații pot de asemenea afecta stabilitatea anumitor structuri, elemente de legătură (șuruburi, piulițe, etc) securitatea articulațiilor echipamentelor de muncă.

Într-o astfel de situație trebuie adoptate imediat măsuri de protecție a lucrătorilor pentru a preveni riscurile indirecte cum sunt căderi de obiecte de la înălțime, distrugerea întregii structuri, etc.

5. Echipamente individuale de protecție.

Echipamentele individuale de protecție împotriva vibrațiilor transmise sistemului mână-braț pot fi prevăzute în programul de măsuri la care s-a făcut referire în art. 13 din hotărâre.

§37 Echipamentele individuale de protecție reprezintă ultima soluție.

În cazul vibrațiilor mână-braț, utilizarea mănușilor antivibrație poate constitui un ajutor în evitarea efecelor negative ale vibrațiilor mână-braț și poate fi considerată o măsură complementară în cadrul măsurilor tehnice de prevenire.

Până în prezent eficacitatea folosirii mănușilor anti-vibrații nu este pe deplin demonstrată.

S-a constatat că majoritatea mănușilor oferă o atenuare mică a vibrațiilor mână-braț la frecvențe nocive pentru lucrători, dar în anumite cazuri au crescut valoarea nivelului de vibrații.

De aceea este important ca la utilizarea mănușilor să se asigure că nivelul vibrațiilor mână-braț nu va crește semnificativ.

Informațiile legate de acest fapt se obțin de la producătorul mănușilor antivibrații care trebuie să certifice că echipamentul de protecție respectiv îndeplinește cerințele esențiale de securitate și sănătate.

În același timp, în prospectul de utilizare al acestora producătorul mănușilor anti-vibrații trebuie să specifice nivelul de protecție oferit de către acesta la vibrații mână-braț.

Este extrem de important ca protecția oferită de mănuși să fie pentru domeniul de frecvență de interes 8Hz – 16 Hz considerat cel mai nociv în ceea ce privește vibrațiile mână-braț.

Pentru cazurile în care activitatea se desfășoară la temperaturi scăzute este recomandată utilizarea mănușilor antivibrații care mențin mâinile calde. Temperaturile reci sunt unul dintre factorii care contribuie la apariția simptomului Raynaud.

B. VIBRAȚII TRANSMISE ÎNTREGULUI CORP

1. Evaluarea expunerii.

Evaluarea nivelului de expunere la vibrații se bazează pe calcularea expunerii zilnice $A(8)$, exprimată ca accelerație continuă echivalentă pe o perioadă de 8 ore, calculată ca cea mai ridicată valoare (rms) sau ca cea mai ridicată valoare a dozei de vibrații (VDV) a accelerațiilor ponderate în frecvență, determinate pe cele trei axe ortogonale $1,4a(w_x)$, $1,4a(w_y)$, $a(w_z)$ pentru un lucrător așezat sau în picioare, în conformitate cu cap. 5, 6 și 7 din anexa A și din anexa B la standardul SR ISO 2631- 1:2000.

Evaluarea nivelului de expunere poate fi făcută pe baza unei estimări realizate în funcție de informațiile furnizate de producători, cu privire la nivelul emisiei din echipamentele de lucru utilizate și pe baza observării practicilor de lucru specific sau a unor măsurări.

În cazul transportului maritim se pot lua în considerație numai vibrațiile cu o frecvență mai mare de 1 Hz.

§38 Pentru a evalua expunerea zilnică la vibrații este necesară o estimare a perioadei de timp în care lucrătorii sunt expuși la sursă de vibrații.

Evaluarea expunerii umane la vibrațiile transmise întregului trebuie să fie realizată utilizând metoda definită în standardul SR EN ISO 2631:2001 - *Vibrații și șocuri mecanice. Evaluarea expunerii umane la vibrații globale ale corpului. Partea 1: Cerințe generale.*

Rădăcina medie pătratică (*r.m.p.*) a valorii vibrației este exprimată de către accelerația ponderată în frecvență la nivelul scaunului unei persoane așezate sau al picioarelor unei persoane stând în picioare (a se vedea anexa B), exprimată în *metri pe secundă la pătrat* (m/s^2).

Valoarea r.m.p. a vibrațiilor reprezintă accelerația medie pentru o anumită perioadă de măsurare.

Pentru evaluarea expunerii se utilizează cea mai mare valoare de pe cele trei axe ortogonale ($1.4a_{wx}$, $1.4a_{wy}$ sau a_{wz}).

Determinarea valorii vibrațiilor transmise întregului corp este dată de valoarea accelerației ponderată în frecvență pe cea mai înaltă dintre cele trei axe ortogonale (a_{wx} , a_{wy} sau a_{wz}) pentru un lucrător așezat sau aflat în picioare.

Este important ca evaluarea expunerii la vibrații umane transmise întregului corp (vibrații globale) să fie realizată de un laborator de încercări care deține competențe și experiență în domeniul prevenirii și combaterii vibrațiilor mecanice.

Informațiile privind vibrațiile necesare pe care le utilizați pentru evaluarea vibrațiilor trebuie să coincidă cât mai mult posibil cu vibrațiile probabile ale echipamentului tehnic pe care plănuți să îl utilizați (specificațiile echipamentului tehnic și modul în care este operată, în același timp).

Datele și informațiile producătorului provenite din alte surse de informare pot furniza informații utile privind expunerea la vibrații a operatorului echipamentului tehnic.

Cu toate acestea, expunerea la vibrații a întregului corp depinde considerabil de calitatea suprafețelor rutiere, a vitezei vehiculelor și de alți factori, cum ar fi modul de operare al vehiculului.

Prin urmare, poate fi necesară confirmarea evaluării inițiale a expunerii prin efectuarea unor măsurători ale valorilor vibrațiilor.

Valorile declarate ale emisiilor de vibrații sunt obținute, în mod obișnuit, în conformitate cu standardele armonizate europene privind încercările pentru vibrații produse de către organisme de standardizare europene și internaționale.

2. Măsurare.

2.1. Când se realizează o măsurare în conformitate cu art. 7 din hotărâre, metodele utilizate pot include eșantionarea care trebuie să fie reprezentativă pentru expunerea personală a unui lucrător la vibrația mecanică în cauză.

2.2. Metodele utilizate trebuie adaptate la caracteristicile specifice ale vibrațiilor mecanice ce urmează a fi măsurate, la factorii de mediu și la caracteristicile aparaturii de măsurat.

§ 39 Se recomandă ca măsurătorile să fie efectuate pentru a indica valori ale vibrațiilor care sunt reprezentative pentru activitatea desfășurată de lucrător pe parcursul perioadei de lucru.

Este important, prin urmare, ca analiza activităților desfășurate și perioadelor de măsurare să permită realizarea acestui obiectiv.

De asemenea, se recomandă ca, atunci când este posibil, măsurătorile să fie efectuate pe parcursul unor perioade de cel puțin 20 minute.

Dacă perioadele de măsurare mai scurte sunt inevitabile, măsurătorile ar trebui să aibă o durată de cel puțin trei minute și, dacă este posibil, să fie repetate pentru a obține o durată totală de măsurare de peste 20 de minute.

Sunt preferabile perioadele de măsurare mai lungi, cu o durată egală sau mai mare de 2 ore (uneori sunt posibile măsurători pe parcursul unei jumătăți sau al unei întregi zile lucrătoare).

Incertitudinea măsurătorilor evaluării expunerii la vibrații depinde de mai mulți factori:

- Necalibrarea instrumentelor sau erori interne ale acestora;
- Exactitatea datelor sursă (*de exemplu datele producătorului privind emisia nivelului vibrațiilor*);
- Deosebiri între operatorii echipamentelor tehnice (*de exemplu experiență, viteze sau stiluri de conducere*);
- Capacitatea lucrătorului de a reproduce o activitate tipică în timpul măsurătorilor;
- Repetabilitatea sarcinii de lucru;
- Factori de mediu (*de exemplu ploaie, vânt, temperatură*);
- Deosebiri ale echipamentelor tehnice și sistemelor de suspensie (*de exemplu este întreținerea necesară, a funcționat echipamentul tehnic în parametri normali?*).

3. Interferențe.

Prevederile art. 10 lit. d) din hotărâre se aplică în special când vibrația mecanică interferează cu manipularea corespunzătoare a comenzilor sau cu citirea indicatoarelor.

§40 La evaluarea riscurilor legate de vibrații globale, interferența acestora cu activitatea depusă de lucrător poate fi uneori considerată ca o cauză/sursă de disconfort.

Efectele depind de natura acestei activități.

Spre exemplu, valori excesive ale vibrațiilor globale pe o platformă suspendată pot afecta perceperea orientării corpului și stabilitatea poziției lucrătorului.

4. Riscuri indirecte.

Prevederile art. 10 lit. d) din hotărâre se aplică în special când vibrațiile mecanice interferează cu stabilitatea structurilor sau cu securitatea articulațiilor.

§41 Ca și în cazul vibrațiilor mână-braț, niveluri excesive de vibrații pot de asemenea afecta stabilitatea anumitor structuri, elemente de legătură dar și securitatea și integritatea articulațiilor echipamentelor de muncă sau ale mijloacelor de producție. Într-o astfel de situație trebuie adoptate imediat măsuri de protecție a lucrătorilor pentru a preveni aceste riscuri.

Spre exemplu, vibrațiile globale la frecvențe joase pot provoca răul de mișcare.

5. Amploarea expunerii.

Prevederile art. 10 lit. g) din hotărâre se aplică în special când, datorită naturii activității, un lucrător beneficiază de încăperi pentru odihnă asigurate de către angajator.

Expunerea întregului corp la vibrații în aceste încăperi trebuie redusă la un nivel compatibil cu funcțiile și condițiile lor de utilizare, cu excepția cazurilor de forță majoră.

§ 42 La evaluarea riscurilor angajatorul trebuie să acorde o atenție deosebită în ceea ce privește prelungirea expunerii la vibrații transmise întregului corp în afara programului de lucru normal, sub responsabilitatea angajatorului.

Un exemplu în acest sens este cel al lucrătorilor pe o platformă marină.

Datorită specificului activității din acest domeniu, aceștia sunt expuși vibrațiilor mecanice, atât în mediul de muncă, la niveluri de vibrații produse de echipamentele de muncă (*compresoare, separatoare, turbine, etc*), dar și în afara mediului de muncă, în încăperi special amenajate (*cabine de odihnă și recreere*) existente pe aceste platforme.

Aceste încăperi trebuie proiectate și realizate ținând cont de existența surselor de vibrații prezente în mediul de muncă, dar și de cerințele de confort pentru în ceea ce privește odihna și recreerea lucrătorului.

