

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

Profesionālā maģistra studiju programma
„DARBA VIDES AIZSARDZĪBA UN EKSPERTĪZE”

MAGISTRA DARBS

DARBA VIDES RISKI
STRĀDĀJOŠIEM VEĻAS MAZGĀTAVĀ UN
PREVENTĪVIE PASĀKUMI

Autore : Inese Agnese Dementjeva

Stud. apl. Nr: im13050

Maģistra darba vadītājs: Mg.darb.aizs., Uldis Karlsons

Rīga, 2015

SATURS

Anotācija	4
Abstract	5
Ievads	6
1. Literatūras apskats	9
1.1. Darba aizsardzības nozīme un organizācija	10
1.2. Darba vides riski	11
1.2.1. Fiziskā slodze	15
1.2.2. Mikroklimats	17
1.2.3. Apgaismojums	17
1.2.4. Troksnis	19
1.3. Preventīvo pasākumu nozīme	23
2. Izmantotās darba vides risku novērtēšanas metodes	25
2.1. Strādājošo aptauja	27
2.2. Somijas 5 baļļu metode	28
2.3. Slodzes galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai (SGR-A)	32
2.4. Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (QEC metode)	36
2.5. Rekomendējamais limits smaguma celšanai (NIOSH vienādojums)	37
2.6. Darbspēju indeksa noteikšana	39
2.7. Austrijas metode ķīmisko risku novērtēšanai	40
2.8. Psiholoģiskā klimatanovērtēšana daba vidē	43
3. Rezultāti un to izvērtējums	46
3.1. Strādājošo aptaujas rezultāti	49
3.2. Somijas 5 baļļu metodes vispārīgo risku novērtēšanas rezultāti	54
3.3. Slodzes galveno rādītāju metodes (SGR-A) rezultāti	55
3.4. Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontroles (QEC metode) rezultāti	56
3.5. Rekomendējamā limita smaguma celšanai (NIOSH vienādojums) noteikšana	58
3.6. Darbspēju indeksa noteikšanas rezultāti	59
3.7. Austrijas metodes ķīmisko risku novērtēšanas rezultāti	60
3.8. Darba telpu mikroklimata, apgaismojuma, trokšņa analīzes rezultāti	66
Secinājumi	72
Preventīvie pasākumi	73
Izmantotā literatūra un avoti	75
Pielikumi	77

1. pielikums. Aptaujas lapu paraugi	78
2. pielikums. Risku novērtēšanas tabula	81
3. pielikums. Momentuzņēmumi veļas mazgātavā	82

Anotācija

Darba vides riski strādājošiem veļas mazgātavā un preventīvie pasākumi.

Inese Agnese Dementjeva, darba zinātniskais vadītājs mg.darb.aizs., lektors Uldis Karlsons. Maģistra darbs, 76 lappuses, 7 attēli, 37 tabulas, 30 literatūras avoti, 3 pielikumi. Latviešu valodā.

Darba gaitā veikta literatūras analīze par iespējamiem riskiem un to ietekmi uz strādājošiem sadzīves pakalpojumu nozarē - veļas mazgātavā. Maģistra darba mērķis sasniegts, novērtēti darba vides riski un sniegtas praktiskās rekomendācijas to samazināšanai un novēršanai. Veikta ergonomisko risku analīze, izmantojot anketēšanu un darba vietas risku noteikšanas metodes. Izmantota slodzes galveno rādītāju (SGR-A smaguma celšana un pārvietošana) metode, novērtējot darba slodzes intensitāti uz strādājošiem. Piemērota ātrās ekspozīcijas kontroles (QEC) metode, lai noteiktu statistiskā darba ietekmi uz muskuļu un skeleta sistēmu. Izmantojot NIOSH vienādojumu, noteikts rekomendējamo limits smaguma celšanai. Iegūtie dati analizēti, lai izstrādātu preventīvos pasākumus. Iegūtie rezultāti apstiprina izvirzīto hipotēzi, ka veļas mazgātāja un gludinātāja darbs ir smags un vērojama darba vides risku kaitīga ietekme uz veselību, neskatoties, ka tiek izmantotas arvien modernākas un mūdienīgākas tehnoloģiskās iekārtas. Nosakot risku kaitīgo ietekmi uz cilvēka drošību un veselību darbā, tiek aicināta uzņēmuma vadība atbildīgi un pārdomāti veikt darba organizāciju un piemērot darba vietu atbilstoši katra spējām.

ERGONOMISKIE RISKI, DARBA POZA, APGAISMOJUMS, MIKROKLIMATS, TROKSNIS, VEĻAS MAZGĀTAVA

ABSTRACT

Working environment risks for laundry industry employees and preventive measures.

Inese Agnese Dementjeva, scientific supervisor ms.whs., Lecturer Uldis Karlsons.
Masters thesis 76 pages, 7 figures, 37 tables, 30 literatures references, 3 appendices. In Latvian.

Within the framework of this study analysis of sources of literature on potential risks and their impact on employees working in consumers' service sector - laundry was carried out. The objective of Master thesis was achieved, risks of work environment assessed and practical recommendations to its reduction and prevention given. The analysis of ergonomic risks was carried out by using questionnaires and methods, which are used to indicate risks at workplace. Method of key indicators of load (SGR-A weight lifting and moving) was used to assess intensity of workload on employees. Quick exposure check (QEC) method was adjusted to determine the impact of static work on musculoskeletal system. By using NIOSH lifting equation a recommended limit of weight lifting was determined. Obtained data were analyzed in order to develop preventive measures. Obtained results confirm stated hypothesis - in spite of fact that more and more modern and contemporary technological equipment is used, the work of laundress and ironer is hard and there is harmful impact on health. In determining the risk of harmful impact on human health and safety at work, the company's management is invited to manage organization of work responsibly and thoughtfully and to adjust workplace according to their abilities.

**ERGONOMIC RISKS, WORKING POSTURE, LIGHTING, MICROCLIMATE,
NOISE, LAUNDRY**

IEVADS

Maģistra darbā aprakstīti būtiskākie darba vides riski sadzīves pakalpojumu jomā - veļas mazgāšanā, kas saistīti ar veļas mazgātāja un gludinātāja darba pozām, smaguma celšanu un vilkšanu, mikroklīmatu, apgaismojumu un troksni.

Veļas mazgāšana ir vajadzīgs ikdienas process, kam ir būtiska loma katra indivīda dzīvē, nodrošinot higiēnas prasības un ekonomisko ietekmi sadzīves pakalpojumu attīstībā. Par veļas mazgāšanas un tīrīšanas pakalpojuma sniegšanas nepieciešamību liecina ikdienas pieprasījums katrā uzņēmumā. Veļas mazgātavās un ķīmiskajās tīrītavās iespējams mazgāt ne tikai auduma apģērbu, bet arī veikt kažokādu, paklāju, apavu, rotaļlietu un bērnu ratiņu tīrīšanu. Nereti, lai noturētu klientu apjomu, vadošie uzņēmumi šajā jomā piedāvā pilnu servisa pakalpojumu, nodrošinot apģērbu šūšanu un nomu, labošanu un krāsošanu.

Veļas mazgāšanas nozares attīstība Latvijā aizsākusies jau sen, kas ir viena no nepieciešamākajām un sastopamākajām sadzīves jomām, lai nodrošinātu higiēniskās un estētiskās vajadzības katram indivīdam. Tīrs apģērbs un veļa ir svarīgs faktors katrai viesnīcai, kafejnīcai un restorānam, bet reti kurš uzņēmums vēlas patērēt laiku mazgāšanas, žāvēšanas un gludināšanas procesam, tāpēc tiek noslēgta sadarbība ar pakalpojuma sniedzēju, kas specializējas šajā jomā.

Šobrīd Latvijas teritorijā Pēc LURSOFT (Latvijas informācijas tehnoloģijas uzņēmums) uzņēmumu datu bāzes datiem reģistrēti 260 uzņēmumi, kas atrodami pēc NICE koda 96.01 „Tekstilizstrādājumu un kažokādu mazgāšana un (ķīmiskā) tīrīšana”. Šajā klasē ietilpst:

- visu veidu apģērbu, tajā skaitā arī kažokādu, un tekstilizstrādājumu mazgāšana un ķīmiskā tīrīšana, gludināšana, ko veic, izmantojot mehāniskas iekārtas, ar rokām vai izmantojot ar monētu darbināmus pašapkalpošanās automātus, gan plašai sabiedrībai, gan rūpnieciskiem vai komerciāliem klientiem;
- veļas savākšana un piegāde;
- paklāju un grīdsegu tīrīšana ar šampūnu, drapējumu un aizkaru tīrīšana gan klienta telpās, gan ārpus tām;
- veļas mazgātavu pakalpojumi nodrošināšanai ar veļu, darba tērpiem un ar tiem saistītiem izstrādājumiem.

Veļas mazgāšana ir ļoti smags un darbietilpīgs process, kaut arī mūsdienās tiek ražotas jaudīgas veļas mašīnas, žāvēšanas iekārtas un gludināšanas ruļļi, kas atvieglo darbu. Nepieciešama arī cilvēka klātbūtne, lai kontrolētu šo procesu un novērtētu rezultātu, lai katrs klients būtu apmierināts un atgrieztos arī turpmāk. Mūsu dienās tiek piedāvātas veļas mašīnas ar laika taupīšanas funkcijām, piemēram, īsākiem veļas mazgāšanas cikliem vai lielāku tilpumu,

kā arī žāvēšanas process tiek izvēlēts automātiski, atbilstoši veļas daudzumam (kg). Veļas mašīnas laika taupīšanas funkcija ļauj veļas mazgāšanu pielāgot dzīvesveidam un nevis otrādi. Lai veļas mazgāšana nekļūtu par laikietilpīgu darbu, ir svarīgi nodrošināt efektīvu veļas mazgāšanu vienā veļas mazgāšanas ciklā. Jaunākās paaudzes veļas mašīnas iekļauj īpašas dziļās tīrīšanas tehnoloģijas, kas nodrošina efektīvāku veļas mazgāšanu. Jāņem vērā, jo vairāk veļas iespējams mazgāt vienā reizē, jo ātrāk tiek nodrošināta tīrība. Jaunās iekārtas, pateicoties unikālai cilindra lodītes balansa tehnoloģijai, efektīvi samazina trokšņus un vibrācijas veļas mazgāšanas laikā. Daudzas viesnīcas un restorāni cenšas iekārtot atsevišķas darba telpas, iegādājoties dārgas un jaudīgas veļas mazgāšanas iekārtas, bet trūkst apmācīta darbspēka. Pieredze rāda, ka daudzi klienti, vēloties ietaupīt, atsakās no veļas mazgāšanas ārpakalpojuma, bet pēc neilga laika jau secina, ka nespēj nodrošināt kvalitatīvu veļas mazgāšanu, saglabājot galdautu mirdzumu kā pirmajā lietošanas reizē.

Ņemot vērā katra uzņēmuma finansiālās iespējas, tiek iegādāta arvien jaunāka, jaudīgāka un funkcionāli izdevīgāka sadzīves tehnika un iekārtas, kas ļauj mazgāt veļu un vienlaicīgi pārdomāti rīkoties ar sadzīves ķīmiju, veļas pulveri, nodrošinot mazāku piesārņojumu un taupot elektroenerģiju.

