

Ergonomiskie darba vides riski un nodarbināto darbaspējas ražošanas organizācijā X

Kristīne Bokše, Mg.
Henrijs Kaļķis, Assoc.prof., Dr.sc.admin.

2019. gada 08. martā



Aktualitāte

- Latvijas pētījumos noskaidrots, ka apstrādes rūpniecībā nodarbinātie visvairāk ir neapmierināti ar darba apstākļiem un darba vidi. Iemesli - "fiziski smags darbs", darba vide nav piemērota darbinieku vajadzībām" u.t.t.
- Pēdējo gadu statistikas dati rāda, ka šajā nozarē ir vislielākais pirmreizējo arodslimnieku skaits.
- Nodarbinātie norāda, ka starp TOP 10 darba vides riska faktoriem ir ergonomiskie riski – darbs piespiedu pozā, smagu priekšmetu pārvietošana, vienveidīgas kustības.
- Muskuļu, skeleta un saistaudu slimības ir visizplatītākā ar darbu saistītā problēma Eiropā, tai skaitā arī Latvijā.
- Pētāmais uzņēmums** ir starptautisks mājas preču ražotājs, kas ražo gludināmos dēļus un veļas žāvētājus.



Pētījuma mērķis un uzdevumi

Pētījuma mērķis: pētīt ergonomisko darba vides risku ietekmi uz nodarbināto darbaspējas ražošanas organizācijā X un izstrādāt vadlīnijas ergonomisko risku samazināšanai.

Pētījuma uzdevumi:

- analizēt zinātnisko literatūru par ergonomiskajiem riskiem ražošanas organizācijā;
- izvēlēties piemērotākās ergonomisko risku analīzes metodes;
- raksturot pētāmo organizāciju X;
- veikt strādājošo aptauju par darba vides apstākļiem;
- veikt ergonomisko risku novērtējumu ar objektīvajām un subjektīvajām analīzes metodēm un veikt risku analīzi;
- pētīt ergonomisko risku ietekmi uz nodarbināto darbaspējam;
- izstrādāt vadlīnijas un praktiskās rekomendācijas ergonomisko risku mazināšanai ražošanas organizācijā.



Pētījuma metodes

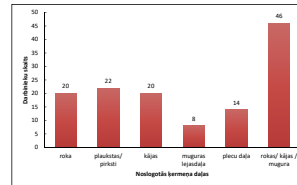
1. tabula

Izmantotās darba vides risku noteikšanas metodes	Metodes mērķis
Subjektīvās pētījuma metodes	
Somijas 5 balju matrica	Vispārīgā risku novērtēšana
Slodzes galveno rādītāju (SGR) metode	Ķermeņa noslodze pie dažādām darba pozām
Ātrā ekspozīcijas kontroles (ĀEK) metode	Atsevišķu ķermeņa daļu noslodze
NIOSH vienādojums	Rekomendējams smaguma celšanas limits
Matemātiskās novērtēšanas metodes	Darba slodzes aprēķināšana
REBA un RULA metode	Visa ķermeņa un augšdelmu noslodze
Objektīvās pētījuma metodes	
Sirds ritma monitorings (SRM)	
Asinsspiediena mērījumi	Darba slodzes noteikšana izmantojot sirds ritmu, asinsspiedienu, muskuļu tonusu, roku spēku un soļu skaitu
Muskuļu tonusa mērījumi	
Dinamometra mērījumi	
Pedometra mērījumi	
Darbaspēju indekss	Pašreizējo darbaspēju noskaidrošana

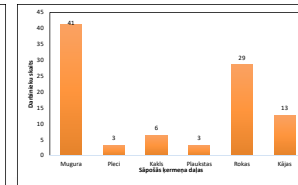
4

Rezultāti (1): Aptauja

- Aptaujā piedalījās 63 darbinieki (Ar 90% datu ticamības līmeni, pie 5% robežkļūdas, aprēķinātais izlases apjoms ir 62 respondenti)



1.att. Noslogotās ķermeņa daļas



2.att. Sāpošās ķermeņa daļas

Darba procesi (pa visiem procesiem)