IV. Bune practici

Directiva europeană 2002/44/CE privind expunerea lucrătorilor la riscurile generate de agenți fizici (vibrații), stabilește faptul că „statele membre adoptă și pun în aplicare actele cu putere de lege și actele administrative necesare pentru a se conforma prezentei directive”.

Capitolul de bune practici din prezentul ghid, își propune să furnizeze informații cât mai detaliate cu putință în legătură cu cele mai bune metode, modele, tehnici, etc., de prevenire și protecție a lucrătorilor împotriva riscurilor care decurg din expunerea la vibrații mecanice.

La elaborarea acestor bune practici au stat în principal informațiile generate de două proiecte²⁰ de cercetare finanțate de către Comisia Europeană, care au fost utilizate în cursul pregătirii ghidului european, dar și informații și exemple de bună practică identificate în cadrul unor lucrări de cercetare contractate direct cu agenți economici din România.

În prezent, în România, la nivelul cercetării științifice ca instrument prevenire și protecție, dar mai ales de asigurare a măsurilor necesare aplicării legislației Uniunii Europene referitoare la securitatea și sănătatea la locul de muncă, se discută tot mai frecvent legat de realizarea de studii și cercetări de anvergură națională care să investigheze toate sectoarele economiei cu risc de expunere la vibrații mecanice.

Cercetările au ca principal argument furnizarea celor mai bune practici de prevenire și protecție adaptate cerințelor și obligațiilor comunitare, condițiilor și realităților din industria românească anulului 2013.

Autorii acestui ghid își exprimă speranța ca acest fapt să de vină realizabil în cel mai scurt timp. Credem că acest deziderat poate fi împlinit doar împreună cu toți actorii implicați (*autorități din domeniu, specialiști, parteneri sociali, lucrători, etc*), în domeniul securității și sănătății în muncă, contribuind astfel la îmbunătățirea activității la locul de muncă și calității vieții lucrătorilor.

IV.1 Vibrații mecanice transmise sistemului mână-braț

Ce sunt vibrațiile mână-braț?

Vibrațiile apar atunci când un corp oscilează ca urmare a forțelor externe și interne (figura B.1).

În cazul vibrațiilor transmise sistemului mână-braț, mânerul unui echipament sau suprafața unei piese prelucrate vibrează rapid, iar această mișcare este transmisă către mână și braț.

²⁰ VIBRISKS: *Riscurile expunerii la vibrații la locul de muncă*, EC FP5 proiect nr. QLK4-2002-02650; VINET: *Rețea de cercetare pentru detectarea și prevenirea rănilor datorate expunerii la vibrații la locul de muncă*, EC Biomed II proiect nr. BMH4-Ct98-325;

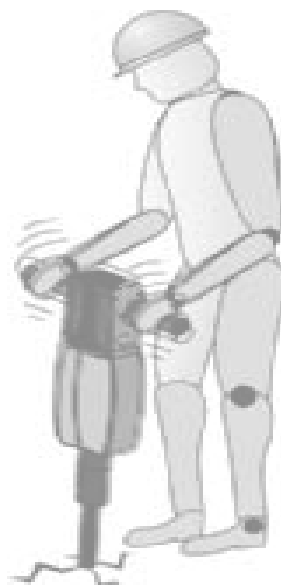


Fig. IV.1 Vibrații transmise sistemului mână-braț²¹

Ce măsurăm?

Vibrațiile sunt puse în evidență prin magnitudine și frecvență.

Magnitudinea vibrațiilor poate fi exprimată prin deplasarea vibrației (în metri), viteza vibrației (în metri/secundă) sau accelerația vibrației (în metri/secundă la pătrat sau m/s^2).

Atunci când se măsoară vibrațiile mână-braț se determină accelerația (m/s^2).

Aceasta datorită traductoarelor de vibrații (accelerometre) care în marea majoritate a lor exprimă un rezultat raportat la accelerație.

Vibrațiile mână-braț se determină pe o suprafață, într-un sistem de axe de coordonat x, y, z (fig. IV.2)²²

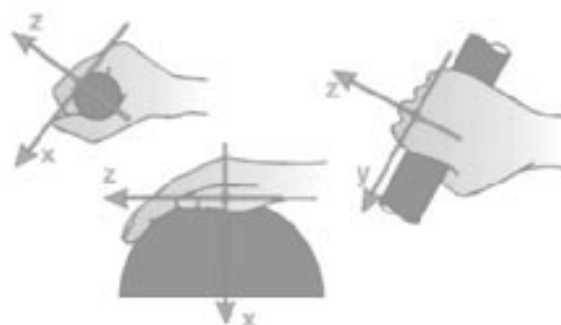


Fig. IV.2 Sistem de măsurare a vibrațiilor mână-braț bazat pe 3 axe de coordonate

²¹ SR EN ISO 5349:2003 „Evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prin mână”

²² Ghid facultativ de bună practică pentru punerea în aplicare a directive 2002/44/CE - ISBN 978-92-79-07546-9

Ce aparatură se utilizează?

Echipamentul de măsurare a vibrațiilor transmise sistemului mână-braț trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în standardul SR EN ISO 8041:2009 „Răspunsul uman la vibrații. Aparatură de măsurare” (vezi fig. IV.3) pentru instrumente de măsurare a vibrațiilor transmise sistemului mână-braț.

Este important ca accelerometrele să fie selectate cu atenție (*este recomandată utilizarea accelerometrelor triaxiale pentru măsurarea vibrațiilor umane mână-braț*).

Vibrațiile echipamentelor de muncă portabile sau ghidate cu mâna pot fi foarte înalte și pot supraîncărca cu ușurință accelerometrele alese greșit.

Fixarea acceleometrelor de mânerul echipamentului necesită sisteme de montaj rigide, ușoare și compacte.

Informații suplimentare și recomandări privind selecția transductoarelor și metodele de montare pot fi consultate în standardul SR EN ISO 5349-2:2003 - *Vibrații mecanice. Măsurarea și evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prin mână. Partea 2: Indicații practice pentru măsurarea la locul de muncă*

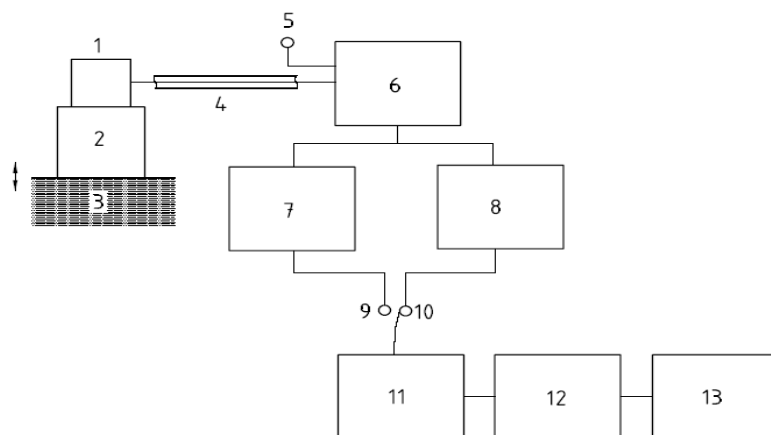


Fig. IV.3 Diagrama funcțională standard a unui aparat sau a unui sistem de măsurare a vibrațiilor²³

Legendă

- | | |
|------------------------------|---|
| 1 traductor | 8 ponderare în frecvență |
| 2 sistem de montare | 9 semnal de ieșire limitat în bandă |
| 3 suprafață vibrantă | 10 semnal de ieșire ponderat în frecvență |
| 4 cablu | 11 ponderare în timp |
| 5 semnal electric de intrare | 12 prelucrare suplimentară |
| 6 condiționare semnal | 13 afișare |
| 7 limitare de bandă | |

²³SR EN ISO 8041:2009 „Răspunsul uman la vibrații. Aparatură de măsurare”

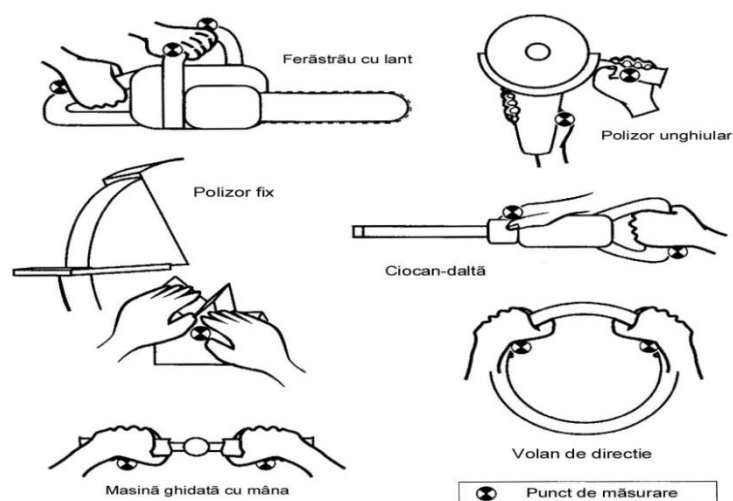


Fig. IV.4 Poziții de amplasare ale punctelor măsurare ale vibrațiilor mână-braț²⁴

IV.1.1 Bune practici pentru reducerea riscului de expunere la vibrații transmise sistemului mână braț. Abordarea la nivelul UE²⁵.

Pentru vibrațiile transmise sistemului mână-braț trebuie luat un ansamblu de măsuri preventive medicale, tehnice și organizatorice:

- înregistrarea expunerilor anterioare la vibrații;
- avertizarea persoanelor care utilizează echipament tehnic vibrant asupra riscurilor expunerii la vibrații;
- supravegherea medicală și înregistrarea simptomelor posibile ale bolii de vibrații;
- alegerea echipamentului sau a metodei cu nivelul de vibrații scăzut;
- utilizarea echipamentului conform instrucțiunilor;
- instruirea corectă a lucrătorilor;
- evitarea expunerii continue pe perioade lungi.

A. Elaborarea unei strategii de control.

Pentru a controla riscurile, este necesară o strategie care poate reduce în mod eficient expunerea la vibrațiile transmise sistemului mână-braț.

²⁴ SR EN ISO 5349:2003 „Evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prn mână”

²⁵ Ghid facultativ de bună practică pentru punerea în aplicare a directive 2002/44/CE - ISBN 978-92-79-07546-9

Evaluarea de risc efectuată de dumneavoastră ar trebui să permită identificarea unor metode de limitare a expunerii.

În procesul de evaluare a expunerii la vibrații trebuie să aveți în vedere activitatea care generează aceste vibrații.