Lai arī automātisko veļas mašīnu skaits Latvijas mājāsaimniecībās pieaug, attīstās ķīmisko tīrītavu tīkls valstī. Pašlaik iespējams nogādāt tīrāmo materiālu gan uz pieņemšanas punktu, gan arī izsaukt tīrītāju brigādi vai kurjeru uz mājām. Novitāte veļas mazgāšanas jomā, kas salīdzinoši nesen parādījies Eiropā un ASV, ir slapjā tīrīšana. Šī metode ir tikpat efektīva kā sausā tīrīšana, bet atšķirībā no klasiskās tīrīšanas šis veids ir saudzējošāks un videi nekaitīgāks. Procesa būtība ir mazgāšana ar samazinātiem apgriezieniem, ūdens izspiešana pirms žāvēšanas un temperatūras kontrole ar mitruma sensoru palīdzību žāvēšanas procesā, lai nesabojātu apģērbu. Lai arī ķīmisko tīrīšanas līdzekļu daudzums, tīrot apģērbu ar šādu metodi, ir samazināts, tomēr līdz pilnīgai šo vielu aizstāšanai ar videi draudzīgākām vēl ejams tāls tehnoloģiskais ceļš. Veļas ķīmiskās tīrīšanas un žāvēšanas procesu objektos nodrošina sausās tīrīšanas iekārta, izmantojot organiskos šķīdinātājus, piemēram tertrahloretilēnu jeb perhloretilēnu. Ķīmiskās tīrīšanas iekārtas darbības cikls ir slēgts, tāpēc emisija ir nenozīmīga un gaisa kvalitātes pārsniegšana nav iespējama. Pastāv avāriju risks ķīmiskajā tīrītavā, kas galvenokārt saistīts ar ugunsgrēka izcelšanos, kā galvenās izmantotās bīstamās ķīmiskās vielas, noplūdi. Noplūde no sausās ķīmiskās tīrīšanas mašīnas iespējamas tikai fizisku bojājumu gadījumā, jo iekārta tiek konstruēta, ņemot vērā attiecīgās drošības normas un aizsardzības sistēmu.

Ir veikti pētījumi, kas pierāda, ka Eiropas un arī Latvijas iedzīvotāju asinīs ir ķīmiskas vielas, kas sastopamas tīrīšanas un kosmētikas līdzekļos, kā arī dažādos saimniecības

priekšmetos un izstrādājumos. Parasti šīs vielas tiek ieelpotas ar piesārņoto gaisu. Pastāv iespēja, ka, uzvelkot ķīmiski tīrītu apģērbu, sāk sāpēt galva vai parādās slikta dūša. Nedomājot par patiesajiem cēloņiem, veselības problēmas tiek attiecinātas uz citiem apkārtējās vides faktoriem. Pakļauti saslimšanas riskam ir ne tikai ķīmiski tīrīta apģērba nēsātāji, bet arī strādājošie ķīmiskajās tīrītavās un iedzīvotāji, kas dzīvo un uzturas šo objektu tuvumā. Tetrahloretilēns var izraisīt galvassāpes, reiboni, acu, deguna un kakla kairinājumu, aknu un nieru bojājumus, dermatītu, vēzi [1].

Tā kā tetrahloretilēns var izraisīt nopietnas negatīvas problēmas ar veselību, daudzas valstis ir ieviesušas stingru šī organiskā šķīdinātāja iedarbības un emisiju kontroli, un sāk lietot citas videi un veselībai draudzīgākas tīrīšanas metodes. Veļas mazgātavas un ķīmiskās tīrītavas nozarē pastāv būtisks risks - dabas piesārņojums. Ņemot vērā šo faktu, uzņēmējiem jāparedz mūsdienu prasībām atbilstoši tīrākas ražošanas pasākumi un tehniskie paņēmieni iekārtām, lai samazinātu atkritumu (izejmateriālu, ķīmisko vielu vai ķīmisko produktu) daudzumu, kas nonāk vidē. Piemēram, panākt ūdens un enerģijas patēriņa samazināšanu darba procesa laikā, nodrošināt bīstamo ķīmisko vielu aizstāšanu ar mazāk bīstamām, otrreizējo izejmateriālu izmantošanu vai pārstrādi.

Šī maģistra darba **mērķis** ir novērtēt darba vides riskus strādājošiem veļas mazgātavā un sniegt praktiskās rekomendācijas risku maksimālai samazināšanai vai novēršanai. Novērtējuma objekti - veļas mazgātavas un ķīmiskās tīrītavas Latvijas teritorijā (izlases veidā).

Maģistra darba **uzdevums**:

- apkopot un analizēt literatūru par iespējamajiem darba vides riskiem strādājošiem veļas mazgātavā;
- izvēlēties darba vides risku novērtēšanas metodes un novērtēt darba vides riskus;
- veikt strādājošo aptauju un tās rezultātu analīzi;
- apkopot iegūtos datus un analizēt iegūtos rezultātus;
- izstrādāt preventīvo pasākumu kompleksu darba vides risku maksimālai samazināšanai vai novēršanai.

Hipotēze: veļas mazgātāja un gludinātāja darbs ir smags un vērojama darba vides risku kaitīga ietekme uz veselību, neskatoties, ka tiek izmantotas arvien modernākas un mūdienīgākas tehnoloģiskās iekārtas.

Šajā maģistra darbā tika analizēti nodarbināto veļas mazgātavās darba vides riska faktori.

1. LITERATŪRAS APSKATS UN ANALĪZE

Pēc medicīnas zinātņu doktores, arodveselības un arodslimību ārstes, sāpju ārstes, projekta "Fit For Work" arodslimību darba grupas vadītājas Jeļenas Restes domām, arodslimību skaits Latvijā pieaug. Aptuveni 1000 iedzīvotāju tiek reģistrēti kā arodslimnieki, kas ieguvuši saslimšanu darba vietā. Arvien biežāk tiek reģistrēti arodslimnieki muskuļu un skeleta sistēmas slimību dēļ. Daudzi strādājošie turpina darbu pat tad, ja jūtamās stipras sāpes, jo baidās pazaudēt darbu. Mūsdienās fiziskā pārslodze (ergonomiskie riski) izraisa lielāko daļu no balsta un kustību aparāta arodslimībām, kas būtiski ietekmē darbības līdzi pat darba nespējai. Visbiežāk saslimšana vērojama darbā, kas saistīts ar vienveidīgām kustībām, piespiedu darba pozām, atkārtotu smaguma pārvietošanu un sliktu ergonomiku. Lai nepieļautu šāda rakstura saslimšanas, nepieciešams informēt sabiedrību par muskuļu un skeleta sistēmas slimību diagnosticēšanu un ārstēšanu, un savlaicīgi veikt profilaktiskos pasākumus. Uzlabojot strādājošo balsta un kustību aparāta veselību, pagarināsies darba mūžs un strādājošie atgriezīsies darba tirgū [2].

Latvijas medicīnas portāls www.medicine.lv ziņo, ka Latvijā ik gadu 383 400 pacientiem muskuļu un skeleta sistēmas slimības rada īslaicīgu darbnespēju. Šī saslimšana ir izplatītākā un invaliditāti izraisošā slimību grupa Eiropā. 2013.gadā Latvijā šīs slimības dēļ piešķirta invaliditāte 2800 pacientiem, gada laikā pieaugot par 15%. Ik gadu aptuveni 40% reimatoīdā artrīta pacientu saskaras ar darba spēju ierobežojumu. Ja netiek veikta efektīva ārstēšana, 80% pacientu attīstās locītavu bojājumi mazāk kā 2 gadu periodā, bet 30% pacientu slimības pirmajos 3 gados kļūst darba nespējīgi vai iegūst pastāvīgu invaliditāti. Pēc 30 gadiem, slimības dēļ darbības spējas zaudē 90% pacientu. Pacienta dzīves kvalitāte pasliktinās, jo nav iespējams strādāt pilnu darba laiku un gūt regulārus ienākumus, kā rezultātā samazinās produktivitāte, vai pat tiek zaudēts darbs. Eiropas Komisija aprēķinājusi, ka muskuļu un skeleta sistēmas slimības ir 50% no visām darbnespējām, kas ilgst līdz trim dienām un 60 % no patstāvīgās darba nespējas. Muskuļu un skeleta slimības ietekmē Latvijā pieaug darbnespēja [3].

Katrs vesels darbinieks ir uzņēmuma izaugsmes un konkurētspējīgas nākotnes pamats.

Maģistra darba autore apskata un analizē darba vides risku ietekmi uz strādājošo veļas mazgātavās veselību.

1.1. Darba aizsardzības nozīme un organizācija

Darba aizsardzības pamatnostādnes ir noteiktas Darba aizsardzības likumā, kura mērķis ir uzlabot strādājošo drošību un veselības aizsardzību darbā, kā arī noteikt darba devēju, nodarbināto, nodarbināto pārstāvju un valsts institūciju pienākumus, tiesības un savstarpējās attiecības darba aizsardzībā [4].

Tātad, Darba aizsardzības likums nosaka, ka uzņēmumam jāparedz resursi, lai nodrošinātu darbinieku drošības un veselības aizsardzību. Lai to sasniegtu, ir jāievēro galvenie nosacījumi:

- veikt darbinieku apmācību un instruktāžu;
- novērtēt nenovēršama darba vides riskus un mazināt to ietekmi uz veselību;
- plānot un novērst darba vides risku cēloņus vai izvairīties no tiem, ņemot vērā darba organizāciju, tehnoloģiskās iekārtas, vides, sociālo un ekonomisko ietekmi;
- pielāgot darba vidi (iekārtojums, darba izpildes metodes) darbiniekam, samazinot monotona darba ietekmi uz veselību;
- bīstamo aizstāt ar mazāk bīstamu;
- primāri veikt kolektīvos aizsardzības pasākumus, tad individuālos [5].

Viens no svarīgākajiem posmiem ir riska novērtēšana, lai skaidri noteiktu nepieciešamos preventīvos pasākumus un plānotu kontroles veikšanu efektīvu rezultātu saņemšanai.

Jebkurš darbs, kura veikšana ietver kādu riska faktoru, liecina par to, ka jābūt izstrādātiem preventīviem ieteikumiem, lai mazinātu riska iedarbību. Apkopojot rekomendācijas un strādājošo ieteikumus, uzņēmumā tiek izstrādāts iekšējais normatīvais akts - instrukcija, kas signalizē par riska faktoriem, kuri var izraisīt nelaimes negadījumu darbā.

Eiropas Darba drošības un veselības aizsardzības aģentūra norāda, ka: „Darba aizsardzības galvenais uzdevums ir noteikt tiesisko pamatu sociālo, ekonomisko, tehnisko, ārstnieciski profilaktisko un organizatorisko pasākumu realizēšanai, kā arī nodrošināt normatīvajos aktos definēto prasību ieviešanu. Tas spēj nodrošināt darba vides atveseļošanu, darba drošību, nelaimes gadījumu darbā un arodslimību skaita samazināšanu, kā arī no darba attiecībām izrietošo sociālo garantiju stabilas sistēmas darbību”. Darba aizsardzībai ir būtiska nozīme, lai nodrošinātu strādājošo labklājību un labsajūtu. Pareizi veidota darba aizsardzība nodrošina drošus un nekaitīgus darba apstākļus, kā rezultātā tiek samazināta nelaimes negadījumu iespējamība un novērsta arodslimību rašanās. Darba aizsardzības sistēma ir nepārtraukti jāpilnveido, ņemot vērā ārējo normatīvo aktu grozījumus. Lai sekmētu un veicinātu izpratni šajā jomā, nepieciešama visu strādājošo saskaņota un efektīva darbība, apmācība, konsultācijas un informācijas aprīte [6].

Darba aizsardzības organizācija atkarīga no uzņēmuma lieluma un darbības veida. Uzņēmuma vadītājs norīko vienu vai vairākus darbiniekus (darba aizsardzības speciālistus), preventīvo pasākumu veikšanai, kā arī pieņem lēmumu, vai izveidot uzņēmumā atsevišķu struktūru darba aizsardzības jomā un preventīvo pasākumu nodrošināšanā, vai arī izmantot kompetento institūciju vai speciālistu pakalpojumus. Uzņēmums var pats īstenot preventīvos pasākumus un papildus izmantot ārpus uzņēmuma darba aizsardzības jomā. Arī darba devējam nepieciešamas atbilstošas zināšanas, lai patstāvīgi spētu risināt darba aizsardzības jautājumus.

Izvērtējot darba aizsardzības sistēmu veļas mazgātavās, tika veikta dokumentācijas identifikācija darba aizsardzības un ugunsdrošības jomā atbilstoši uzņēmuma specifikai. Reizi gadā veļas mazgātavā, kurā ir vislielākais darbinieku skaits, tiek veikta ugunsdrošības instruktāža, strādājošo zināšanu pārbaude, veicot ierakstu Ugunsdrošības instruktāžas uzskaites žurnālā. Saskaņā ar 2009.gada 10.marta Ministru kabineta noteikumiem Nr.219 „Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude” un darba vietas risku novērtējumu, darbinieki veic obligāto veselības pārbaudi. Strādājošo informēšana, instruēšana, apmācība tiek veikta saskaņā ar 2010.gada 10.augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr.749 „Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos”, veicot ierakstu Ievadinstruktāžas un Instruktāžas darba vietā žurnālos.