3.att. Gludināmo dēļu pakošanas darba vieta



4.att. Gludināmo dēļu kvalitātes pārbaudes darba vieta



5.att. Rotary iekārtas salikšanas darbvietā



6.att. Gludināmo dēļu salikšanas darbvietā



7.att. Rotary iekārtas salikšanas darbvietā



8.att. Gludināmo dēļu detaļu šķīrotava



Rezultāti (2): Subjektīvo pētījuma metožu rezultāti

2. tabula

Metode	Gludināmo dēļu salikšana	Gludināmo dēļu pakošana	Gludināmo dēļu kvalitātes pārbaude	Rotary iekārtas salikšana	Rotary iekārtas kvalitātes pārbaude	Gludināmo dēļu detaļu šķīrošanas līnija
SGR	A	II	III	III	II	II
	B	II	III	-	-	II
	C	II	II	II	IV	III
ĀEK	II	III	III	III	II	II
RML	4,8	4,7	4,0	4,2	5,3	4,9
CI	1,6	1,7	2,0	-	-	-
REBA	III	III	III	III	III	III
RULA	III	III	III	II/III	III	III

7

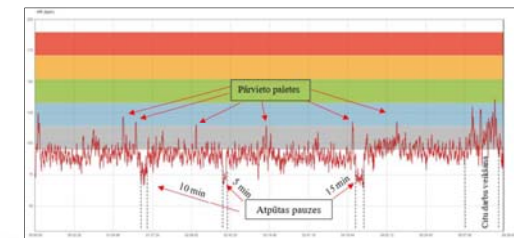
Rezultāti (3): Objektīvo pētījumu metožu rezultāti

3. tabula

	Gludināmo dēļu salikšana	Gludināmo dēļu pakošana	Gludināmo dēļu kvalitātes pārbaude	Rotary iekārtas salikšana	Rotary iekārtas kvalitātes pārbaude	Gludināmo dēļu detaļu šķīrošanas līnija
Sirds ritma monitorings						
SRM kategorija	II	-	-	-	II	-
Darba slodzes kategorija	I	-	-	-	II	-
Muskuļu tonuss						
Frekvence	II	II	II	II	II	II
Cietība	II	II	II	II	II	II
Darbaspēju indekss						
Darbaspēju kategorija	III	III	III	IV	IV	III
Pedometra mērījumi						
Darba slodzes kategorija	I	-	-	-	I	-

8

Sirds ritma monitoringa rezultātu grafiks



9. att. Sirds ritma monitoringa grafiks

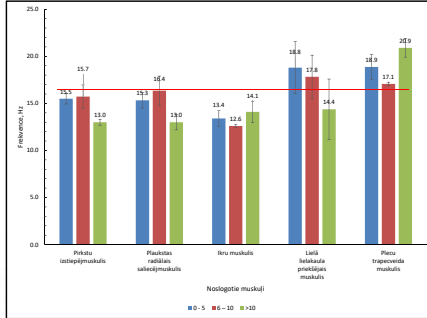


9

Muskuļu frekvences iegūtie rezultāti



10.att. Muskuļu frekvences salīdzinājums pa muskuļiem



Secinājumi (1)

- Nodarbinātē apstrādes rūpniecībā tiek pakļauti ergonomiskajiem darba vides riskiem un rezultātā lielai daļai ir samazinājušās darbības, to norāda aptaujas dati un darbības indeksa iegūtie rezultāti.
- Veicot literatūras analīzi, secināts, ka mūsdienās Latvijā un Eiropā apstrādes rūpniecības nozarē visizplatītākie ir ergonomiskie darba vides riski. Nodarbinātē šajā nozarē cieš no fiziskās pārslogdes, kā rezultātā rodas dažādas arodslimības.
- Vērtējot aptaujas rezultātus, secināts, ka nodarbinātē sūdzas par ergonomisko risku izraisītajām veselības problēmām. Nodarbinātē sūdzas par sāpēm muguras augšdaļā un lejasdaļā, kā arī sāpēs rokās un plaukstu locītavās.
- Izvērtējot iegūtos rezultātus ar subjektīvajām analīzes metodēm, var secināt, ka nodarbinātē tiek pakļauti fiziskajai noslodzei. Ar SGR metodi iegūtā riska pakāpe ir robežās no II – IV, kas nozīmē, ka nodarbinātē ir palielināta slodze un jāveic pasākumi risku samazināšanai.
- Ar ĀEK metodi iegūta II un III riska pakāpe, kas nozīmē, ka darbinieki ir pakļauti noslodzei, visvairāk noslogotākās ķermeņa daļas ir mugura, rokas un plaukstas.