Înțelegerea cauzelor expunerii lucrătorilor la vibrații va contribui la identificarea unor metode de reducere sau eliminare a acestora.

Etapale importante ale procesului de gestionare sunt:

- identificarea surselor principale de vibrații;
- clasificarea acestora în funcție de contribuția lor la risc;
- identificarea și evaluarea soluțiilor potențiale din punct de vedere al practicabilității și al costurilor;
- stabilirea obiectivelor care pot fi îndeplinite în mod realist;
- alocarea priorităților și stabilirea unui „program de acțiune”;
- definirea responsabilităților de gestionare și alocarea resurselor adecvate;
- punerea în aplicare a programului;
- monitorizarea progreselor;
- evaluarea programului.

Metoda adoptată pentru reducerea riscurilor generate de vibrațiile transmise sistemului mână-braț va depinde de aspectele practice ale proceselor de lucru caracteristice și de nivelurile curente ale expunerii.

Se poate dovedi necesară adaptarea mijloacelor de control pentru lucrătorii supuși în mod particular riscului de rănire, de exemplu lucrătorii care sunt susceptibili la răniri provocate de vibrații și care prezintă semnele apariției unor de răniri la niveluri de expunere inferioare valorii de expunere de declanșare a acțiunii.

Exemplu: Utilizarea expunerii parțiale la vibrații pentru clasificarea riscurilor

Un lucrător din industrie utilizează două unelte, un polizor cu o emisie de vibrații la utilizare de 7 m/s^2 , și un ciocan daltă cu o emisie la utilizare de 16 m/s^2 .

Polizorul este utilizat pentru o perioadă totală de 2,5 ore/zi, iar ciocanul-daltă,

timp de 15 minute:

- Polizor (7 m/s^2 pentru 2,5 ore): $A1(8) = 3,9 \text{ m/s}^2$;
- Ciocan-daltă (16 m/s^2 pentru 15 minute): $A2(8) = 2,8 \text{ m/s}^2$

Expunere totală: $A(8) = 4,8 \text{ m/s}^2$

Deși ciocanul-daltă are o magnitudine a vibrațiilor mai mare decât polizorul, valorile parțiale ale expunerii arată că utilizarea polizorului este responsabilă pentru cea mai mare parte a expunerii totale a lucrătorului la vibrații.

Prin urmare, în etapa inițială, polizorul ar trebui să constituie principal țintă pentru reducerea riscurilor.

B. Consultarea și participarea lucrătorilor.

În timp ce unele soluții de control al vibrațiilor transmise sistemului mână-braț vor fi suficient de clare, altele vor necesita modificări ale modului de organizare a muncii. Astfel de modificări pot fi gestionate în mod efectiv doar în consultare cu reprezentanții lucrătorilor.

Consultarea efectivă se întemeiază pe:

- comunicarea către lucrători a informațiilor relevante despre măsurile privind securitatea și sănătatea la locul de muncă;
- acordarea de oportunități lucrătorilor pentru a-și exprima opiniile și pentru a contribui într-o manieră promptă la soluționarea problemelor privind sănătatea și securitatea;
- aprecierea și luarea în considerare a opiniilor lucrătorilor.

C. Metode de control a riscului

Pentru a controla riscurile sunt necesare eliminarea sau reducerea expunerii la vibrațiile transmise sistemului mână-braț.

Este posibilă, de asemenea, adoptarea de măsuri care reduc probabilitatea apariției rănilor.

Un control efectiv se bazează, probabil, pe o combinație a mai multor metode.

Este posibilă identificarea unor metode de lucru alternative care elimină sau reduc expunerea la vibrații.

Aceasta poate presupune mecanizarea sau automatizarea sarcinilor sau înlocuirea cu unele procese de lucru alternative.

Pentru a vă menține la curent în privința metodelor disponibile, ar trebui să vă consultați periodic cu:

- furnizori de echipamente de muncă;
- parteneri, colaboratori din domeniul dumneavoastră;
- asociația dumneavoastră profesională;
- reviste de specialitate, etc.

C1 Alegerea și achiziția echipamentului de muncă

Ar trebui să vă asigurați că echipamentul de muncă selectat sau alocat pentru sarcini este adecvat și poate efectua activitatea în mod eficient.

Echipamentul de muncă inadecvat sau de capacitate insuficientă poate necesita o perioadă mai lungă de finalizare a sarcinii și expune lucrătorii la vibrații pe o durată mai mare decât este necesar.

Selecția atentă a consumabilelor, pieselor de schimb (de exemplu discuri abrazive pentru polizoare și aparate de sablat) sau a accesoriilor pentru unelte (precum burghie, dălți și lame de fierăstrău) poate influența expunerea la vibrații.

Spre exemplu, unii producători furnizează accesorii proiectate să reducă expunerea la vibrații.

Asigurați-vă că aveți o politică de achiziție a unui echipament de muncă adecvat, luând în considerare atât emisia de vibrații cât și necesitățile dumneavoastră de operare.

Producătorii de unelte mecanizate (precum și importatorii, furnizorii și întreprinderile de închirieri de unelte) ar trebui să vă asiste în selectarea celor mai adecvate și sigure unelte pentru necesitățile dumneavoastră particulare.

Acestea ar trebui să ofere informații utile și recomandări privind vibrațiile uneltelor, selecția și gestionarea.

Acestea au sarcina de a reduce la minimum riscurile generate de vibrații și de a vă oferi informații privind gestionarea riscurilor generate de vibrații, pe care nu le-au putut elimina în stadiul de proiectare.

Orice furnizor de echipamente mecanizate în Europa trebuie să respecte prevederile Directivei mașini 2006/42/CE, adoptată în legislația română prin HG nr.1029/2008, care stabilește că producătorul sau reprezentantul său stabilit pe teritoriul Uniunii Europene trebuie să furnizeze următoarele informații privind:

- emisia de vibrații (menționată în manualul de instrucțiuni);
- incertitudinea măsurării.

De asemenea, furnizorul ar putea să ofere asistență tehnică sau recomandări privind:

- orice metode de lucru cu echipamentul de muncă care sunt susceptibile a crește riscul de accidentare ca urmare a expunerii la vibrații transmise sistemului mână-braț;
- utilizarea în condiții de siguranță a echipamentului de muncă și necesitățile de formare pentru aceasta;
- orice instruire (pentru lucrători, personal de întreținere etc.) recomandată pentru a limita expunerile la vibrațiile transmise sistemului mână-braț;

- utilizarea echipamentului pentru sarcini specifice;
- necesitatea folosirii echipamentului individual de protecție în timpul operării echipamentului de muncă;
- menținerea echipamentului în bună stare;
- orice funcții care permit reducerea vibrațiilor.

În procesul de selecție a uneltelor ar trebui să luați în considerare factori ergonomici și alte riscuri precum:

- greutatea uneltei;
- forma și confortul oferit de mâner;
- forțele de prindere;
- ușurința în utilizare și manipulare;
- suprafețe de prindere reci sau aer rece evacuat;
- de unelte pneumatice;
- zgomotul;
- praful.

Producătorii sau furnizorii pot fi dispuși, fără a fi obligați însă, să împrumute echipamente în scopuri de încercare privind nivelul de vibrații mecanice.

Profitați de această oportunitate și luați în considerare opiniile lucrătorilor bazate pe încercările practice.

Este recomandat să faceți aceste încercări în colaborare cu laboratoare competente în domeniul protecției împotriva vibrațiilor.

C2 Proiectarea postului de lucru

Suporturi și mânere anti-vibrație - Suporturile și mijloacele auxiliare care includ socluri anti-vibrații pot contribui la evitarea fixării manuale a suprafețelor vibrante.

Mânerele „anti-vibrații” pot reduce vibrațiile, dar optarea incorectă pentru acest tip de mâner poate spori vibrațiile transmise mâinii, fiind necesară doar utilizarea mânerelor care sunt aprobate de către producătorul echipamentului de muncă.

Materiale rezistente - Cauciucul sau alte materiale rezistente amplasate în jurul mânerelor vibrante pot ameliora confortul, dar este improbabil să reducă semnificativ vibrațiile la frecvențe dominante în cadrul expunerii.

Dacă nu sunt selectate cu atenție, materialele rezistente pot amplifica vibrațiile la unele frecvențe, sporind expunerea la vibrații.

Forțele de prindere și de împingere - Reducerea forțelor de prindere și împingere exercitate prin intermediul mâinii scade vibrațiile care sunt transmise către mâna și brațul utilizatorului.

Aceste forțe pot fi necesare pentru a sprijini unealta sau piesa prelucrată, pentru a controla sau ghida echipamentul tehnic sau pentru a obține randamente de lucru înalte.

Cu toate acestea, forțele reale aplicate pot fi mai mari decât este necesar pentru un lucru eficient ca urmare a selecției incorecte a echipamentului, a întreținerii inadecvate, a instruirii insuficiente sau a proiectării nesatisfăcătoare a postului de lucru.

Exemple de metode de reducere a forțelor de prindere și de împingere:

- în cazul în care piese prelucrate grele sunt polizate manual la un polizor cu pedestal, sprijinirea întregii piese va presupune că lucrătorul trebuie doar să o ghideze către disc, și nu să susțină întreaga greutate;
- lanțurile cu role (numite uneori stabilizatoare) și manipuloarele pot fi utilizate pentru a sprijini unelte vibrante precum mașinile grele de găurit, polizoarele, adaptoarele pentru înșurubarea piulițelor, capsatoarele pneumatice (în unele cazuri) și dălțile pneumatice, eliminând astfel susținerea greutății uneltei de către operator;
- modificări ale texturii și materialului unei suprafețe de prindere pot permite operatorului să utilizeze o forță de prindere mai mică pentru a ține și controla unealta;
- utilizarea de tehnici precum tăierea în trepte din domeniul forestier, în care drujba alunecă de-a lungul unui trunchi de copac în timpul tăierii crengilor, în locul susținerii permanente a întregii greutate a drujbei.

C3 Metode noi de lucru

Pentru a limita riscurile generate de vibrațiile transmise sistemului mână-braț poate fi necesară limitarea perioadei de timp în care lucrătorii sunt expuși vibrațiilor provenite de la echipamente sau procese.

Se recomandă planificarea muncii în scopul evitării expunerii lucrătorilor la vibrații pentru perioade de timp lungi, continue.

Asigurați-vă că noile metode de lucru sunt supravegheate în mod corespunzător pentru a vă asigura că lucrătorii nu revin la vechile metode de lucru.