Nodrošinot zināšanas darba aizsardzībā, katrs darbinieks būs ieinteresēts iesaistīties veselīgas darba vides nodrošināšanā, lai novērstu iespējamus riskus darba izpildes procesā un nepieļautu nelaimes gadījumus.

1.2. Darba vides risku novērtējuma apskats

Risks ir dabīga dzīves satāvdaļa, kas pavada cilvēku visās viņa darbības jomās. Liels risks var būt par cēloni avārijām, nelaimes gadījumiem un arodslimībām. Kad tas ir mazāks, sekas nav tik bīstamas. Tadā gadījumā var būt neliela trauma vai nenozīmīgi materiāli zaudējumi. Katram riskam ir savs objektīvs vai subjektīvs cēlonis, kura izcelsme var būt kā dabas stihija vai jebkura darbība ar ķīmiskām, bioloģiski aktīvām, sprādzienbīstamām un/vai ugunsnedrošām vielām. Tās var būt darbības, kas saistītas ar tehnoloģiskajiem procesiem darba vidē, piemēram, bīstamo vielu uzglabāšana un kravu transportēšana [7].

Mazākos uzņēmumos nelaimes gadījumi un darbinieku saslimšana ietekmē ne tikai konkrēta darbinieka veselību, bet arī visa uzņēmuma darbību. Pat viena strādājošā prombūtne var pilnībā izjaukt tehnoloģisko procesu, izmainot darba izpildi un gaitu.

Srādājot nelabvēlīgā vidē, cilvēks pakļauts dažādām bīstamām situācijām, fizikālo, ķīmisko un bioloģisko faktoru kaitīgai ietekmei, ergonomiskiem riskiem, kas pamatā saistīti ar

smaguma celšanu vai pārvietošanu, piespiedu darba pozām, intensīvu darbu, monotonām darba operācijām.

Tāpēc katra darba devēja uzdevums ir nodrošināt savā uzņēmumā strādājošo veselību un drošību, kā arī veikt darba vides sakārtošanu. Atbildīgajiem darbiniekiem nepieciešams zināt ne tikai darba vides risku fizikālo, ķīmisko un bioloģisko raksturojumu, bet arī risku identifikācijas un bīstamās ietekmes novērtēšanas metodes [8].

Risks ir komplekss jēdziens, kas aptver nelaimes vai cita gadījuma (slimība, trauma, ugunsgrēks, sprādziens u.tml.) varbūtību un šī notikuma izraisīto nevēlamo seku novērtējumu. Risks pēc savas būtības var būt vadāms, ja tiek izveidots riska novērtējuma juridiskais pamats, metodiskais nodrošinājums un novērtēšanas procedūra, kā arī tiek noteiktas speciālās prasības bīstamo objektu pārvaldītājiem riska samazināšanai.

Risku identifikācija jeb riska avotu apzināšana vēl nenozīmē, ka risks var būt bīstams, raugoties no aroda veselības un darba drošības viedokļa. Risku novērtēšanas rezultātā noteikto preventīvo pasākumu realizācija ļauj radīt veselīgāku darba vidi, tāpēc ir mazāk darba traumu un negadījumu, ir mazāka darbinieku prombūtne slimību dēļ, samazinās kadru mainība, ir labāka pašsajūta darba vietā, ir labāki produkti un pakalpojumi, ir lielāks darba ražīgums, pieaug konkrētās ražotnes ekonomiskie rādītāji.

Risku analīze ir uzņēmuma vai ražotnes vai organizācijas strādājošo veselības un drošības pārvaldības sistēmas būtiska sastāvdaļa, jo no tās ir atkarīga gan darba aizsardzības sistēmas izveide, gan darba vides veselības un drošības politikas uzturēšana. Risku analīzi izmanto uzņēmuma, ražotnes vai organizācijas darba vides iekšējās uzraudzības veidošanā un risku novērtēšanas dokumentācijas/projekta izstrādē.

Risku novērtēšana ir jāveido un jāpiemēro tā, lai darba devējiem vai personām, kuras kontrolē veicamo darbu, palīdzētu:

- noteikt darbā radītās briesmas un novērtēt ar tām saistītos riskus, lai, ievērojot spēkā esošo normatīvo aktu prasības, varētu paredzēt, kādi pasākumi jāveic darbinieku un citu personu drošības un veselības nodrošināšanā;
- novērtēt risku, lai, balstoties uz iegūto informāciju, varētu pareizi organizēt darbu, izvēlēties tam nepieciešamās tehnoloģiskās iekārtas, ķīmiskās vielas, materiālus;
- pārbaudīt, vai piemērojamie darba aizsardzības pasākumi ir adekvāti;
- noteikt darbības prioritātes, ja novērtēšanas rezultātā tiek atklāts, ka nepieciešami turpmāki pasākumi;
- parādīt darbiniekiem un viņu pārstāvjiem, ka visi ar darbu saistītie faktori ir ievēroti, kā arī veikti visi nepieciešamie pasākumi droša darba organizēšanā;

- nodrošināt, ka preventīvie pasākumi, darba un ražošanas metodes, kuras tika uzskatītas par nepieciešamām un tika ieviestas pēc riska novērtēšanas, uzlabo veselības un darba drošības līmeni darbiniekiem.

Riska līmenis darbā jānovērtē ikreiz, kad tiek ieviestas izmaiņas, kas maina riska faktorus, piemēram, jauns process, jaunas iekārtas vai materiāli, izmaiņas darba organizācijā vai jaunas darba situācijas, tai skaitā jaunas darbnīcas un citas telpas.

Svarīgākie darba vides riska faktori Latvijā ir:

- putekļi (neorganiskie, organiskie, jauktie);
- ķīmiskās vielas (kodīgās, kairinošās, smacējošās, vispārtoksiskās, sensibilizējošās, kancerogēniskās);
- fizikālie faktori (mikroklimats, troksnis, ultraskaņa, vibrācija, elektriskā strāva, statiskā elektrība, apgaismojums, ultravioletais starojums, lāzera starojums, elektromagnētiskais lauks, jonizējošais starojums, augsts un zems spiediens);
- bioloģiskie faktori (patogēnās sēnes, baktērijas, vīrusi, bioloģiski aktīvās vielas);
- mehāniskie faktori (kustīgie mehānismi, transportieri, celtņi);
- ergonomiskie faktori (pārslodze, monotons un saspringts darbs, piespiedu poza, vienveidīgas kustības);
- psihosociālie un organizatoriskie faktori (stress, attiecības kolektīvā, darba saturs, definēto uzdevumu neskaidrība, nodarbināto līdzdalība un loma organizācijā) [9].

Darba vidi nav iespējams uzturēt pilnīgi bez riska faktoru ietekmes, tāpēc to samazināšana un kontrole ir katra darba devēja pienākums, bet preventīvo pasākumu izvēle un to veikšana izvērtējama, ņemot vērā darba vides riska lielumu, uzņēmuma finansiālās iespējas un attiecīgo pasākumu piemērotību konkrēta uzņēmuma vai iestādes darbības specifikai un funkcijām. Pilnvērtīga kontrole un riska faktoru samazināšana līdz pieļaujamiem līmeņiem ir iespējama tikai tad, ja darba devēji, viņu nozīmētās atbildīgās personas, kā arī nodarbinātie ir informēti par darba vides riska faktoru raksturu un spēj prognozēt to iespējamās sekas. Atbilstoši Darba aizsardzības likumam, ar preventīvajiem pasākumiem saprot rīcību vai pasākumus, ko uzņēmumā veic vai plāno visos darba posmos, lai novērstu vai mazinātu darba vides riskus. Šo pasākumu mērķis ir izveidot drošu un veselībai nekaitīgu darba vidi, kā arī novērst nelaimes gadījumus darbā un arodslimības. Piemēram:

- darba devējam ir jāveic darba vides risku novērtējums;
- jānosūta darbinieks uz obligātajām veselības pārbaudēm;
- jāveic instruktāža un apmācība darba aizsardzībā;
- jānodrošina ar darba apģērbu un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem;
- jāinformē par darba aizsardzības pasākumiem uzņēmumā;

- jāveic vakcinācija pret aroda infekcijām u.tml.

Visbiežāk, runājot par sekām, kas var notikt, ja netiek ievērotas darba aizsardzības prasības, tiek minēti nelaimes gadījumi darbā, jo tie notiek uzreiz un sekas ir manāmas uzreiz, taču iespējamās arī cita veida sekas. Starp svarīgākajām sekām minamas arī arodslimības, ar darbu saistītās slimības vai vispārējo slimību saasināšanās, darbaspēju samazināšanās, kā arī izmaksas arodslimību gadījumā un situācijās, kad darbā noticis nelaimes gadījums [10].

Attīstot uzņēmumā risku, darba apstākļu un veselības novērtēšanas sistēmu, svarīgi ir ņemt vērā gan objektīvo, gan subjektīvo risku un darba apstākļu vērtējumu, kā arī veselības nodarīto kaitējumu novērtēšanu. Lai plānotu efektīvu preventīvo pasākumu kompleksu, nepieciešams apkopot vērtējumu rezultātus un paredzēt iespējamās materiālos līdzekļus, darbinieku informēšanu un apmācību, kontroles procedūru un pasākumus.

Darba vides riska novērtēšana ir darba vietu apsekošana uzņēmumā, kas prasa uzmanību un rūpību. Lai pasargātu strādājošos no darba vides risku ietekmes, svarīgi atklāt visas problēmas, kas var nodarīt kaitējumu veselībai. Nelaimes gadījums darbā un arodslimība ietekmē ne tikai strādājošā veselību, bet var nodarīt zaudējumus uzņēmējdarbībā (tiek kavēta darba izpilde, zaudēti klienti, samazinās ienākumi, paaugstinās apdrošināšanas maksājumi u.tml.).

Risku novērtēšana ir preventīvo pasākumu plānošanas pamats, tāpēc maģistra darba mērķis ir sniegt praktiskus padomus uzņēmumu vadītājiem un strādājošiem veļas mazgātavās, kā organizēt smaguma celšanas un pārvietošanas darbus ar fizisku spēku. Būtiska nozīme ir mehāniskiem palīg līdzekļiem, nodrošinot, lai darbiniekam, pārvietojot smagumu, nebūtu jāpielieto tikai un vienīgi savs fiziskais spēks [11].

Riska faktoru klātbūtne veļas mazgātavās vērojama jau pirmajā darbības etapā, kad klientu netīrie tekstilizstrādājumi un darba apģērbi tiek nogādāti uz ražotnes pieņemšanas zonu.

Lai darbs noritētu raitāk, visa mazgājamā veļa tiek marķēta un ievietota maisos. Apģērbs tiek sašķirotš pēc netīrības pakāpes, kā arī pēc temperatūras, kādā to nepieciešams mazgāt. Nākošajā posmā tiek rūpīgi pārbaudīts, vai apģērbos nav palikuši kādi sadzīves priekšmeti un darba instrumenti, kas varētu radīt defektu mazgāmajām iekārtām mazgāšanas procesa laikā. Tad veļa tiek ievietota mazgāšanas iekārtās un mazgāta atbilstoši apģērba ražotāja norādēm. Katrai iekārtai ir izstrādātas dažādas mazgāšanas programmas, kas automātiski nosaka, piemēram, cik daudz un kādi mazgāšanas līdzekļi nepieciešami konkrēta veļai. Tekstīlija tiek mazgāta dažādās mazgāšanas programmās, tāpēc ir svarīgi, lai profesionālie mazgāšanas līdzekļi tiktu dozēti konkrētajā mazgāšanas ciklā. Arī veļas žāvēšana notiek saskaņā ar noteiktu programmu. Balto veļu ir būtiski neizžāvēt pilnīgi sausu, jo, lai to kvalitatīvi varētu izgludināt, tai jāatstāj neliels procents mitruma. Veļas mazgātavas pārstāvji to dēvē par mitruma kontroli.