Secinājumi (2)

- Vērtējot rekomendējamo masas limitu, secināts, ka pacelamā masa ir robežās no 4,0 - 5,3 kg, lielākoties šis limits tiek pārsniegts. Ceļšanas indekss rāda, ka tas tiek pārsniegts 1,6 – 2,0 reizes. Tas liecina, ka smagu nastu ceļšana būtiski var ietekmēt strādājošo veselību.
- Vērtējot iegūtos rezultātus ar objektīvajām analīzes metodēm secināts, ka pēc sirds ritma monitoringa datiem, iegūta II riska pakāpe, bet darba smaguma kategorija atbilst I – II pakāpei, kas norāda, ka veicamais darbs ir robežās no viegla līdz vidēja smaguma darbam, kas ir atkarīgs no veicamā darba uzdevuma.
- Izvērtējot asinsspiediena iegūtos datus, var secināt, ka asinsspiediens būtiski nemainās dienas garumā un nedēļas ciklā, vidēji dienas sākumā ir 127±7 / 79±9 mm/Hg un dienas beigās 125±6 / 73±9 mm/Hg.
- Nosakot muskuļu tonusu nodarbinātējiem, secināts, ka muskuļu tonuss palielinās abiem roku muskuļiem – pirkstu izstiepējmuskulim (*m. extensor digitorum*) un plaukstas radiaļajam saliecējmuskulim (*m. flexor carpi radialis*) kā arī iekšu muskulim (*m.gastrocnemius*). Frekvences un cietības rādītāji liecina, ka nodarbinātē atbilst I un II miometrijas slodzes kategorijai. Dažos gadījumos iegūta III slodzes kategorija, kas norāda, ka muskuļi nespēj atjaunoties un relaksēties.
- Izvērtējot darbinieku darbības, var secināt, ka kopumā darbības vērtējamas kā labas (59 %) un ļoti labas (36 %), bet 11 % norādījuši, ka ir sliktas darbības, kas liecina, ka nepieciešami uzlabojumi darba apstākļos un organizatoriskajā darbībā.

Praktiskas rekomendācijas

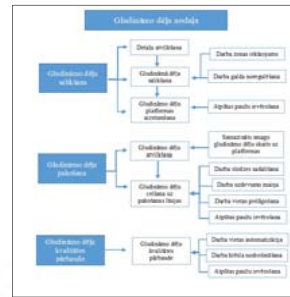
Darba devējam:

- Darba vides risku novērtēšanas procesā iesaistīt nodarbinātos.
- Darba vietās nepieciešams pierieģulēt plauktu augstumu katram.
- Aprīkot darba vietas ar nepieciešamo darba inventāru (krēsli, kniedētāji, ceļšanas palīgierīces, pretvibrācijas cimdi).
- Nodrošināt apmācības pareizu vingrinājumu veikšanai.
- Veselības veicināšanai ierīkot vietu kopīgai vingrojumu apgūšanai un veikšanai, apmācības veikšanai, sporta pasākumu organizēšana.

Darbiniekiem:

- Pirms darba uzsākšanas obligāti nepieciešams noregulēt darba galdus, lai būtu ērti strādāt visas dienas garumā.
- levērot atpūtas pauzes un tajās pildīt norādītos vingrinājumus.
- levērot pareizus smaguma ceļšanas un pārvietošanas principus.
- levērot veselīgu dzīvesveidu.

Preventīvie un aizsardzības pasākumi (1)



11. att. Gludināmo dēļu nodarbes darba procesa uzlabošanas ieteikumi



12. att. Darba galds piemērs



13. att. Muvman krēsla piemērs



14. att. Robotkrēsla piemērs

Paldies par uzmanību!