Dacă lucrătorii sunt plătiți în funcție de rezultate, sistemele ar trebui să fie astfel proiectate încât să evite lucrul intensiv de către lucrătorii individuali care nu beneficiază de întreruperi ale expunerii.

C4 Măsuri colective

În cazul în care mai multe întreprinderi activează în același spațiu, diferiții angajatori trebuie să coopereze pentru a pune în aplicare prevederile privind securitatea și sănătatea la locul de muncă.

Aceasta poate presupune, de exemplu, ca o întreprindere să își asume responsabilitatea pentru achiziționarea sau închirierea de echipamente de muncă cu nivel scăzut de vibrații, în timp ce echipamentele tehnice sunt folosite în comun de către diferiți contractori care activează pe un șantier de construcții.

C5 Îmbrăcămintea și EIP împotriva vibrațiilor

Echipamentul individual de protecție constituie ultima soluție pentru protejarea împotriva riscurilor la locul de muncă și trebuie luat în considerare doar ca un mijloc de control pe termen lung, după ce toate celelalte opțiuni au fost explorate.

Mănușile comercializate cu inscripția „antivibrații” ar trebui să poarte simbolul CE, care indică faptul că au fost testate și s-a constatat că îndeplinesc cerințele standardului SR EN ISO 10819:2002 - *Vibrații și șocuri mecanice. Vibrații mână-braț. Metoda de măsurare și evaluare a factorului de transmitere a vibrațiilor de la mână la palmă.*

Cu toate acestea, standardul în cauză nu furnizează informații detaliate privind caracteristicile mănușilor, fiind necesară, prin urmare, evaluarea separată a protecției oferite de mănușile anti-vibrații, conform cerințelor directivei privind echipamentul individual de protecție la locul de muncă.

Mănușile anti-vibrații nu asigură o reducere semnificativă la frecvențe sub 150Hz (9000 rotații/ minut).

Aceasta înseamnă că, pentru majoritatea uneltelor electrice de mână, reducerea magnitudinii vibrațiilor ponderate în funcție de frecvență de către mănușile anti-vibrații este neglijabilă.

Mănușile anti-vibrații pot asigura unele reduceri ale riscului generat de vibrații pentru unelte care funcționează la viteze de rotație mare (sau produc vibrații la frecvențe înalte) și sunt susținute printr-o priză ușoară.

Cu toate acestea, reducerea riscului nu poate fi cuantificată cu ușurință, mănușile nefiind indicate, în mod normal, pentru asigurarea protecției împotriva vibrațiilor transmise sistemului mână-braț.

Un alt aspect foarte important ce trebuie avut în vedere în ceea ce privește protecția împotriva vibrațiilor este protecția împotriva frigului.

Temperatura scăzută a corpului crește riscul de albire a degetelor ca urmare a circulației reduse a sângelui.

Prin urmare, ar trebui să evitați lucrul în exterior în condiții de vreme rece, dacă este posibil.

Dacă trebuie să lucrați în exterior, unele echipamente tehnice, cum ar fi drujbele, sunt disponibile cu mânere încălzite pentru a menține mâinile calde.

Temperatura la un loc de muncă în interior ar trebui să asigure un confort rezonabil, fără necesitatea de a utiliza îmbrăcăminte specială, și ar trebui să fie de cel puțin 16°C.

Ar trebui să evitați echipamentele tehnice care răcesc mâinile, de exemplu echipamentele tehnice cu carcase din oțel sau uneltele pneumatice care suflă aer peste mâinile operatorului.

Se recomandă asigurarea de îmbrăcăminte caldă și mănuși dacă există un risc sporit de vibrații transmise sistemului mână-braț ca urmare a frigului.

Mănușile și alte articole de îmbrăcăminte ar trebui să fie testate pentru a se constata dacă se potrivesc și dacă sunt eficiente în a menține mâinile și corpul calde și uscate în mediul de lucru.

IV.2 Vibrații mecanice transmise întregului corp (vibrații globale).

Ce sunt vibrațiile globale?

Vibrațiile transmise întregului corp (vibrații globale) sunt provocate de vibrații transmise prin scaun sau picioare de către echipamente tehnice și vehicule la locul de muncă.

Expunerea la niveluri ridicate ale vibrațiilor transmise întregului corp poate prezenta riscuri la adresa securității și sănătății lucrătorilor și este raportată a cauza afecțiuni ale zonei dorso-lombare (*lombalgii și traumatisme ale coloanei vertebrale*).

Riscurile sunt cele mai ridicate atunci când valorile vibrațiilor sunt mari, duratele expunerilor sunt lungi, frecvențe și regulate, iar vibrațiile includ șocuri sau lovituri severe.

Cum evaluăm expunerea la vibrații globale?

Pentru a evalua expunerea zilnică la vibrații este necesară o estimare a perioadei de timp în care lucrătorii sunt expuși la sursa de vibrații.

Expunerea zilnică la vibrații poate fi evaluată utilizând ca valoare accelerația vibrațiilor - $A(8)$.

Expunerea zilnică reprezintă - accelerația echivalentă continuă, normalizată la o perioadă de 8 ore/zi. Valoarea $A(8)$ se bazează pe rădăcina pătrată medie a semnalului de accelerație și este exprimată în m/s^2 .

Înainte de a fi estimată expunerea zilnică la vibrații, ($A(8)$) trebuie cunoscută durata zilnică totală a expunerii la vibrațiile provenite de la vehiculele sau echipamentele tehnice utilizate.

Este necesară utilizarea datelor care sunt compatibile cu datele privind valoarea vibrațiilor, de exemplu dacă datele privind valoarea vibrațiilor se bazează pe măsurători efectuate în timpul operării echipamentului de muncă, va fi contorizată doar perioada în care lucrătorul este expus vibrațiilor.

Lucrătorii care utilizează echipamente tehnice sau vehicule care au fost chestionați în privința duratei zilnice tipice a expunerii la vibrații au indicat, de obicei, o valoare

care include perioade fără expunere la vibrații, *de exemplu încărcarea camioanelor și timpii de așteptare.*

De obicei, vibrațiile care au loc atunci când vehiculul se află în mișcare vor constitui cea mai mare parte a expunerilor la vibrații.

Cu toate acestea, unele expuneri sunt dominate de operațiuni care sunt efectuate în timp ce vehiculul staționează (*ex: excavatoarele*)

Metoda de evaluare necesită o atentă luare în considerare.

De exemplu, unii lucrători pot opera echipamente tehnice doar în anumite perioade ale zilei.

Este necesară stabilirea unor perioade de utilizare tipice, frecvente, acestea fiind un important factor în calcularea expunerii posibile la vibrații a unei persoane.

Ce se măsoară?

Expunerea umană la vibrațiile transmise întregului corp ar trebui să fie evaluată utilizând metoda definită în de standardul SR EN ISO 2631:2001 - *Evaluarea expunerii umane la vibrații globale.*

Așa cum se arăta în Anexa nr.1 a prezentului ghid, rădăcina medie pătrată (r.m.p) a valorii vibrației este exprimată de către accelerația ponderată în frecvență la nivelul scaunului unei persoane așezate sau al picioarelor unei persoane stând în picioare exprimată în metri pe secundă la pătrat (m/s^2).

Valoarea r.m.p. a vibrațiilor reprezintă accelerația medie pentru o anumită perioadă de măsurare.

Pentru evaluarea expunerii se utilizează cea mai înaltă valoare de pe cele trei axe ortogonale x, y, z

Traductorul de vibrații (accelerometrul) măsoară accelerația într-o singură direcție, astfel încât sunt necesare trei traductoare de accelerație pentru a obține o imagine completă a vibrațiilor pe o suprafață: câte unul pe fiecare axă (fig. IV.2.1)

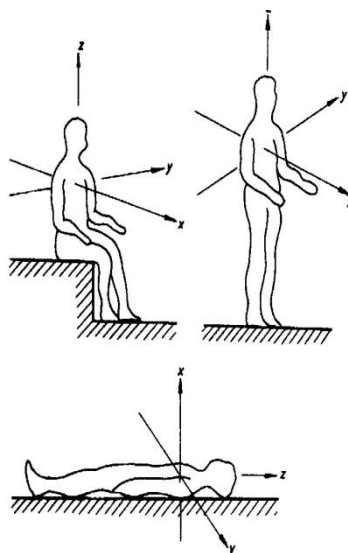


Fig. IV.2.1 Direcțiile de acționare ale vibrațiilor mecanice transmise întregului corp prin intermediul suprafeței de sprijin²⁶.

Ca și în cazul vibrațiilor mână-braț și acestea sunt definite prin valoare și frecvență. Frecvența este numărul de mișcări pe secundă cu care se corpul vibrant se deplasează înainte și înapoi.

Aceasta este exprimată ca valoare în cicluri pe secundă, cunoscute mai frecvent ca hertzi (prescurtat Hz).

Ce aparatură se utilizează?

Indiferent de modul de expunere la vibrații, lanțul de măsurat trebuie să fie compus dintr-un traductor de vibrații (accelerometru), dintr-un amplificator cu o ponderare de frecvență și dintr-un dispozitiv detector - integrator – indicator al valorii mărimii măsurate.

Toate dispozitivele suplimentare (conectori, cabluri și preamplificatoare) sunt considerate părți componente ale lanțului de măsurare.

Mărimea caracteristică expunerii umane la vibrații este accelerația datorită caracteristicilor și multiplelor avantaje ale construcției traductoarelor de accelerație.

Indiferent de modelul de echipament de măsurare, producător, etc. lanțul de măsurare vibrații trebuie să îndeplinească cerințele în conformitate cu **SR EN ISO 8041:2009** „Răspunsul uman la vibrații. Aparatură de măsurare”.

²⁶ SR EN ISO 2631:2001 – „Evaluarea expunerii umane la vibrații globale”

IV.2.1 Bune practici pentru reducerea riscului de expunere la vibrații transmise globale. Abordarea la nivelul UE.²⁷

Vibrațiile generate de părțile în mișcare ale mașinilor, vibrații ce nu au putut fi eliminate prin dimensionarea inițială, prin alegerea convenabilă a dimensiunilor sau prin măsuri luate la sursă se transmit părților fixe ale acestora și apoi, prin intermediul legăturilor dintre mașină și clădire se transmit mai departe, sub formă de unde elastice, elementelor de construcție.

Pentru ca acțiunea vibrațiilor să nu constituie un pericol este necesar ca acesta forțe să fie cât mai mici.

Principial, combaterea acțiunii vibrațiilor se face prin izolarea și /sau amortizarea vibrațiilor.

Izolarea împotriva vibrațiilor este identică cu introducerea, local, a unei rigidități relativ scăzute.