Veļas mazgāšana tiek nodrošināta ar augstām higiēnas prasībām, kam ir izveidota speciāla tehnoloģiska līnija. Normatīvie akti paredz, ka iestādēm ar augstām higiēnas prasībām (slimnīcām, bērnudārziem, pansionātiem) veļas mazgāšanā jāizmanto tikai barjeras vai tuneļa tipa iekārtas. Šī tehnoloģiskā līnija tieši nodrošina, ka netīrā veļa nesaskaras ar tīro. Izšuvušie dvieļi tiek salocīti, savukārt palagi un galdauti tiek gludināti, izmantojot gludināšanas ruļļus. Darba apģērbi pēc mazgāšanas un žāvēšanas nonāk apģērba remontdarbnīcā, kur pēc rūpīgas kontroles nepieciešamības gadījumā tiek veikta tā labošana. Tiek piešūtas noplīsušās pogas un atplīsušās apģērba daļas, caurumi tiek aizdarīti ar termoielāpiem. Pēc labošanas procesa, darba apģērbi tiek iepakoti, lai turpmāk tos nodotu klientam [12].

Riska faktori veļas mazgātavās mēdz būt tiešie un netiešie. Pie tiešajiem pieskaitāmas strādājošo pozas un kustības, izpildāmā darba biežums un ilgums. Bet netiešie ir pati darba vide, sistēma un organizācija, kā arī higiēnas faktoru ietekme (mikroklimats, troksnis u.tml.)

Kaut arī ikdienas darba dzīvē dažādi riska faktori pastāv vienlaicīgi, tie ir jāvērtē mijiedarbībā. Piemēram, ja kādā darba zonā ir nepietiekams apgaismojums, darbiniekam būs nepieciešama lielāka koncentrēšanās un uzmanība, piemēram, lai veiktu apģērba netīrības pakāpes kontroli un apstrādi. Tiks papildus noslogota redze, mainīta ķermeņa poza, kas izraisīs apgrūtinājumu un samazinās darba izpildes tempu un kvalitāti.

Lai identificētu darba vides riskus veļas mazgātavās un veiksmīgāk noteiktu riska faktoru mijiedarbību, maģistra darba sākumā tika noteiktas darba apstākļu grupas:

- drošība darbā, izmantojot darba procesā tehnoloģiskās iekārtas (veļas mazgāšanas un tīrīšanas iekārtas, tvaika gludekļi, gludināšanas presses un ruļļi);
- fiziskā darba vide (apgaismojums, troksnis, gaisa relatīvais mitrums, temperatūra) un darba slodze (ķermeņa pozas un kustības, smaguma pārvietošana, fiziskā un garīgā slodze);
- darba plānošana un organizācija (fiziskā un garīgā veselība).

Katru darba apstākļu grupu var attiecināt gan uz konkrētu darba vides risku vai vairākiem riskiem vienlaicīgi.

Pēc darba autores iniciatīvas tika noteikti būtiskākie darba vides riski, kas ietekmē veļas mazgātāja drošību un veselību darbā - fiziskā slodze, mikroklimats, apgaismojums, troksnis.

1.2.1. Fiziskā slodze

Fiziskā darba slodze ir aktīvas darbības, kas prasa fizisko piepūli, kurai pakļauts cilvēks darba dienas garumā. Aktīvas darbības no strādājošā prasa enerģijas patēriņu, kurš pieaug proporcionāli nepieciešamajai slodzei.

Muskuļu darbība ir statiskā (muskuļu saraušanās nepārtraukta un saglabājas noteiktā laika posmā) un dinamiskā (pretēja statiskai, īslaicīgs un periodisks muskuļu saspringums un atslābums). Muskuļu saraušanās un atslābums nodrošina asins piegādi. Muskuļu apasiņošana ir svarīga, jo muskuļi tiek apgādāti ar skābekli un glikozi, lai tie varētu sarauties. Asinis izvada no muskuļiem glikozes oksidēšanaš atlikumus - pienskābi, kas radusies muskuļu darba rezultātā. Ja tiek pārsniegtas darbinieka fiziskās iespējas, var novest pie muskuļu noguruma, kad vērojama jau pārslodze [5].

Kad strādājošais ceļ un pārvieto smagumus, tiek izmantotas ne tikai rokas, bet arī citas ķermeņa daļas, locītavas un muskuļu saites. Ikdienas darba procesā tiek veiktas neskaitāmi daudz kustību. Kaut arī, pārvietojot smagumus, visnoslogotākā ir muguras lejasdaļa, nogurst viss cilvēks kopumā.

Fiziskā pārslodze izraisa sāpes un cieš strādājošā darbības, samazinot darba izpildes kvalitāti. Pārslodze ir kā robeža starp organisma normu un pataloģisko stāvokli, to raksturo atsevišķu fizioloģisko sistēmu vai orgānu funkcionālie traucējumi pārmērīgas vai ilgstošas slodzes gadījumā. Tas ir riska faktors, lai samazinātos imūnās sistēmas aktivitāte, attīstītos sirds un asinsvadu slimības, endokrīnās un gremošanas sistēmu traucējumi u.c. Šāda slodze vērojama apkalpojošās sfēras un rūpniecības darbiniekiem.

Muskuļu skeleta un perifēriskās nervu sistēmas slimības izraisa fiziski darbi, kuri saistīti ar dažādu slodzi:

- statiska (daudzas vienvēidīgas atkārtotas kustības);
- dinamiska (ilgstošs darbs piespiedu pozā ar ilgstoši saprindzinātām rokas saitēm);
- statiski dinamiska (vienlaikus mainās statisks un dinamisks sasprindzinājums);
- spiediens uz dažādām ķermeņa daļām.

Slodzes var izraisīt muskuļu un skeleta, perifēriskās nervu sistēmu pārslodzi augsta aktivitātes līmeņa dēļ. Ne vienmēr šīs saslimšanas tiek diagnosticētas kā arodslimības, bet tiek vērtētas kā slimības, kas saistītas ar darbu [12, 13].

Ārņemju literatūrā par kumulatīviem traumatiskiem bojājumiem tiek uzskatītas atkārtotas kustības un statiskas slodzes izraisīti skeleta, muskuļu un perifēriskās nervu sistēmas bojājumi, kuri visvairāk sastopami muguras, kakla, plecu, elkoņa un plaukstas pamatnes zonās.

Darba slodzes formulējums ir saistīts ar noguruma jēdzienu, kas rodas pēc pārlietu lielas darba slodzes vai nepieciešamo atpūtu trūkuma rezultātā. Noguruma laikā samazinās noteiktas aktivitātes, pazeminās intelektuālās un fiziskās spējas, zūd darba kvalitāte.

Var izdalīt 3 fiziskās slodzes sastāvdaļas:

- fizioloģiskā slodze;
- biomehāniskā slodze;
- pozas slodze.

Fizioloģisko slodzi novērtē ar kvantitatīvām metodēm, nosakot organisma fizioloģisko parametru mērījumus, piemēram, skābekļa patēriņu, sirdsdarbības ritmu. Pozas slodze tiek noteikta ar dažādām kvalitatīvām vai puskvantitatīvām metodēm, kad riski, izmantojot aptauju datus un novērošanu dabā, tiek novērtēti ar baļļu vai punktu sistēmu. Kvantitatīvās tiek uzskatītas par objektīvām, bet kvalitatīvās par subjektīvām metodēm. Biomehānisko slodzi nosaka ar puskvantitatīvām un kvantitatīvām metodēm, statiskā vai dinamiskā darba rādījumus, aprēķinot matemātiski vai lietojot datorprogrammas.

1.2.2. Mikroklimats

Dažādās ražošanas nozarēs ir nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi, kas var ietekmēt nodarbināto pašsajūtu un izraisīt patoloģiskas pārmaiņas viņu organismā. Ražošanas meteoroloģiskos faktorus kopumā sauc par mikroklimatu.

To raksturo:

- gaisa temperatūra;
- gaisa relatīvais mitrums;
- gaisa plūsmas ātrums,
- virsmu temperatūra,
- siltuma starojuma (infrasarkanai staroju) intensitāte.

Mikroklimats ir atkarīgs no klimata, gadalaika un dienas laika, tehnoloģiskā procesa, darbā izmantojamām iekārtām, gaisa apmaiņas, darba telpu platības, nodarbināto skaita un citiem faktoriem.

Latvijā 2005. un 2006. gadā veiktajā pētījumā „Darba apstākļi un riski Latvijā” iegūtās situācijas raksturojums norāda, ka pašreiz nozīmīgākie darba vides riska faktori ir psihoemocionālie faktori (laika trūkums, garas darba stundas, virsstundu darbs u. c.), kā arī ergonomiskie faktori (darbs piespiedu pozā, vienveidīgas kustības, smagumu pārvietošana, darbs ar datoru). Tas liecina, ka tradicionālos darba vides riska faktorus aizstāj mūsdienīgi riska faktori. Tomēr Latvijā joprojām par ļoti būtiskām darba vides problēmām jāuzskata darba vides mikroklimats, ķīmiskās vielas, putekļi, troksnis un vibrācija [5, 14].

1.2.3. Apgaismojums

Apgaismojums ir uz virsmu krītošais gaismas plūsmas blīvums, kura mērvienība ir lukss (Lx). Viens lukss ir apgaismojums, kuru rada 1 lumenu liela gaismas plūsma vienmērīgi krītot uz 1kv m virsmas.

Viens no galvenajiem enerģijas veidiem, kas kalpo cilvēkiem, ir gaisma. Lai arī kāds darbs tiek veikts, jābūt uzstādītām atbilstošām apgaismojuma ierīcēm, kas nodrošina pareizu apgaismojumu. Gaisma, kas tiek dēvēta par redzamo un elektromagnētisko starojumu ar viļņa garumu no 400 līdz 760 nm un atrodas starp ultravioleto un infrasarkanā starojumiem.

Apgaismojums ir būtiskākais gaismas tehniskais raksturlielums, uz virsmu krītošās gaismas plūsmas blīvums. Apgaismojums var būt:

- dabisks;
- mākslīgs;
- jaukts jeb integrāls (nepietiekamu dabisko apgaismojumu papildina mākslīgais apgaismojums).

Darba vietas apgaismojumam jāatbilst šādām prasībām:

- tam jābūt pietiekamam, lai nodrošinātu komfortablus darba apstākļus;
- tam vienmērīgi jāapgaismo darba virsma;
- gaisma nedrīkst apžilbināt, tai jābūt vienmērīgai, bez pulsācijas.

Apgaismojums ietekmē ne vien redzes orgānu, bet arī visu organismu. Nepietiekams apgaismojums var radīt nogurumu, mazināt darba ražīgumu, kas var būt par iemeslu nelaimes gadījumiem darbā. Apgaismojuma spektrālais sastāvs arī vienādā apgaismojumā dažādi ietekmē redzes uztveri un darbaspējas. Izvēloties apgaismojumu draba telpās, jāņem vērā veicamā darba specifika, kā arī strādājošā redzes īpatnības. Oranža vai sarkana gaisma uzbudina, rada siltuma sajūtu, dzeltenzaļa gaisma nomierina (šo spektra daļu cilvēka redzes orgāns uztver vislabāk), zilganvioleta gaisma nomāc cilvēka emocijas. Redzamais starojums absorbējas tīklenes pigmentepitēlija slānī. Ieteicamā apgaismojuma intensitāte ir no 200 līdz 500 lx, komforta zona redzamībai ir aptuveni 350 lx.

Nepietiekams apgaismojums un liela redzes piepūle (piemēram, darbs ar mikroskopu, lupu, teleskopu) var veicināt tuvredzības attīstību. Ja nepieciešams, darba vietu papildus aprīko ar vietējo mākslīgo apgaismojumu. Gaisma nedrīkst tieši spīdēt strādājošā acīs. Darbs nepietiekamā apgaismojumā, nelietojot optiskas ierīces, kā arī darbs, kas saistīts ar informācijas iegūvi no ekrāna, var veicināt agrīnas tālredzības attīstību jau 40 gadu vecumā (parasti tā attīstās tikai pēc 45 gadu vecuma) [9].