Aceasta se poate realiza cu ajutorul izolatoarelor (care sunt elemente elastice făcute din cauciuc, burdufuri de aer, arcuri elicoidale din oțel sau altele asemănătoare) sau cu ajutorul unor structuri elastice (făcute din cauciuc, plută sau alt material "moale").

O valoare semnificativă a izolării se poate obține numai dacă există o nepotrivire suficient de mare a impedanței pe partea receptorului, de exemplu, atunci când structura izolatorului sau stratului dinspre partea receptorului este suficient de rigidă și de grea.

Mărirea impedanței fundației este tot atât de importantă ca și micșorarea rigidității izolatorului (sau stratului).

Este obligatoriu ca echipamentul de muncă generator de vibrații puternice să fie amplasat la parter sau la subsol, pe fundații masive, izolate de elementele de structură ale clădirilor.

În cazul în care este necesară amplasarea echipamentului de muncă pe padoseala legată de structura clădirii, montarea elementelor vibroizolante este obligatorie.

Echipamentul de muncă care produce vibrații datorită șocurilor (*de exemplu, ciocanele de forjă*) se va monta pe fundații vibroizolante, dimensionate corespunzător amplasate independent de structura construcțiilor.

Pentru vibrațiile globale care acționează asupra corpului, măsurile de diminuare a vibrațiilor se aplică pe căile de transmisie a vibrațiilor (*scaune speciale, platforme vibroizolante*).

A. Elaborarea unei strategii de control

Etapele importante ale acestui proces sunt:

- identificarea surselor principale de vibrații;

²⁷ Ghid facultativ de bună practică pentru punerea în aplicare a directive 2002/44/CE - ISBN 978-92-79-07546-9

- identificarea surselor principale de vibrații provocate de șocuri;
- clasificarea acestora în funcție de contribuția lor la risc;
- identificarea și evaluarea soluțiilor posibile din punct de vedere al practicabilității și costurilor,
- stabilirea unor obiective care pot fi atinse cu ușurință;
- alocarea priorităților și stabilirea unui „program de acțiune”,
- definirea responsabilităților de gestionare și alocarea resurselor adecvate,
- punerea în aplicare a programului;
- monitorizarea progreselor;
- evaluarea programului.

Metoda adoptată pentru reducerea riscurilor generate de vibrațiile transmise întregului corp va depinde de aspectele practice ale proceselor de lucru caracteristice și de nivelurile curente ale expunerii.

Se poate dovedi necesară adaptarea mijloacelor de control pentru lucrătorii supuși în mod particular riscului de rănire, de exemplu lucrătorii care sunt mai susceptibili la răniri provocate de vibrații și prezintă semne de răniri în curs de evoluție la niveluri de expunere inferioare valorii de expunere care declanșează acțiunea.

B. Consultarea și participarea lucrătorilor

Gestionarea cu succes a riscurilor are la bază sprijinul și implicarea lucrătorilor, în special a reprezentanților acestora.

Reprezentanții pot asigura un canal efectiv de comunicare cu forța de muncă și pot asista lucrătorii în înțelegerea și utilizarea informațiilor privind securitatea și sănătatea la locul de muncă.

Lombalgia poate fi provocată de o combinație de factori, inclusiv expunerea la vibrații transmise întregului corp, astfel încât poate fi necesară adoptarea unor soluții variate. Unele soluții pot fi directe.

Alte soluții vor necesita modificări ale modului de organizare a lucrului.

Adesea, un astfel de proces nu pot fi rezolvat decât prin consultări cu reprezentanții lucrătorilor.

Procesul de consultare încurajează implicarea și acceptarea din partea lucrătorului a măsurilor de control, sporind astfel șansele de aplicare cu succes a acestora.

C. Metode de control a riscului

Pentru a controla riscurile sunt necesare eliminarea sau reducerea expunerii la vibrațiile transmise întregului corp.

Este posibilă de asemenea adoptarea de măsuri care reduc probabilitatea apariției rănilor.

O bună practică de control în ceea ce privește reducerea riscurilor care decurg din expunerea la vibrații mecanice globale se bazează, probabil, pe combinația mai multor metode.

C1 Înlocuirea metodelor de lucru

Este posibilă identificarea unor metode de lucru alternative care elimină sau reduc expunerea la vibrații, de exemplu prin deplasarea materialelor cu ajutorul unui transportor în locul utilizării echipamentelor de muncă mobile.

C2 Alegerea echipamentelor de muncă

Ar trebui să vă asigurați că echipamentul de muncă selectat sau alocat pentru sarcinile de muncă este adecvat și poate efectua lucrul în mod eficient.

Echipamentul de muncă inadecvat sau de capacitate insuficientă poate necesita o perioadă mai lungă de finalizare a sarcinii și expune lucrătorii la vibrații de durată mai mare decât este necesar.

Alegeți echipamente de muncă cu cabine și instrumente de control dispuse astfel încât operatorul își va putea menține o poziție dreaptă, confortabilă, și nu va trebui să își contorsioneze corpul excesiv sau să rămână în această poziție o anumită perioadă de timp.

Selectarea pneurilor se poate dovedi importantă.

Pneurile vor filtra unele dintre efectele terenului denivelat. Cu toate acestea, pneurile nu pot absorbi vibrațiile provocate de obstacole sau denivelări de mari dimensiuni, iar pneurile moi pot amplifica mișcările vibratorii ale unui vehicul pe teren neregulat.

Pneurile trebuie să fie selectate astfel încât să permită rularea unui vehicul pe teren accidentat.

C3 Politica de achiziții

Stabiliți o politică de achiziții de echipamente de muncă care ia în considerare aspectele privind securitatea și sănătatea, inclusiv *emisii de vibrații, factori ergonomici, vizibilitatea conducătorului și necesitățile dumneavoastră de lucru*.

Ca și în cazul echipamentelor care produc vibrații transmise sistemului mână-braț, orice furnizor de mașini trebuie să respecte prevederile Directivei mașini 2006/42/CE, în vederea introducerii acestora în spațiul Uniunii Europene.

Conform prevederilor Directivei mașini 2006/42/CE, mașinile/echipamentele de muncă trebuie să fie proiectate și construite astfel încât riscurile rezultate în urma vibrațiilor produse de către mașini să fie reduse la cel mai scăzut nivel, fiind luat în considerare progresul tehnic și disponibilitatea mijloacelor de reducere a vibrațiilor, în special la sursă.

Directiva mașini prevede de asemenea că scaunul trebuie să fie proiectat astfel încât să reducă vibrațiile transmise conducătorului la cel mai scăzut nivel care poate fi obținut în mod rezonabil.

Furnizorul ar trebui să ofere consultanță în privința riscurilor prezentate de către echipamentul tehnic, inclusiv în privința vibrațiilor transmise întregului corp. Informațiile despre vibrații ar trebui să includă:

- emisia de vibrații (*menționată în manualul de instrucțiuni*);
- incertitudinea măsurării.

Furnizorul ar putea, de asemenea, să vă poată oferi sprijin tehnic privind:

- orice circumstanțe în care echipamentul de muncă poate genera expuneri la vibrații transmise întregului corp superioare valorii de expunere care declanșează acțiunea;
- orice circumstanțe în care echipamentul de muncă poate genera expuneri la vibrații;
- valorile vibrațiilor transmise întregului corp, superioare valorii limită de expunere;
- orice formare specială (*a conducătorilor, echipelor de întreținere, etc.*) recomandată pentru a controla expunerile la vibrații ale întregului corp;
- instrucțiunile de menținere a echipamentului de muncă în bune condiții de funcționare;
- informații care arată dacă scaunul amplasat în vehicul reduce expunerile la vibrații până la cel mai scăzut nivel care poate fi obținut în mod rezonabil;
- orice opțiuni disponibile care sunt recomandate pentru controlul vibrațiilor transmise întregului corp în aplicații specifice ale echipamentului tehnic.

C4 Proiectarea locurilor de muncă și a sarcinilor de lucru

Sarcinile de muncă lucru ar trebui să fie proiectate astfel încât:

- expunerile la vibrațiile transmise întregului corp să fie cât mai scăzute posibil;
- perioada zilnică de expunere la vibrațiile excesive să fie cât mai scurtă posibil;
- expunerea la șocuri severe să fie evitată;
- poziția de lucru să nu sporească riscul de rănire a zonei dorso-lombare.

În multe cazuri, deplasarea pe un teren accidentat sau denivelat constituie principala sursă de expunere la vibrații.

Expunerea la vibrații poate fi redusă și controlată prin:

- reducerea distanțelor de deplasare;

- limitarea vitezei vehiculelor;
- îmbunătățirea suprafeței rutiere (îndepărtarea obstacolelor, umplerea gropilor, nivelarea suprafețelor pe care sunt conduse vehiculele etc);
- dotarea cu un scaun adecvat cu suspensie, reglat corect, în funcție de greutatea conducătorului.

O poziție bună a lucrătorului este esențială pentru minimalizarea riscurilor de rănire a zonei dorso-lombare în timpul condusului.

Poziția de lucru poate fi îmbunătățită prin:

- ameliorarea vizibilității conducătorului din cabină (pentru a reduce răsucirea spatelui și a gâtului);
- relocarea comenzilor echipamentului tehnic (pentru a reduce întinderea repetată);
- asigurarea unui scaun adaptat tuturor conducătorilor care utilizează vehiculul corespunzător spațiului disponibil în cabină și adecvat sarcinii desfășurate;
- utilizarea centurilor de siguranță pentru a menține conducătorul într-o poziție ideală, asigurând susținerea zonei dorsale.

C5 Măsuri colective

În cazul în care mai multe întreprinderi activează în același spațiu, diferiții angajatori trebuie să coopereze pentru a pune în aplicare prevederile privind securitatea și sănătatea la locul de muncă.

Aceasta poate presupune, de exemplu, întreținerea adecvată a unei suprafețe rutiere, astfel încât să fie controlată expunerea la vibrații a lucrătorilor aparținând unei alte întreprinderi care lucrează în aceeași locație.

C6 Întreținerea echipamentelor de muncă

Întreținerea regulată a vehiculelor, a echipamentelor de muncă aferente și a drumurilor utilizate contribuie la reducerea valorii vibrațiilor și a șocurilor la minim, prin:

- întreținerea suprafețelor de rulare;
- înlocuirea pieselor uzate (*inclusiv suspensia scaunului*);
- verificarea și înlocuirea amortizoarelor, rulmenților și pinioanelor defecte;
- reglarea motoarelor;
- întreținerea pneurilor și asigurarea că acestea sunt umflate la presiunile adecvate pentru suprafețele de rulare și condițiile de încărcare.

C7 Scaune cu suspensie

Furnizorii echipamentelor de muncă ar trebui să ofere informații privind scaunele adaptate vehiculelor acestora.

Scaunele cu suspensie nu sunt întotdeauna adecvate, dar producătorii echipamentelor tehnice trebuie să furnizeze un scaun proiectat să reducă vibrațiile transmise conducătorului la cel mai scăzut nivel posibil.

Dacă scaunele cu suspensie sunt disponibile, este important ca acestea să fie adaptate vehiculului.



28

Alegerea unui scaun cu suspensie inadecvat poate avea ca rezultat o expunere mai mare la vibrații în comparație cu un scaun fără suspensie.

Toate scaunele cu suspensie au o gamă de frecvențe pe care le amplifică.

Dacă frecvențele dominante ale vibrațiilor vehiculului se încadrează în gama de amplificare respectivă, scaunul cu suspensie va agrava expunerea la vibrații a șoferului.

Spre exemplu, alegerea scaunelor de suspensie se poate face, conform ghidului european de bună practică privind vibrațiile mecanice cu ajutorul standardelor europene ISO EN 7096:2000, ISO EN 5007 și EN 13490:2001.

Acestea definesc criterii de performanță ale scaunelor cu suspensie pentru mașini de terasament, tractoare agricole și, respectiv, camioane industriale.

Scaunele cu suspensie trebuie să fie selectate astfel încât, în cazul utilizării normale, să nu atingă limitele superioare sau inferioare ale cursei suspensiei.

²⁸ Ghid facultativ de bună practică pentru punerea în aplicare a directive 2002/44/CE - ISBN 978-92-79-07546-9

Lovirea acestora creează vibrații provocate de șocuri, sporind astfel riscul rănirii zonei dorso-lombare.

Scaunul cu suspensie trebuie să fie ușor accesibil și reglabil în funcție de greutatea și talia operatorului.

Ajustarea înălțimii, poziției longitudinale și a spătarului sunt aspecte deosebit de importante.

Perna scaunului ar trebui să fie proiectată după criteriile ergonomice.

IV.3 Bune practici de combatere a riscului de expunere la vibrații mecanice în construcții

Sectorul Construcții este unul dintre sectoarele de activitate din UE în care se întâlnește cea mai frecventă incidență cu surse de vibrații.

Conform unui document ²⁹ realizat de Agenția Europeană de Securitate și Sănătate în Muncă în anul 2008, peste 60% dintre lucrătorii din acest sector erau expuși la vibrații mecanice.

Principalele surse generatoare de vibrații în construcții sunt:

- mașinile mobile (excavatoare, mașini de compactat, mașini de frezat, etc.);
- echipamentele ținute cu mâna (echipamente penumactice, mașini de găurit, mașini de compactat;
- mașinile staționare (compresoare, pompe, motoare cu ardere internă, etc.)

Măsuri tehnice de combatere

- Proiectarea și amplasarea adecvată a locurilor de muncă și a posturilor de lucru (de ex. utilizarea pardoselilor cu rol de amortizare a vibrațiilor);
- Alegerea, pe baza informațiilor tehnice furnizate de producător, a unui echipament de muncă adecvat, ergonomic, care să țină cont de tipul de activitate cu nivelul de vibrații cel mai scăzut;
- Acolo unde este tehnic posibil, echiparea locului de muncă cu utilaje prevăzute cu acționare de la distanță, pentru a se evita expunerea directă la risc;
- Instalarea unor elemente de amortizare pentru protecția lucrătorilor la vibrații în timpul lucrului (de ex. amplasarea, pe utilajele grele, a unor cabine de lucru, amplasarea de scaune care atenuează vibrația întregului corp sau mânere care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-braț);

²⁹ *Workplace exposure to vibration. An expert review - European Agency for Safety and Health at Work, 2008 - ISBN 978-92-9191-221-6*

- Evitarea folosirii dispozitivelor de ghidare neechilibrate (de ex. volane, ghidoane).

Măsuri organizatorice de combatere

- Alegerea altor metode de lucru ce implică o expunere mai scăzută la vibrații mecanice;
- Reducerea la minim a expunerii la vibrații prin îmbunătățirea programului de lucru cu perioade de odihnă adecvate;
- Programe corespunzătoare de întreținere pentru echipamentele de muncă, locurile de muncă și sistemele de la locul de muncă;
- Instruirea lucrătorilor cu privire la nivelul de vibrații al utilajelor noi;
- Furnizarea de informații adecvate și mai ales ușor de înțeles, respectiv instruirea lucrătorilor, în vederea utilizării corecte a echipamentelor de muncă.

A. Reducerea vibrațiilor globale

La achiziția echipamentului de muncă este recomandată alegerea de modele noi cu performanțe crescute și cu nivelul de vibrații cel mai scăzut.

Calitatea suprafețelor de lucru reprezintă de asemenea un factor important în vederea reducerii vibrațiilor globale.

Pe șantierele de construcții, acolo unde este posibil, este recomandată finisarea suprafețelor de drum neregulate.

Scaune cu suspensie

Mașinile trebuie echipate cu scaune cu suspensie ajustate în funcție de greutatea șoferului în scopul reducerii vibrațiilor la minimum.

Sistemul de suspensie al scaunelor trebuie să permită manevrabilitate și ajustabilitate adecvate.

Nu orice suspensie este adecvată pentru fiecare mașină.

În acest sens trebuie obținute de la producător cât mai multe informații legate de suspensia realizată de scaun înainte de montarea acestuia pe mașină.

O alegerea greșită a scaunului, cu suspensie inadecvată poate conduce la creșterea nivelului de vibrații pentru lucrător.

B. Reducerea vibrațiilor mână-brăț

Înlocuirea metodei de lucru cu o metodă alternativă care generează un nivel de vibrații scăzut trebuie luată mereu în considerare.

Echipamentul de muncă trebuie să fie întotdeauna potrivit pentru sarcina de muncă ținându-se cont și de performanța oferită în strânsă legătură cu durata de expunere a lucrătorului la un nivel cât mai scăzut posibil.

Mânere antivibrații

Una dintre posibilitățile de reducere a vibrațiilor mână-braț poate rezulta din folosirea mânerelor vibroizolante.

Aceste mânere sunt de fapt un mecanism de izolare a sursei de vibrații față de echipament.

În funcție de producătorul echipamentului, mecanismul de izolare poate fi din arcuri, amortizoare sau poate fi vorba de sistem care atenuează vibrațiile.

Acolo unde se dorește îmbunătățirea echipamentului din punct de vedere al izolării împotriva vibrațiilor, cu mânerele antivibrații noi, care se doresc să fie amplasate pe acesta, sunt extrem de importante instrucțiunile de folosire și montare deoarece o montare inadecvată a mânerelor poate determina o creștere a nivelului de vibrații.

Mănuși anti-vibrații

Folosirea mănușilor anti-vibrații este o soluție de diminuare a vibrațiilor de frecvențe înalte.

Purtarea necorespunzătoare a acestui tip de mănuși poate de asemenea să determine o creștere a nivelului de vibrații în mâner și în acest sens este indicată folosirea conform prescripțiilor producătorului.

Este indicată achiziționarea mănușilor antivibrații certificate.

V. Surse de informare

- 5.1. Comisia Europeană- *Ghid facultativ de bună practică pentru punerea în aplicare a directive 2002/44/CE*;
- 5.2. *European Agency for Safety and Health at Work- Workplace exposure to vibration. An expert review* , 2008;
- 5.3. INCDPM "Alexandru Darabont" București - Ghid de securitate și sănătate în muncă în sectorul CONSTRUCȚII, ISBN 978-606-92116-9-2, Proiectul "Securitate și sănătate în muncă, o premisă pentru competitivitate" finanțat din Fondul Social European-POSDRU;
- 5.4. INCDPM "Alexandru Darabont" București - Broșură de prezentare-Implementarea legislației de securitate și sănătate în muncă în sectorul CONSTRUCȚII, Proiectul "Securitate și sănătate în muncă, o premisă pentru competitivitate" finanțat din Fondul Social European-POSDRU;
- 5.5. INCDPM București - Fișa informativă Construcții: protecția lucrătorilor din sectorul construcții: zgomotul în sectorul CONSTRUCȚII, Proiectul "Securitate și sănătate în muncă, o premisă pentru competitivitate" finanțat din Fondul Social European-POSDRU;
- 5.6. INCDPM București - Fișa informativă CONSTRUCȚII: Protecția lucrătorilor din sectorul CONSTRUCȚII: Protecția individuală a lucrătorilor din sectorul CONSTRUCȚII, Proiectul "Securitate și sănătate în muncă, o premisă pentru competitivitate" finanțat din Fondul Social European-POSDRU;
- 5.7. Comitetul European pentru Standardizare (1997). Vibrații mecanice — Declararea și verificarea valorilor emisiilor de vibrații EN 12096:1997.
- 5.8. Comitetul European pentru Standardizare (2001). Vibrații mecanice – Autovehicule industriale - Evaluarea în laborator și specificarea vibrațiilor transmise operatorului prin scaun. EN 13490:2001;
- 5.9. Comitetul European pentru Standardizare (2001). Securitatea autovehiculelor industriale — Metode de testare pentru măsurarea vibrațiilor. EN 13059:2001;
- 5.10. Comitetul European pentru Standardizare (2003). Vibrații mecanice — Măsurarea și calculul efectului asupra sănătății prin expunere la vibrații transmise întregului corp la locul de muncă – Ghid practic. EN 14253:2003;
- 5.11. Comitetul European pentru Standardizare (2003). Vibrații mecanice — Încercarea echipamentelor tehnice mobile pentru determinarea valorii emisiei de vibrații. EN 1032:2003;
- 5.12. Comitetul European pentru Standardizare Vibrații mecanice. Ghid pentru evaluarea expunerii la vibrații transmise întregului corp de către mașini de terasament. Utilizarea informațiilor armonizate măsurate de către instituții, organizații

internaționale și producători. CEN/TR Primul proiect al Comitetului din München (martie 2005)

5.13. Comitetul European pentru Standardizare. Vibrații transmise întregului corp – Ghid pentru reducerea pericolelor generate de vibrații – Partea 1: Metode tehnice de proiectare a echipamentelor tehnice. CEN/TR 15172-1:2005

5.14. Comitetul European pentru Standardizare. Vibrații transmise întregului corp – Ghid pentru reducerea pericolelor generate de vibrații – Partea 2: Măsuri de gestionare la locul de muncă CEN/TR 15172-2:2005

5.15. Organizația Internațională de Standardizare (1992) Vibrații mecanice. Metodă de laborator pentru evaluarea vibrațiilor scaunului de vehicul Partea 1: Cerințe de bază. EN ISO 10326-1:1992

5.16. Organizația Internațională de Standardizare (1997). Ghid pentru evaluarea expunerii umane la vibrații și șocuri transmise întregului corp. ISO 2631-1:1997.