Apgaismojuma līmeni mēra ar luksmetru, ierīci, kas gaismas enerģiju pārvērš elektriskā signālā, kas pēc pastiprināšanas tiek novadīts uz skalu, kas graduēta apgaismojuma mērvienībā.

Nepietiekama redzamība darba vietā var izraisīt paklupšanu, aizķeršanos vai negadījumu risku, kad strādājošais neatbilstoši novērtē attālumu un savu pozīciju. Apgaismojumam jābūt pietiekamam, izvairoties no krasām kontrasta zonām, kas var apžilbināt acis.

Prasības telpu apgaismojumam reglamentē 2009.gada 28.aprīļa Ministru kabineta noteikumi Nr.359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās” [15].

1.2.4. Troksnis

Par skaņu mēs varam uzskatīt kā jebkuru spiediena starpību, kuru uztver mūsu dzirde. Ja skaņa kļūst traucējoša vai kaitinoša, to mēdz uzskatīt par troksni, kas cilvēkam var izraisīt dzirdes pasliktināšanos. Daudzi iedzīvotāji dzīvo trokšņainā vidē, bet citiem troksnis traucē naktsmieru. Cilvēka dzirde slikti uztver skaņas, kuru frekvence ir ļoti zema vai ļoti augsta, bet ļoti labi uztver skaņas, kuru frekvence ir 1000, 2000 un 4000 Hz diapozonā.

Intensīvs troksnis ir viens no galvenajiem nelabvēlīgajiem ražošanas faktoriem.

Troksnis ir haotisks skaņu sakopojums ar dažādu skaņu augstumu un skaļumu (dažādas frekvences un dažādas intensitātes). Troksni raksturo intensitāte un frekvenču spektrs. Pēc spektrālā sastāva visus trokšņus iedala zemfrekvences (līdz 300 Hz), vidējas frekvences (no 300 Hz līdz 1000 Hz) un augstfrekvences (virs 1000 Hz) trokšņos [16].

Skaņa ir elastīgas vides mehāniskas svārstības ar frekvenci no 20 līdz 20 000 Hz. Svarīgi atcerēties, ka ir vispārpieņemts troksni definēt kā nevēlamas skaņas. Šī definīcija ir subjektīva, tātad par troksni var uzskatīt arī tādas gaistošas un apzināti radītas skaņas kā runāšana un mūzika. Troksni (skaņas vilni) raksturo vairāki parametri (skatīt 1.1. tabulu)

1.1. tabula

Troksni (skaņas vilni) raksturojošie parametri

Parametrs	Apzīmējums	Mērvienība
Spiediens	P	Pa
Intensitāte	I	W/m ²
Ātrums	C	m/s
Frekvence	F	Hz
Spiediena līmenis	L	dB

0 dB ir pati vājākā skaņa, ko cilvēka auss spēj saklausīt. Kad skaņas spiediens dubultojas, mainās skaņas spiediena līmenis par 6 dB. Skaņai palielinoties līdz 1 dB, to gandrīz vai nav iespējams sadzirdēt. Skaidri varam saklausīt 3 dB stipru skaņu. Skaņas izraisīta sāpju sliekšnis ir no 120 līdz 130 dB robežās. Cilvēka dzirde spēj uztvert skaņas frekvenču intervālā no 20 līdz 20000 Hz. Trokšņa nelabvēlīgo iedarbību uz cilvēka organism nosaka skaņas

intensitāte (skaļums darba vidē), frekvence, periodiskums un ilgums. Skaņas spiediena līmeņi dažādās vietās un dažādiem trokšņa avotiem ir atšķirīgi (skatīt 1.2. tabulu).

1.2. tabula

Sadzīves akustiskās intensitātes

Objekts vai avots	Skaņas spiediena līmenis, dB
Dzirdamības sliekšnis	0
Čuksti dzirdami 1 mattālumā	10
Lietus, ūdens pilēšana	2-30
Guļamistaba	25
Runa	50-60
Mikseris, bārdas dzenamais aparāts	60
Centrālā iela, durvju zvans, tālruņa zvans	80
Kravas automašīna	85
Skaļa mūzika, kļedziens	90
Diskotēka	85-100
Motocikls	95-110
Popmūzika	110
Rokkoncerts	95-115
Bērnu rotaļu trompete	116-117
Svilpe	118-124
Reaktīvās lidmašīnas dzinējs	130-140

Troksnis negatīvi iedarbojas uz cilvēka dzirdi, tās pavājināšanās darba vides trokšņa rezultātā tiek izraisīta vājdzirdība vai kurlums, ka iekļauts arodslimību grupu klasifikācijas sarakstā [17].

Runas zona ir svarīgākais faktors, kas ir diapazonā no 250 līdz 4000 Hz, visvajadzīgākais, lai katrs labi sadzirdētu un saprastu sarunu.

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2003/10/EK, kas pieņemta 2003.gada 6.februārī, attiecas uz minimālajiem veselības un drošības noteikumiem attiecībā uz darba ņēmēju pakļaušanu darba vides riskiem, ko rada fizikāli faktori (troksnis). Zinātnisko pētījuma gaitā tiek secināts, ka troksnis mijiedarbojas ar ototoksiskām vielām un ar vibrāciju. Rokas plaukstas vibrācija un visa ķermeņa vibrācija rada mijiedarbību ar troksni. Direktīva piedāvā risinājumus, kā izvairīties no trokšņa iedarbības vai samazināt tā iedarbību darbā. Vislabākais

risinājums ir tāds, kas dod vislabāko rezultātu ar zemākām izmaksām un uz kuru attiecas mazāks skaits ierobežojumu [19].

Tas, cik roksnis mēdz būt traucējošs, atkarīgs no trokšņa veida, no telpas akustikas un kāds darbs tiek veikts. Ar darba vides troksni saistīto risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijās tiek piedāvāti ieteikumi, norādot maksimālo trokšņa līmeni, kuru nav ieteicams pārsniegt, ņemot vērā, kāds darbs tiek veikts un kādu darbu veic strādājošais (skatīt 1.3. tabulu) [20].

1.3. tabula

Ieteicamie maksimālie trokšņa līmeņi dažādās darba vietās.

Darba vietas raksturojums	Maksimālais trokšņa līmenis	Piemēri
Darba vieta ar troksni radošām mašīnām un tehniskām iekārtām, kur nav nepieciešamības netraucēti sarunāties	75-85 dB(A)	Trokšni radoša ražošana, uzņēmumi, kuru darbība ir saistīta ar celtniecību un tehniskām iekārtām
Darba vieta ir rūpnieciska vide, kur nenotiek darbs ar troksni radošām mašīnām un kur pastāv nepieciešamība koncentrēties un sarunāties	60-70 dB(A) (uz laboratorijas darbu attiecināms zemākais līmenis)	Darbs noliktavās, montēšana ar rokām un darbs laboratorijās
Darba vieta, kur uzsvars tiek likts uz precizitāti, ātrumu un uzmanību. Normālas runas līmenis ir apmēram 55-60 db(A). Ja troksnis ir tikpat liels, daudzi jutīsies traucēti	45-55 db(A)	Darbs ar apmeklētājiem, lieli biroji un kontroles telpas
Darba vietas, kur nepārtraukti jākoncentrējas, vai arī, kur netraucēti jāsarunājas. Šādos gadījumos var traucēt pat zems trokšņa līmenis	35-45 dB(A) (uz datoru izraisīto troksni attiecas zemākais līmenis)	Individuālie biroji (troksnis no pašas runas nav pierēķināms)

Trokšņa mērījumi tiek veikti, lai noteiktu trokšņa līmeni vidē un tā ietekmi uz strādājošo un viņa dzirdi. Ja trokšņa līmenis darba vietā pārsniedz 85 dB(A), obligāti jālieto dzirdes aizsardzības līdzekļi.

Ņemot vērā normatīvo aktu prasības, noteikti dzirdes aizsardzībai lietojamie aizsardzības līdzekļi, kuri pielietojami, veicot konkrētu darbu [21].

Ja trokšņa līmenis pārsniedz trokšņa ekspozīcijas robežvērtību 87 dB(A) vai pīķa līmenis pārsniedz 140 dB, nekavējoties jāveic pasākumi, kas samazina trokšņa līmeni vismaz līdz norādītajai ekspozīcijas robežvērtībai un pīķa līmenim. Piemērojot šo robežvērtību, jāņem vērā arī dzirdes individuālo aizsardzības līdzekļu (IAL) radīto trokšņa pavājināšana. Darba devējam jānodrošina obligātās veselības pārbaudes (OVP) [23], ja darbinieka dzirde ir pakļauta trokšņa līmenim, kas pārsniedz zemāko ekspozīcijas darbības vērtību LEX, 8 st. = 80 dB(A) un attiecīgi pīķa = 112 Pa (Lpīķa = 135 dB). Trokšņi jāveic 1 reizi gadā, ja iepriekšējos gados trokšņa līmenis pārsniedzis augstāko ekspozīcijas darbības vērtību (85 dB(A)) vai „pīķa” līmenis pārsniedzis 140 dB, bet reizi trijos gados, ja iepriekšējos mērījumos trokšņa līmenis darbā vietā pārsniedzis zemāko ekspozīcijas vērtību (80 dB(A)), tomēr bijis zemāks par (85 dB(A)) un „pīķa” līmenis nepārsniedzis 140 dB [22].

Lai novērtētu trokšņa emisiju darba vidē un noteiktu ekspozīciju uz strādājošiem, var veikt subjektīvu trokšņa līmeņa novērtēšanu un objektīvus (kvantitatīvus) mērījumus, izmantojot dažāda veida trokšņa mērītājus (dozimetrus). Jāņem vērā visi trokšņa avoti, lai noteiktu skaņas spiediena līmeni, kuram pakļauts strādājošais. Ja trokšņa avots atrodas slēgtā telpā, tad troksni var pastiprināt atstarošanās no griestiem, sienām vai grīdas, rezonances parādības.

Subjektīvi trokšņa līmeni var novērtēt ar vienkāršu metodi pēc dzirdes, lai noteiktu pastāvīgu un nepastāvīgu troksni un kvantitatīvo mērījumu nepieciešamību. Klausoties var noteikt tikai orientējoši (aptuveni) trokšņa līmeni un saprast, kurā brīdī troksnis pārsniedz pieļaujamās vērtības. Orientējoši skaņas spiediena līmeni pārbauda ar dzirdi:

- kliedzot, lai 1 m attālumā varētu skaidri sadzirdēt = 85 - 90 dB(A);
- kliedzot, lai 2 m attālumā varētu skaidri sadzirdēt = 80 - 85 dB(A);
- runājot parastā skaļumā, balss šķiet tikpat skaļa kā skaņa = 75 - 80 dB(A);
- saruna parastā skaļumā norit netraucēti = 65 - 75 dB(A).

Objektīvai trokšņa līmeņa mērīšanai izmanto integrālos vai plaša frekvenču diapazona skaņas līmeņa mērītājus, kas graduēti A un C skalā. Ekspozīcijas, kas ir zemākas par 70 dB(A), parasti neņem vērā, bet nedrīkst aizmirst par vienlaicīgi citiem trokšņa avotiem, kas var palielināt ikdienas ekspozīciju. Skaņas spiediena līmeņa mērītāja mikrofonu novieto 1,5 m attālumā no grīdas, vēršot to trokšņa virzienā un ne vairāk par 1,5 m no trokšņa mērītāja. Ja

mērījumi tiek veikti darbinieka klātbūtnē, ierīces mikrofonu virza vismaz 15 cm attālumā no galvas. Pieļaujama trokšņa ekspozīcijas ilgums atbilstoši trokšņa ekspozīcijas līmenim, kas pārsniedz ekspozīcijas līmeņa robežvērtību 87 dB(A), noteikts 2003.gada 4.februāra Ministru kabineta noteikumos Nr.66 „Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku”. Ja strādājošais lieto individuālos dzirdes aizsardzības līdzekļus, tiek ņemts vērā individuālā aizsardzības līdzekļa tehniskajā specifikācijā dotais trokšņa vājinājums [18].