5.17. Organizația Internațională de Standardizare (2000). Mașini de terasament. Evaluarea în laborator a vibrațiilor transmise operatorului prin scaun. EN ISO 7096:2000.

5.18. Organizația Internațională de Standardizare (2003). Tractoare agricole – Scaunul operatorului — Evaluarea în laborator a vibrațiilor transmise ISO 5007:2003

5.19. Organizația Internațională de Standardizare (2005). Răspunsul uman la vibrații. Aparatură de măsurare. ISO 8041:2005

5.20. Organizația Internațională de Standardizare (2001) Vibrații mecanice – Metodă de laborator pentru evaluarea vibrațiilor transmise scaunului dintr-un vehicul — Partea 2: Aplicații la vehicule feroviare. ISO 10326-2:2001.

5.21. Bovenzi M. & Betta A. (1994) - Low back disorders in agricultural tractor drivers exposed to whole body vibration and postural stress. Applied Ergonomics 25. 231-240.

5.22. Bovenzi M. & Hulshof CTJ. (1999) - An updated review of epidemiologic studies on the relationship between exposure to whole body vibration and low back pain (1986-1997). Int Arch Occup Environ Health. 72: 351-365.

5.23. Bovenzi M., Pinto I., Stacchini N. - Low back pain in port machinery operators. Journal of Sound and Vibration 2002; 253(1):3-20.

5.24. Bovenzi M. & Zadini (1992) A. - Self reported low back symptoms in urban bus drivers exposed to whole body vibration. Spine, vol 17, no 9. 1048-1058.

5.25. Donati P. - Survey of technical preventative measures to reduce whole body vibration effects when designing mobile machinery. Journal of Sound and vibration (2002) 253(1), 169-183.

5.26. National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) (1997) - Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiological

evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck upper extremity and low back.

5.27. National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), Bernard, B.P. (Editor) (1997) - Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related disorders of the neck, upper extremities and low back. SUA Department of Health and Human Services, National Institute of Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. 97-141.

5.28. HSE (2005) Whole-body vibration – Control of Vibration at Work Regulations 2005. Guidance on Regulations L141 HSE Books 2005 ISBN 0 7176 6126 1

5.29. HSE (2005) Control back-pain risks from wholebody vibration: Advice for employers on the Control of Vibration at Work Regulations 2005 INDG242(rev1) HSE Books 2005 ISBN 0 7176 6119 9

5.30. HSE (2005) Drive away bad backs: Advice for mobile machine operators and drivers INDG404 HSE Books 2005 ISBN 7176 6120 2

5.31. INRS. (1992) Driving smoothly. How to adjust your suspension seat. Lift truck and seat manufacturers. Edition INRS, ED1372. (în limba franceză)

5.32. INRS.(1993) Driving smoothly. Choosing and maintaining suspension seats for fork-lift trucks. Edition INRS, ED1373. (în limba franceză)

5.33. INRS. (1998) Driving smoothly. A suspension seat to ease your back. Farmers. Edition INRS, ED 1493. (în limbile engleză și franceză)

5.34. INRS. (1998) Driving smoothly. Help your customers to stay fit. Distributors of farm machinery seat. Edition INRS, ED 1494. (în limbile engleză și franceză)

5.35. INRS. The spine în danger. Edition INRS, ED 864,2001. (în limbile engleză și franceză).

5.36. Federal Institute for Occupational Safety and Health (FIOSH) - Protection against vibrations at the workplace (Technics 12). (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin).

5.37. Fișa informativă 83: Bune practici de prevenire a riscurilor pentru tinerii lucrători-Rezumat al unui raport;

5.38. Fișa informativă 88: Mentenanța sigură – Lucrători în deplină securitate;

5.39. Fișa informativă 89: Mentenanța sigură pentru angajatori. Securitatea lucrătorilor-Economisire de bani;

5.40. Fișa informativă 90: Mentenanța în condiții de securitate în practică-Factori de succes;

5.41. Fișa informativă 96: Mentenanța și SSM-Prezentare statistică;

- 5.42. Factsheet 81 - Evaluarea riscurilor— calea spre locuri de muncă sigure și sănătoase;
- 5.43. Factsheet 80 - Evaluarea riscurilor — roluri și responsabilități;
- 5.44. Factsheet 70 - Tineri lucrători — Fapte și cifre. Expunerea la riscuri și efecte asupra sănătății;
- 5.45. Factsheet 71 - Introducere în afecțiunile musculo-scheletice de origine profesională;
- 5.46. Factsheet 69 – Tineri lucrători- Fapte și cifre.Angajarea tinerilor;
- 5.47. Înțelegerea cu ajutorul ESENER a gestionării la locul de muncă a SSM, a riscurilor psihosociale și a participării lucrătorilor – Rezumatul a patru rapoarte de analiză secundară. Raport al Agenției Europene pentru securitate și sănătate în muncă;
- 5.48. Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă-Worker participation in Occupational Safety and Health – a practical guide;
- 5.49. Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă-Coming soon: Management Leadership in Occupational Safety and Health – a practical guide;
- 5.50. Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă-Report - Reducing the risks from occupational noise;
- 5.51. Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă-Ghid de bune practici privind coordonarea securității și sănătății în muncă-Directiva 92/57/CEE privind securitatea și sănătatea în muncă pe șantierelor de construcții temporare sau mobile;
- 5.52. Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă-Ghid de bune practici privind coordonarea securității și sănătății în muncă în sectorul construcții, FIEC- Federația Industriei Europene de Construcții, EFBWW- Federația Europeană a Lucrătorilor din Construcții și Industria Lemnului, SEFMEP;
- 5.53. xxx - Hotărârea Guvernului nr.1876/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
- 5.54. xxx - Hotărârea Guvernului nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- 5.55. xxx - Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile;
- 5.56. xxx - Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

- 5.57. xxx - Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- 5.58. xxx - Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- 5.59. xxx - Hotărârea Guvernului nr.600/13.06.2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă;
- 5.60. xxx - Hotărârea Guvernului nr. 601/13.06.2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă;
- 5.61. xxx - Hotărârea Guvernului nr. 537/07.05.2004 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 96/2003 privind protecția maternității la locurile de muncă;
- 5.62. xxx - Hotărârea Guvernului nr.1029/2008 privind condițiile introducerii pe piață a mașinilor;
- 5.63. xxx - Hotărârea Guvernului nr.115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață ;
- 5.64. xxx - Legea nr.245/2004 privind securitatea generală a produselor;

Alte surse bibliografice sunt disponibile la adresa URL:

- <http://eur-lex.europa.eu>;
- http://ec.europa.eu/employment_social/health_safety/docs_en.htm;
- http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/health/health_and_safety_at_work/database;
- <http://osha.europa.eu>;
- <http://www.eaa-fenestra.org>;
- <http://www.hear-it.org>;
- <http://mmuncii.ro>;
- <http://inpm.ro>;
- <http://www.inspectmun.ro>;
- <http://protectiamuncii.ro>;
- <http://imm.protectiamuncii.ro/>;

- <http://ssm-competitivitate.inpm.ro>;
- <http://www.mtas.utk.edu/>;
- <http://www.humanvibration.com>;
- <http://www.las-bb.de/karla/>;
- <http://eprints.soton.ac.uk/43479/>;
- <http://eprints.soton.ac.uk/43480/>;
- <http://osha.europa.eu/en/riskobservatory/>;
- <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg175.pdf>;
- <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg242.pdf>

Standarde		
1.	SR EN ISO 2631:2001	Vibrații și șocuri mecanice. Evaluarea expunerii umane la vibrații globale
2.	SR EN ISO 5349:2003, partea 1 și 2	Vibrații mecanice. Măsurarea și evaluarea expunerii umane la vibrații transmise prin mână

Alte informații referitoare la standardele aplicabile sunt publicate de către Comisia Europeană și se găsesc la adresa URL: [http:// www.inpm.ro](http://www.inpm.ro), link-Organism de certificare ICSPM-CS.

Lista standardelor române care transpun standardele europene armonizate se actualizează ori de câte ori Comisia Europeană publică, în JO al UE, Comunicări referitoare la standardele europene armonizate declarate în aplicarea Directivei 2006/42/CE

Alte referențiale sunt publicate de către organismul național de standardizare-ASRO.

TERMINOLOGIE

A (8) – valoarea de expunere zilnică la vibrații reprezintă echivalentul energetic al valorii totale a vibrațiilor în metri pe secundă la pătrat (m/s^2) pentru o perioadă de 8 ore pentru un lucrător, inclusiv toate expunerile la vibrații transmise întregului corp pe durata zilei.

Accelerație – reprezintă variația vitezei unui punct material raportată la unitatea de timp, măsurată în metri pe secundă (m/s).

Accelerația ponderată în frecvență – reprezintă accelerația vibrațiilor măsurată în funcție de frecvență, măsurată în metri pe secundă la pătrat (m/s^2).

Anamneză – totalitatea informațiilor pe care medicul le ia de la bolnav și/sau însoțitorii acestuia pentru a le utiliza în vederea stabilirii diagnosticului.

Conducători – angajați cu experiență în manipularea unor utilaje mașină.

Conducători auto – persoane abilitate pentru a manevra (conduce) autovehicule sau automobile.

Consultare și participare – implicarea activă a unui angajat sau al unui reprezentant al lucrătorilor într-o ședință.

Deplasare – a scoate dintr-o anumită stare sau poziție; a schimba dintr-un loc în altul; a muta.

Dosare medicale – documente care permit adunarea și păstrarea informațiilor socio-administrative, medicale și profesionale, organizate și actualizate, necesare acțiunilor de prevenire primară, secundară și terțiară, individuală și colectivă specifice medicinei muncii, cu respectarea secretului medical și profesional, pentru orice persoană profesional activă. Oricare ar fi domeniul său de activitate.

Durata expunerii – este timpul total în care mâna este expusă (mâinile sunt expuse) la vibrații într-o zi de lucru. Perioada de timp dintr-o zi nominală de muncă în care un angajat a fost supus vibrațiilor rezultate dintr-o anumită operație.

Dureri lombare – rezultatul rănirii zonei dorso-lombare a lucrătorului.