Darba devējam, atbilstoši darba vides riska novērtējumam, ja konstatēta trokšņa kaitīgā ietekme uz strādājošā veselību, jānosūta uz obligāto veselības pārbaudi. Svarīgi ir informēt darbinieku par trokšņa kaitīgo iedarbību un izvietot drošības zīmes, ja ir paaugstināts trokšņa līmenis [23, 24].

1.3. Preventīvo pasākumu nozīme

Preventīvajiem pasākumiem uzņēmumā jābūt saistītiem ar uzņēmuma mērķiem un darbības veidu, jo darba apstākļu uzlabošana ir gan uzņēmuma vadības, gan strādājošo kopējs uzdevums.

Preventīvo pasākumu plānā jāiekļauj strādājošo informēšana un apmācība darba aizsardzības jomā, kas noder kā papildinājums riska novēršanas nodrošināšanā. Saskaņā ar 2007.gada 2.oktobra Ministru kabineta noteikumiem Nr. 660 „Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība”, darba vides riska novērtēšanas rezultātiem jābūt dokumentētiem un pieejamiem gan Valsts darba inspekcijai, gan uzņēmuma darbiniekiem. Tātad, preventīvās darbības arī ir jādokumentē.

Plānojot preventīvos pasākumus, jāņem vērā:

- adekvāta mērķu noteikšana un to konkrēti izpildes termiņi;
- resursi, kas nepieciešami, lai sasniegtu izvirzītos mērķus;
- iespējam kavēkļu noskaidrošana, kas attālina mērķu sasniegšanu;
- plāna sastādīšana konkrētām darbībām pa posmiem.

Lai iegūtu labus darba rezultātus un attaisnotu darba aizsardzības speciālista lojalitāti uzņēmumam, nepieciešams noteikt un attīstīt galvenos darba virzienus preventīvo pasākumu plāna izpildei:

- izstrādāt, īstenot, koordinēt, uzraudzīt preventīvos pasākumus, nosakot to prioritātes;
- novērtēt darba vides riska faktoros, kas varētu ietekmēt strādājošā veselību un drošību, saskaņā ar normatīvajiem aktiem un to termiņiem;

- informēt, apmācīt un uzraudzīt strādājošo veselību, ņemot vērā iespējamus riskus;
- nepieciešamības gadījumā nodrošināt pirmo palīdzību un rīcības plānu ārkārtas situācijā.

Ieviešot sistēmu ar konkrētiem rādītājiem, iespējams noteikt pasākuma plāna izvirzīto mērķu izpildi un attīstību.

Preventīvos pasākumus katrā uzņēmumā iespējams izstrādāt ar konkrētu mērķi, piemēram, atiecībā uz darba vidi, nodarbināto grupām vai individuāli, arodslimību un darba traumu novēršanai, putekļu izraisītām saslimšanām, ņemot vērā veicamos darba pienākumus, strādājošā veselības stāvokli un uzņēmuma iespējas.

Preventīvo pasākumu kompleksā iekļaujams:

- normatīvo aktu uzlabošana;
- ergonomikas un tehnoloģisko procesu pilnveidošana;
- strādājošo izglītošanas, informēšanas un apmācības pasākumu organizēšana;
- nodarbināto uzraudzība un veselības aprūpe;
- pētījumu veikšana.

Veļas mazgātavā jāizstrādā preventīvo pasākumu komplekss:

- lai uzlabotu mikroklimatu, atbilstošu darba videi;
- lai uzlabotu apgaismojumu darba telpās, ņemot vērā apgaismojuma mērījumus;
- lai mazinātu darba slodzi, nodrošinot pareizu darba vietas plānošanu;
- lai mazinātu negatīvo trokšņa iedarbību uz strādājošo, kas vērsts uz esošā vidēji izmērītā trokšņa līmeņa samazināšanu;
- lai novērstu ķīmisko vielu, organisko šķīdinātāju emisijas iespējamību un iedarbību uz strādājošo veselību.

2. IZMANTOTĀS DARBA VIDES RISKU NOVĒRTĒŠANAS METODES

Lai veiksmīgi izvēlētos darba vides risku novērtēšanas metodes, nepieciešams veikt iespējamo risku identifikāciju un analīzi, kā arī izvērtēt darba aizsardzības sistēmu kopumā.

Veicot darba vietas apskati dabā, vērojot un analizējot darba procesu, tiek konstatēti biežāk sastopamie darba vides riska faktori:

- ķīmiskie (mazgāšanas līdzekļi, organiskie šķīdinātāji);
- putekļi (auduma šķiedru putekļi);
- fizikālie (troksnis, mikroklimate, apgaismojums);
- mehāniskie (strādājot ar darba aprīkojumu);
- ergonomiskie (darbs piespiedu pozā, vienveidīgas kustības, smaguma pārvietošana);
- psihosociālie (laika ierobežojums).

Lai novērstu vai mazinātu riska faktorus, nepieciešams veikt pasākumus darba aizsardzības jomā.

Šajā maģistra darbā izvēlētas darba vides risku novērtēšanas metodes, lai novērtētu darba vides riskus veļas mazgātavā. Būtiskākie darba vides riski veļas mazgātājam un veļas gludinātājam saistīti ar darba pozām, mikroklimate, smaguma celšanu un vilkšanu. Darba vides risku secība nav noteikta pēc riska nozīmīguma.

Lai analizētu darba vietas iespējamos riskus, autore izmanto Somijas Darba veselības institūta izstrādāto modeli (Somijas Darba veselības institūta ieteikumi), kas piedāvā galvenos pamatrādītājus, analizējot darba vidi:

- aprīkojums (horizontālā darba virsma, darbošanās augstums);
- redzamība (telpa kāju novietošanai, sēdvietā, roku darbarīki);
- kopējā fiziskā aktivitāte (piepūle);
- celšanas darbi;
- darba apstākļi un kustības;
- nelaimes gadījumu risks un tā analīze;
- darba saturs;
- limitēts (ierobežots) darbs;
- sadarbība un personiskie kontakti;
- lēmuma pieņemšana;
- monotons darbs;
- uzmanība;
- apgaismojums;
- vides temperatūra;

- troksnis [25, 26].

Veikta darba vides riska faktoru noteikšana un novērtēšana pēc 5 baļļu Somijas metodes sistēmas, nosakot riska pakāpes [8, 25].

Ergonomisko risku novērtēšanai veļas mazgātājiem un gludinātājiem piemērota Vācijas Federālā darba drošības un veselības aizsardzības institūta izstrādātā SGR-A (slodzes galveno rādītāju) metode smaguma celšanai un pārvietošanai.

Noteikts rekomendējamais limits smaguma celšanai, izmantojot NIOSH vienādojumu.

Ķīmisko risku novērtēšanai piemērota puskvantitatīva Austrijas metode, kas izstrādāta Austrijas Negadījumu obligātās apdrošināšanas institūtā un balstās uz speciālu riska matricu, kas palīdz identificēt darbvietas, kur vajadzīga riska samazināšana un jāveic steidzami preventīvie pasākumi īsā laika posmā.

Izmantota darbspēju indeksa noteikšanas metode.

Veikti apgaismojuma, gaisa temperatūras, relatīvā mitruma un trokšņa indikatīvie mērījumi, analizējot mikroklimatu.

Maģistra darba nobeigumā veļas mazgātājiem un gludinātājiem sniegtas praktiskas rekomendācijas, lai mazinātu fizisko un garīgo nogurumu, un samazinātu darba vides riskus.

Ergonomiskā darba analīze ir process, ko veic, lai atklātu un novērtētu darba vietas riskus. Regulāri dokumentējot izpildāmā darba specifiskos aspektus, darba ietekmi uz strādājošo, var atklāt darba vietas riskus un to ietekmi uz veselību. Kā arī izstrādāt preventīvos pasākumus risku samazināšanai līdz maksimumam vai to pilnīgai novēršanai [18].

Būtiski izzināt veļas mazgātavas specifiku, darbības procesus, strādājošo pienākumus, lai veiksmīgāk novērtētu darba vides riskus. Lielākās veļas mazgātavas piedāvā visas tīrīšanas tehnoloģijas. Tiek nodrošināta mitrā (aqua clean) un ķīmiskā tīrīšana, tīrīšana klasiskā šķīdinātāja tetrahoetilēna šķīdumā, tīrīšana KWL (vai līdzīgā) šķīdumā, kas ir maigāks, draudzīgāks videi un cilvēkam. Apģērbu tīrīšana tiek veikta vienā lielā pilna cikla ražotnē ar individuālu pieredzi. Tas palīdz nodrošināt vienādu kvalitāti un tīrīšanas nosacījumus visiem pasūtījumiem. Veļas mazgātavās pārsvarā darba telpa ir sadalīta darba zonās, kurās tiek veikta veļas šķirošana, marķēšana, ievietošana veļas mazgājamās un ķīmiskās tīrīšanas mašīnās, gludināšanas darbi ar tvaika gludekļiem un gludināšanas ruļļiem. Veļas mazgātāju un gludinātāju darba zonās darba process ir saistīts ar nemainīgiem darba apstākļiem. Identificējot darba vides riskus, tiek ņemti vērā ierastie darba apstākļi. Darba procesa laikā dokumentēta darbavietu vizuālās pārbaudes iegūtā informācija.

Veļas mazgātāja pienākums ir veikt veļas grupēšanu, lai katrai tekstilizstrādājumu grupai piemērotu atbilstošu mazgāšanas programmu, veļas ievietošanu un izņemšanu no veļas mašīnām, tīrības pakāpes kontrole. Strādājošie pārzin savas darba funkcijas un kvalitatīvi veic darba pienākumus, ievērojot tehnoloģiskos procesus un iekārtu darbības principus.

Veļas gludinātājs saņem tīro veļu no mazgāšanas zonas un, atbilstoši sortimentam, veic tekstiliju gludināšanas darbus. Mazākos uzņēmumos veļas mazgātājs veic arī gludināšanas funkcijas, izmantojot salīdzinoši mazākas gludināšanas iekārtas. Lielajās veļas mazgātavās veļas gludināšanas procesā iesaistās 2 strādājošie, lai ar gludināšanas ruļļa palīdzību veiktu palagu un galdautu gludināšanu.

Praksē visbiežāk izmanto kvalitatīvās riska novērtēšanas metodes, jo to priekšrocība ir vienkāršība. Tās ir ātri un ērti lietojamas, jo tiek piedāvātas metodes konkrētam riskam.

Lai plānotu jebkura riska faktora mērījumus, jau pašā sākumā ir jāveic pilnīgi visu riska faktoru identificēšana, apzinot pašu darba procesu, izmantotās iekārtas vai palīgīdzekļus, ķīmiskās vielas vsi produktus. Nepieciešams veikt sarunas ar strādājošiem, lai izprastu procesu būtību un objektīvi novērtētu reālo situāciju. Ņemot vērā darba aizsardzības situāciju Latvijā, apgaismojums, mikroklimats, ķīmiskās vielas, troksnis, ir vieni no svarīgākajiem riska faktoriem [27].

2.1. Strādājošo aptauja

Saskaņā ar 2007.gada 2.oktobra Ministru kabineta noteikumu Nr.660 „Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība” ieteikumiem, veikta pārbaude veļas mazgātāju un gludinātāju darbvietās un 117 strādājošo (respondentu) aptauja (anketēšana) (skatīt 1.pielikumu). Anketēšanu viennozīmīgi nevar uzskatīt par risku novērtēšanas metodi, kā to agrāk mēdza ieteikt speciālisti darba aizsardzībā. Ar tās palīdzību papildus tiek iegūta informāciju par darba vides riskiem un uzklauts strādājošo viedoklis par darba vietas atbilstību, ņemot vērā viņu fizioloģiskās un psiholoģiskās prasības.

Aptaujas rezultātu analīze palīdz atklāt darba devēja attieksmi pret darba aizsardzības jautājumiem un iegūt informāciju no strādājošiem par nepieciešamajiem uzlabojumiem darba vietā. Aptaujas lapās vēlams iekļaut jautājumus par darba vietas riskiem, kas ietekmē strādājošo, piemēram, ir vai nav pietiekošs apgaismojums, ventilācija; ir vai nav jūtama ķīmisko faktoru klātbūtne; psihoemocionālas problēmas). Ar anketas palīdzību tiek iegūti pamatdati par respondenta vecumu, dzimumu, darba stāžu konkrētā profesijā, kas palīdz izvērtēt un salīdzināt darba vides riskus konkrēti pēc vecuma grupām vai darba stāža. [8].

Lai precīzāk identificētu riskus, aptaujas lapas ieteicams izstrādāt individuāli katrai darbības jomai, attiecinot uz konkrētiem darba apstākļiem un pašu darba procesu.

Aptaujas rezultāti tiek noformēti tabulu vai diagrammu veidā, piemēram, izmantojot Excel datorprogrammu, lai uzskatāmi atspoguļotu iegūtās respondentu atbildes.

2.2. Somijas 5 baļļu metode

Somijas 5 baļļu matrica, ko izstrādājusi Tamperes Tehnoloģiskajā Universitātē, ir viena no populārākajām vispārējo risku novērtēšanas metodēm Latvijā. Novērtējot darba vides riska faktoros ar šo metodi, ir jāņem vērā, kāda ir riska iespējamība, cik bieži nodarbinātais ir pakļauts konkrētajam riskam un cik bīstams (kaitīgs) ir attiecīgais risks nodarbinātā drošībai un veselībai. Šo metodi var izmantot vienkāršiem ražošanas tehnoloģiskiem procesiem, nosakot darba vides riskus maziem un vidējiem uzņēmumiem (skatīt 2.1. tabulu).

2.1. tabula

Somijas 5 baļļu matrica (riska pakāpes noteikšana)

RISKA IESPĒJAMĪBA	RISKA SEKAS		
	MAZ BĪSTAMAS	BĪSTAMAS	ĻOTI BĪSTAMAS
NEIESPĒJAMS	Nenozīmīgs risks I	Pieņemams risks II	Ciešams risks III
MAZ IESPĒJAMS	Pieņemams risks II	Ciešams risks III	Nozīmīgs risks IV
IESPĒJAMS	Ciešams risks III	Nozīmīgs risks IV	Neciešams risks V

Vadoties no iegūtiem datiem, tiek noteikta riska pakāpe, vai ir nepieciešami kādi pasākumi, kas samazinātu un/vai novērstu to ietekmi uz nodarbināto veselību un drošību. Šis risku novērtēšanas modelis satur riska bīstamības pakāpes novērtēšanu un nepieciešamo pasākumu principus, kas atspoguļoti matricas skaidrojumā (skatīt 2.2. tabulu).

2.2. tabula

Riska pakāpes skaidrojuma un nepieciešamie pasākumi

Riska pakāpe	Nepieciešamie pasākumi
NENOZĪMĪGS RISKS I	Pasākumi nav nepieciešami. Riskus dokumentēt nav nepieciešams.
PIEŅEMAMS RISKS II	Speciāli pasākumi riska samazināšanai nav nepieciešami. Risks tomēr ir jākontrolē. Ja nepieciešami pasākumi, jāizvērtē, kādi tie būtu veicami ar minimālu līdzekļu ieguldījumu.
CIEŠAMS RISKS III	Nepieciešami pasākumi riska samazināšanai, bet tie nav jāveic nekavējoties (jāņem vērā iespējamā kaitējuma sekas,

	ekonomiskie apsvērumi un darbinieku skaits). Pasākumi jāveic vismaz 3...5 mēnešu laikā pēc riska novērtēšanas.
NOZĪMĪGS RISKS IV	Darbu nedrīkst veikt, kamēr nav veikti pasākumi riska samazināšanā vai novēršanā. Ja darbu nav iespējams pārtraukt, jāņem vērā seku apjoms, darbinieku skaits, bet pasākumi jāveic 1...3 mēnešu laikā.
NECIEŠAMS RISKS V	Nekavējoties jāveic pasākumi riska samazināšanai vai novēršanai. Ja līdzekļu trūkuma dēļ pasākumus nav iespējams veikt, darbs bīstamajā zonā, telpā vai darba vietā aizliegts.

Somijas 5 baļļu sistēmas matricu var vienkārši kvantificēt, pārveidojot to par puskvantitatīvu matricu. Šajā matricā atbilstošo riska pakāpi (I...V) tiek noteikta pēc riska indeksa ($R_i = Q \times p$) (skatīt 2.3. tabulu), kur negadījuma varbūtības (Q) un seku bīstamības (p) punktus iegūst attiecīgajās vērtību tabulās. Varbūtību (Q) vērtē pēc 5 baļļu sistēmas, bet seku bīstamību (p) pēc 4 baļļu sistēmas. Riska pakāpēm (I...V), kas noteiktas pēc riska indeksa, atbilstošos preventīvos pasākumus nosaka saskaņā ar Somijas 5 baļļu matricas skaidrojumu (skatīt 2.2. tabulu) [8].

2.3. tabula

Riska pakāpes atbilstība riska indeksam - R_i

Riska indekss	Riska pakāpe
$R_i = 1...3$	I - Nenožīmīgs risks
$R_i = 4...6$	II - Pieņemams risks
$R_i = 8...10$	III - Ciešams risks
$R_i = 12...15$	IV - Nožīmīgs risks
$R_i = 16...20$	V - Neciešams risks

2.4. tabula

Negadījumu iespējamības/varbūtības skaidrojums

Varbūtība	Kritēriji
Q1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negadījumi vai avārijas praktiski nevar notikt vai notiek ļoti reti,

Varbūtība	Kritēriji
Ļoti maza	<p>būtiski neietekmē cilvēka veselību, apdraudēts var būt tikai 1 cilvēks.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) notiek automātiskā režīmā. ▪ Darbus veic kvalificēts pieredzējis nodarbinātais, kuram ir labas zināšanas par darba veidu un darba vides riskiem. ▪ Darbā netiek izmantotas kaitīgas un veselībai bīstamas ķīmiskas vielas.
<p>Q2 Maz ticama</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negadījumi var notikt reti, piemēram, neparedzētas darba operācijas laikā. ▪ Nodarbinātie ir instruēti, viņiem ir augsta kvalifikācija. ▪ Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. ▪ Apdraudēti var būt ne vairāk kā 10 cilvēki.
<p>Q3 Reta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negadījumi var notikt, veicot atsevišķas darba operācijas. ▪ Pieļaujamie normatīvie parametri darba vides riskiem (troksnis, vibrācija, apgaismojums, mikroklimats, ķīmiskās vielas u.c.) netiek pārsniegti. ▪ Nodarbināto uzturēšanās laiks bīstamajā zonā nav liels vai ir epizodisks. ▪ Darbus veic pieredzējuši nodarbinātie, kuriem ir nepieciešamās zināšanas par darba operācijām un kuri ir instruēti darba aizsardzībā. ▪ Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. ▪ Apdraudēti var būt ne vairāk kā 15 cilvēki.
<p>Q4 Iespējama</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pastāv riska situācijas, kas var periodiski atkārtoties darba laikā. ▪ Nodarbinātā uzturēšanās bīstamā zonā ir nepieciešama. ▪ Nodarbinātie var būt pakļauti riska faktoriem (troksnis, vibrācija, apgaismojums, mikroklimats, ķīmiskās vielas u.c.), kuru pieļaujamās normas regulāri tiek pārsniegtas. ▪ Iespējami nelaimes gadījumi vai arodslimības. ▪ Nodarbinātajiem nav speciāla kvalifikācija, bet viņi apguvuši darba procesu.

Varbūtība	Kritēriji
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir daļēji nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. ▪ Apdraudēti var būt ne vairāk par 50 cilvēkiem.
Q5 Bieža	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riska situācija ir pastāvīga visā darba procesā (tehnoloģiskā vai cita veida). ▪ Nodarbināto uzturēšanās bīstamajā zonā ir pastāvīga. ▪ Iespējamās smagas darba traumas un arodslimības, kas prasa ilgstošu ārstēšanos, vai pat nāve. ▪ Darba vietā strādā nodarbinātie bez kvalifikācijas un bez pieredzes. ▪ Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) nav nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. ▪ Apdraudēti var būt vairāki kā 50 cilvēki.

2.5. tabula

Negadījumu seku skaidrojums

Sekas	Kritēriji
p1 Nenožīmīgas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenožīmīgi kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. ▪ Darba nespēja < 1 dienu. ▪ Nenožīmīgas kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtu bojājumi.
p2 Pieļaujamas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nelieli kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. Kaitējumi veselībai ir atgriezeniski. ▪ Darba nespēja līdz 1 nedēļai. ▪ Nelielas kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtās.
p3 Nožīmīgas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nožīmīgi kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. ▪ Kaitējumi veselībai ir neatgriezeniski. ▪ Iespējams smagas traumas vai arodslimības. ▪ Darba nespēja līdz 3 mēnešiem. ▪ Nožīmīgas (lielas) kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtās.
p4 Ļoti bīstamas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ļoti lieli kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. ▪ Iespējama invaliditāte vai pat nāve. ▪ Darba nespēja ilgāka par 3 mēnešiem. ▪ Tehnoloģiskā procesa apstāšanās vai iekārtu pilnīgs bojājums.

Matrica riska indekss noteikšanai

Negadījuma varbūtība	Negadījuma sekas			
	p1 Nenožīmīgas	p2 Pieļaujamas	p3 Nožīmīgas	p4 Ļoti bīstamas
Q1 Ļoti maza	1	2	3	4
Q2 Maz ticama	2	4	6	8
Q3 Reta	3	6	9	12
Q4 Iespējama	4	8	12	16
Q5 Bieža	5	10	15	20

2.3. Slodzes galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai (SGR)

Vācijas Federālais darba drošības un veselības institūts piedāvā Slodzes Galveno Rādītāju (SGR) metodes ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai, veicot dinamiskas darba operācijas smaguma celšanā un pārvietošanā (A variants), smaguma vilkšanā un stumšanā (B variants) un veicot monotonas vai bieži atkārtotas darbības ar rokām (C variants).

Metode ir vienkārša un ērti izmantojama praksē, jo neprasa īpašas priekšzināšanas ergonomikas jomā. Metode modificēta Latvijas Universitātē (V. Kaļķis, 2008), piemērojot to Latvijā biežāk lietotajai Somijas 5 baļļu vērtējuma skalai, nosakot 5 riska pakāpes un šīm pakāpēm atbilstošus preventīvos pasākumus.

Darba gaitā tika izmantota slodzes galveno rādītāju (SGR-A) metode smaguma celšanai un pārvietošanai.

Tiek ņemti vērā galvenie kritēriji:

- pārvietojamā objekta masa (vērtības punkti masas indikatoram - **M**) (skatīt 2.7. tabulu);
- darbinieka ķermeņa stāvoklis (vērtības punkti stāvokļa indikatoram - **S**) (skatīt 2.8. tabulu);
- darba veikšanas apstākļi (vērtības punkti apstākļu indikatoram - **A**) (skatīt 2.9. tabulu);

- darba laiks/intensitāte (vērtības punkti intensitātes indikatoram - **I**, izvēloties tikai 1 darbību) (skatīt 2.10.tabulu).

Risku novērtējums tiek veikts pēc fiziskā darba slodzes novērtējuma punktu skaita (**DS**), izmantojot šādu sakarību: **DS = (M + S + A) x I**

2.7. tabula





Vērtības punktu noteikšana pārvietojamā objekta masas (M) indikatoram

Masas slodze vīriešiem	Punkti	Masas slodze sievietēm*	Punkti
< 10 kg	1	< 5 kg	1
10 līdz < 20 kg	2	5 līdz < 10 kg	2
20 līdz < 30 kg	4	10 līdz < 15 kg	4
30 līdz < 40 kg	7	15 līdz < 25 kg	7
40 ≥ kg	25	nav pieļaujama	

*sievietēm ilgstošā nepārtrauktā darba procesā pārvietojamā objekta masa nedrīkst pārsniegt 12 kg.