Echipament de muncă - orice mașină, aparat, unealtă sau instalație folosită la locul de muncă;

Echipament individual de protecție– orice echipament destinat să fie purtat sau ținut de lucrător pentru a-l proteja împotriva unuia ori mai multor riscuri care ar putea

să îi pună în pericol securitatea și sănătatea la locul de muncă, precum și orice element suplimentar sau accesoriu proiectat în acest scop

Emisia de vibrații – valoarea vibrațiilor produse de către un utilaj sau echipament.

Evaluarea riscului – se face de către persoane competente în domeniul securității și sănătății muncii.

Evaluarea riscurilor privind vibrațiile – este calculată cu ajutorul valorii totale a accelerației ponderate în funcție de frecvența a_{hv} , determinată de rădăcina pătrată a sumei pătratelor valorilor accelerației ponderate în funcție de frecvența axelor ortogonale x, y și z.

Examenul fizic – procedură de examinare medicală a unui pacient în vederea monitorizării condiției clinice.

Expunerea zilnică la vibrații, $A(8)$ – este calculată pe baza magnitudinii vibrațiilor și a timpului de expunere; se măsoară în unități de metri pe secundă la pătrat (m/s^2).

Expunerea zilnică: VDV – constituie o măsură alternativă a expunerii la vibrații și este o valoare cumulativă, ceea ce înseamnă că aceasta crește în funcție de timpul de măsurare.

Formare și informare – procesul prin care lucrătorilor le sunt aduse la cunoștință anumite informații ce țin de sănătatea și securitatea locului de muncă precum și instruirea acestora pentru evitarea accidentelor.

Frecvență – numărul de perioade sau numărul de oscilații complete efectuate într-o secundă de un corp care vibrează.

Introducere pe piață - prima punere la dispoziție, în România sau într-un stat membru al Uniunii Europene, a unei mașini ori cvasimașini în vederea comercializării sau utilizării sale, contra cost ori gratuit;

Întreținere – verificarea periodică a echipamentelor de lucru, a locului de muncă și a sistemelor la locul de muncă pentru a menține o bună funcționare a acestora precum și pentru evitarea unor accidente sau emisii nedorite de vibrații sau zgomot.

Mașină - un ansamblu de părți sau componente legate între ele, dintre care cel puțin una este în mișcare, care sunt reunite de o manieră solidară în vederea unui anumit scop, în special montat ori destinat montării cu un sistem de acționare, altul decât forța umană sau animală, aplicată direct;

- un ansamblu, definit conform lit.a), a pct.1 din alin (2) al art. 3 din HG nr.1029/2008, căruia îi lipsesc numai componentele care să îl conecteze la locul de utilizare sau conexiunile la surse de energie și de mișcare;

- un ansamblu, definit conform lit.a) și lit.b) , a pct.1 din alin (2) al art. 3 din HG nr.1029/2008, pregătit să fie instalat și care nu poate să funcționeze decât montat pe un mijloc de transport sau instalat într-o clădire ori structură;

- un ansamblu de mașini prevăzute la lit. definit conform lit.a), lit.b) sau lit.c) a pct.1 din alin (2) al art. 3 din HG nr.1029/2008sau o cvasimașină prevăzută la pct. 7, care, în scopul de a ajunge la același rezultat, sunt dispuse și comandate astfel încât să funcționeze ca un întreg;

- un ansamblu de părți sau componente legate între ele, dintre care cel puțin una este în mișcare, care sunt reunite în scopul ridicării sarcinilor și a căror singură sursă de energie este forța umană, aplicată direct;

Manipularea manuală – orice activitate care presupune utilizarea forței exercitate de o persoană pentru a ridica, coborî, împinge, trage, transporta sau pentru a deplasa o persoană, un animal sau un obiect.

Manipularea materialelor – orice activitate care presupune utilizarea forței exercitate de o persoană sau de un utilaj pentru a ridica, coborî, împinge, trage, transporta sau pentru a deplasa diferite materiale.

Măsurători – determinări făcute cu aparate pentru a evalua starea obiectului supus acestei operații.

Măsuri colective – aplicarea prevederilor privind siguranța și sănătatea lucrătorilor la locul de muncă.

Medic calificat – cadru medical competent și certificat pentru a efectua consultații conform specializării sale.

Mijloace de control al vibrațiilor – metode de monitorizare și prevenire periodică a surselor ce produc vibrații.

Politica de achiziții – achiziționarea de echipamente adecvate care sa ia în considerare aspectele privind sănătatea și securitatea, inclusiv: emisia de vibrații, factori ergonomici, vizibilitatea conducătorului și necesitățile angajatului în operare.

Ponderarea frecvenței – o corecție aplicată măsurătorilor vibrațiilor (adesea utilizând un filtru) pentru a lua în considerare dependența de frecvență presupusă a riscului de rănire a corpului. Pentru vibrațiile transmise sistemului mână-braț se utilizează ponderea W_h .

Poziție – loc pe care îl ocupă cineva sau ceva (în raport cu altcineva sau cu altceva); fel, mod în care este așezat cineva sau ceva (în spațiu).

Poziții inconfortabile – modul în care lucrătorul este poziționat la locul de muncă sporind riscul de rănire a zonei dorso-lombare.

Poziții incorecte – poziție a corpului lucrătorului față de utilajul manevrat care poate genera vibrații transmise întregului corp.

Programe de lucru – pentru a limita riscurile generate de vibrațiile transmise întregului corp, poate fi necesară limitarea perioadei de timp în care lucrătorii sunt expuși vibrațiilor provenite de la unele vehicule sau echipamente tehnice.

Proiectarea sarcinilor și proceselor – un bun management al locului de muncă duce la protejarea lucrătorului față de posibilitatea rănii acestuia sau apariției oboselii precoce.

Producător - orice persoană fizică sau juridică ce proiectează și/sau construiește o mașină ori o cvasimașină căreia i se aplică prezenta hotărâre și care este responsabilă de conformitatea acestei mașini sau cvasimașini cu prezenta hotărâre, în vederea introducerii pe piață sub numele său ori marca sa sau pentru propria utilizare. În absența unui producător, așa cum este definit mai sus, este considerat ca fiind producător orice persoană fizică sau juridică ce introduce pe piață ori pune în funcțiune o mașină sau cvasimașină căreia i se aplică HG nr.1029/2008;

Punere în funcțiune - prima utilizare, în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene, a unei mașini căreia i se aplică HG nr.1029/2008, în conformitate cu destinația sa;

Reprezentant autorizat - orice persoană fizică sau juridică stabilită în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene, care a primit un mandat scris din partea producătorului pentru a acționa în numele acestuia, integral ori parțial, pentru formalități și obligații reglementate de HG nr.1029/2008;

Rădăcina medie pătratică (*r.m.p.*) a valorii vibrației este exprimată de către accelerația ponderată în frecvență la nivelul scaunului unei persoane așezate sau al picioarelor unei persoane stând în picioare (a se vedea anexa B), exprimată în *metri pe secundă la pătrat* (m/s^2). Valoarea r.m.p. a vibrațiilor reprezintă accelerația medie pentru o anumită perioadă de măsurare.

Răsucire – întoarcere bruscă într-o parte cu tot corpul.

Reprezentanții lucrătorilor – persoane competente alese de către lucrători pentru a le reprezenta interesele la întruniri.

Scaune cu suspensie – scaune proiectate să reducă vibrațiile transmise conducătorului la cel mai scăzut nivel posibil.

Sistemul punctelor de expunere – pentru orice unealtă sau proces, numărul punctelor de expunere acumulate într-o oră poate fi obținut pe baza magnitudinii vibrației a_{hv} . Punctele de expunere sunt adunate pentru a stabili un număr maxim al punctelor de expunere pentru orice persoană pe durata unei zile.

Șocuri sau lovituri – ciocnire, izbire bruscă și violentă între două sau mai multe corpuri.

Strategie de control – elaborarea unui plan în vederea asigurării securității și sănătății lucrătorului la locul de muncă prin reducerea în mod eficient a expunerii la vibrațiile transmise sistemului mână-braț.

Supravegherea stării de sănătate – un program de verificări ale stării de sănătate a lucrătorilor pentru a identifica primele efecte ale rănilor rezultate în urma activității.

Suspensie a scaunului – legătură elastică sau flexibilă între sistemul de prindere al scaunului și scaun, legătură care amortizează șocurile mecanice asigurând mobilitatea și stabilitatea scaunului.

Standard armonizat - o specificație tehnică, fără caracter obligatoriu, adoptată de un organism de standardizare, și anume Comitetul European de Standardizare (CEN), Comitetul European de Standardizare Electrotehnic (CENELEC) sau Institutul European pentru Standarde în Telecomunicații (ETSI), în baza unui mandat acordat de Comisia Europeană, denumită în continuare Comisie, potrivit procedurii reglementate de Directiva 98/34/CEE, transpusă în legislația națională prin Hotărârea Guvernului [nr. 1.016/2004](#) privind măsurile pentru organizarea și realizarea schimbului de informații în domeniul standardelor și reglementărilor tehnice, precum și al regulilor referitoare la serviciile societății informaționale între România și statele membre ale Uniunii Europene, precum și Comisia Europeană.

Tehnici de conducere – metode de manevrare a utilajelor în urma cărora să se reducă expunerea la vibrații.

Teren accidentat – întindere de pământ (suprafață amenajată pentru circulația utilajelor, autovehiculelor) cu denivelări neregulate.

Umăr – parte a corpului omenesc corespunzătoare articulației dintre mână și trunchi.

Utilizarea echipamentului de muncă - orice activitate referitoare la echipamentul de muncă, cum ar fi pornirea sau oprirea echipamentului, folosirea, transportul, repararea, modificarea, întreținerea, inclusiv curățarea lui

Valoare – mărime matematică asociată unei mărimi fizice (după un anumit procedeu de măsurare), permițând compararea mărimii cu altele de aceeași natură.

Valoarea dozei de vibrații – este o doză cumulativă, bazată pe rădăcina pătrată a celei de a patra puteri a semnalului de accelerație, și este exprimată în metri pe secundă la puterea 1,75 ($\text{m/s}^{1,75}$).

Valoarea de expunere zilnică care declanșează acțiunea – o valoare a expunerii zilnice a unui lucrător la vibrații de $2,5 \text{ m/s}^2$, valoare peste care riscurile expunerii la vibrații trebuie să fie controlate.

Valoarea vibrației – mărimea fizică a vibrației determinată prin unitatea de măsură.

Vibrație – mișcare oscilatorie periodică a unui corp sau a particulelor unui mediu, efectuată în jurul unei poziții de echilibru, cu frecvență relativ înaltă; oscilație.

Viteză – raportul dintre variația unei mărimi și timpul în care se produce această variație.