2.8. tabula

Vērtības punktu noteikšana darbinieka ķermeņa stāvokļa (S) indikatoram

Tipiskā poza	Ķermeņa pozis raksturojumam	Punkti
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ķermeņa augšdaļa taisna, pagriezieni nav ▪ smagums tuvu ķermenim 	1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ neliela noliekšanās uz priekšu, iespējami ķermeņa pagriezieni ▪ smagums tuvu ķermenim vai nelielā attālumā 	2
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dziļa noliekšanās uz priekšu vai tāla sniegšanās ▪ neliela saliekšanās ar vienlaicīgu ķermeņa pagriezienu ▪ smagums ir attālināts no ķermeņa vai atrodas virs pleciem 	4
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tāla liekšanās ar vienlaicīgiem ķermeņa pagriezieniem ▪ smagums ir tālu no ķermeņa ▪ ierobežota ķermeņa stabilitāte stāvus pozā ▪ piespiedu poza tupus vai uz ceļiem 	8

Vērtības punktu noteikšana darba veikšanas apstākļu (A) indikatoram

Darba apstākļu nosacījumi	Punkti
<ul style="list-style-type: none"> ▪ labi ergonomiskie apstākļi, atbilstoša platība, līdzena un cieta grīda ▪ normām atbilstošs apgaismojums ▪ labi paceļamas vai pārvietojamas masas satveršanas nosacījumi 	0
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ierobežota kustība telpā, pārāk mazs darba lauks (piemēram, platība mazāka par 1,5 m²), nelīdzena, slidena, mīksta vai slīpa grīda ▪ slikts apgaismojums 	1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ļoti ierobežots darba lauks, kas apgrūtina kustību, un/vai nestabila paceļamā vai pārvietojamā masa, nestabils masas centrs (piemēram, pacients: vaļējs trauks ar šķidrumu u.tml.) 	2

Vērtības punktu noteikšana darba laika/intensitātes (I) indikatoram

Smaguma celšanas un novietošanas nosacījumi (laiks mazāks par 5 sekundēm)		Smaguma turēšanas vai pārvietošanas laiks vairāk par 5 sekundēm		Smaguma pārvietošanas distance vairāk par 5m*	
Operāciju skaits darba dienā	Punkti	Ilgums darba dienā (minūtes)	Punkti	Distance darba dienā** (kilometri)	Punkti
< 10	1	< 5	1	< 0,3	1
10 līdz < 40	2	5 līdz < 15	2	0,3 līdz < 1	2
40 līdz < 200	4	15 līdz < 60	4	1 līdz < 4	4
200 līdz < 500	6	60 līdz < 120	6	4 līdz < 8	6
500 līdz < 1000	8	120 līdz < 240	8	8 līdz < 16	8
≥ 1000	10	≥ 240	10	≥ 16	10

<u>Piemēri:</u>	<u>Piemēri:</u>	<u>Piemēri:</u>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ķieģeļu novietošana uz mūrējamās sienas ▪ detaļu padeve darbgaldā ▪ kārbu izņemšana no konteinerā un novietošana uz konveijera ▪ preču novietošana uz plauktiem ▪ taras vai materiālu pārvešana (spaini, cementa maisi u.c.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ metālizstrādājumu izvietošana galvaniskās vannās ▪ laiks, kas tiek patērēts grīdas mazgāšanai, izmantojot spaini ar ūdeni ▪ citas smaguma celšanas un pārvietošanas operācijas, kas saistītas ar detaļu turēšanu u.c. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mēbeļu furnitūras pārvietošana ▪ celtniecības sastatņu pārvietošana no automašīnas būvlaukumā ▪ pasta somas nešana u.c.

*Jāņem vērā maksimālais attālums un vidējais iešanas ātrums (aptuveni 1 m/sekundē).

**Nepieļaut 30 kg smagas kravas pārvešanu vienā reizē attālumā, kas lielāks par 25 m.

2.11. tabula

Fiziskās darb aslodzes riska pakāpes (DS) noteikšana

Riska pakāpe	Punktu skaits	Apraksts	Preventīvie pasākumi
I	< 10	Slodze ir minimāla, nav būtisks apdraudējums veselībai	Nav nepieciešami
II	10 līdz < 25	Slodze ir palielināta, pārslodze iespējama darbiniekiem ar samazinātām darbaspējām (personas, kas jaunākas par 21 gadiem un vecākas par 40; netrenēti jaunatnācēji darbā; cilvēki, kas slimo)	Obligātās veselības pārbaudes darbiniekiem ar samazinātām darbaspējām
III	25 līdz < 50	Būtiski palielināta fiziskā slodze. Pārslodze iespējama arī personām ar normālu fizisko sagatavotību.	Obligātās veselības pārbaudes visiem darbiniekiem, darba apstākļu noskaidrošana un detalizēta analīze

IV	50 līdz < 100	Liela fiziskā slodze, pārslodze iespējama viesiem darbiniekiem	Obligātās veselības pārbaudes visiem darbiniekiem, steidzīgi nepieciešama tehnikas un/vai organizatoriskas dabas rīcība riska samazināšanas nolūkā
V	>100	Ekstremāli liela fiziskā slodze, iespējami muskuļu un skeleta sistēmas bojājumi	Obligātās veselības pārbaudes visiem darbiniekiem, roku darbs nav pieļaujams, jālieto palīglīdzekļi vai darbs jāveic divatā

2.4. Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (QEC metode)

Anglijas Robensa veselības ergonomikas centrā (REVC) izstrādāta Ergonomisko risku Ātrā Ekspozīcijas Kontrole (ĀEK) - QEC, kas paredzēta slodzes ietekmes atklāšanai un novērtēšanai uz muskuļu un skeleta sistēmu, veicot dažādus darbus. Metode pirmo reizi publicēta 1998.gadā (Li & Buckle) un modificēta 2005.gadā (Dāvid, Woods, Buckle).

Metode balstīta uz aptaujāto darbinieku rezultātiem. Tā tiek piemērota, lai novērtētu, kā statisks un dinamisks darbs ietekmē muskuļu un skeleta sistēmu (MMS). Lai novērtētu risku, nepieciešams novērot vienu darba (veļas mazgāšanas vai gludināšanas) ciklu. Tiek analizētas plecu daļas, kakla, roku, rokas locītavu, plaukstu, pirkstu, muguras un kāju stāvokli un kustības. Vērtējumu dokumentē tabulā, skaitot punktus. Kopējo punktu skaits katrai pozīcijai tiek aprēķināts pēc minēto kritēriju līmeņa mijiedarbības. Ņemot vērā vērtējumu, var secināt par atsevišķu muskuļu un skeleta sistēmas daļas noslodzi. ĀEK anketas (1. pielikumā) sast.Ž. Roja, V.Kaļķis. Juatājumi ergonomisko risku novērtēšanai pēc QEC metodes.

Vērtēšanu un interpretāciju skatīt 2.12. un 2.13.tbulās.

2.12. tabula

Faktori, kas tiek ņemti vērā ĀEK metodē [8]

Mugura	Pleci/rokas	Plaukstas/plaukstu locītavas
▪ nastas svars	▪ nastas svars	▪ spēks

<ul style="list-style-type: none"> ▪ darbības laiks ▪ kustību biežums ▪ poza 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ darbības laiks ▪ darbošanās augstums ▪ kustību biežums 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ darbības laiks ▪ kustību biežums ▪ poza
Kakls	Citi faktori	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ darbības laiks ▪ poza ▪ vizuālās prasības 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ braukšana ar transportlīdzekli ▪ vibrācija ▪ temps ▪ stress 	

2.13. tabula

ĀĒK metodes punktu skaits un risku interpretācija

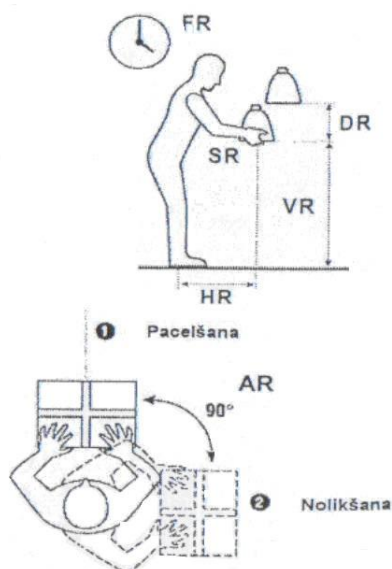
Punkti	Ekspozīcijas līmenis			
	Zems (I)	Vidējs (II)	Augsts (III)	Ļoti augsts (IV)
Mugura	10...20	21...30	31...40	41...56
Pleci/Rokas	10...20	21...30	31...40	41...56
Locītavas/plaukostas	10...20	21...30	31...40	41...56
Kakls	4...6	6...10	12...14	16...18
Transporta vadīšana	1	4	9	-
Vibrācija	1	4	9	-
Darba temps	1	4	9	-
Stress	1	4	9	16

2.5. Rekomendējamais limits smaguma celšanai (NIOSH vienādojums)

Amerikas Nacionālā Aroda drošības un veselības institūtā NIOSH ((National Institute for Occupational Safety and Health) izstrādāts vienādojums (NIOSH Lifting Equation), ņemot vērā cilvēka biomehāniskos un fizioloģiskos kritērijus, ceļot un novietojot smagumu dažādos apstākļos. NIOSH reizinātāju skaidrojumu un matemātiskās sakarības skatīt 2.14. tabulā. Šis vienādojums nosaka rekomendējamo paceļamās masas limitu (RML) pēc sakarības:

$$\text{RML (kg)} = \text{SK} \times \text{HR} \times \text{VR} \times \text{DR} \times \text{AR} \times \text{FR} \times \text{SR}, \text{ kur:}$$

SK	Slodzes konstante = 23 kg
HR	Horizontāles reizinātājs (raksturo attālumu no pēdas vidus līnijas līdz plaukstu vidusdaļai smaguma turēšanas laikā);
VR	Vertikāles reizinātājs (raksturo attālumu no grīdas līdz rokām celšanas sākuma momenta)
DR	Distances reizinātājs (raksturo attālumu, līdz kuram tiek celts smagums);
AR	Asimetrijas reizinātājs (raksturo leņķa lielumu no 0...90°, kuru veido ķermenis, noliecoties)
FR	Frekvences reizinātājs (raksturo celšanas biežumu minūtē);
SR	Satveršanas apstākļu reizinātājs (raksturo apstākļus, kādos smagums tiek celts).



2.5.1.att. NIOSH vienādojuma parametri

2.14. tabula

NIOSH vienādojuma reizinātāju matemātiskās sakarības

Simbols	Nosaukums	Sakarības
RML	Rekomendējamais masas limits	[kg vai N]
SK	Slodzes konstante	23 kg vai 226 N
HR	Horizontāles reizinātājs	$25/H$, kur {H [cm] celšanas sākuma un beigu stadijā}
VR	Vertikāles reizinātājs	$1 - \{0,003 (V - 75)\}$, kur {V [cm] sākumā un beigās}
DR	Distances reizinātājs	$0,82 + (4,5/D)$, kur {D [cm] ir pacelšanas augstums}
BR	Biežuma reizinātājs	Celšanu skaits/minūtē
AR	Asimetrijas reizinātājs	$1 - 0,0032 A$, kur {leņķis A [grādi] pagriezienu laikā}

NIOSH vienādojums ļauj noteikt arī tai skaitā celšanas indeksu CI, kas rāda, cik reizes tiek pārsniegts rekomendējamais celšanas limits:

$$CI = \text{Paceļamā masa} / \text{RML}.$$

2.6. Darbspēju indeksa noteikšanas metode

Darbspēju indeksa (DI) noteikšana ir veids, lai darba devējs savlaicīgi atklātu trūkumus darba organizācijā, kas saistīti ar darbinieku resursu samazināšanos saistībā ar vecumu, uzdevuma grūtības pakāpes pieaugumu, temporālo slodzi, strādājošo slimībām u.tml.

Somijas Arodveselības institūts ir izstrādājis metodi, kas darbspēju novērtēšanā izmanto kontroljautājumus un atbildes uz tiem. Reitinga skalas gradācija ir cieši saistīta ar darbinieku subjektīvo garīgo un fizisko darba spēju novērtējumu, individuālo sagatavotību, veselības stāvokli.

2.15. tabula

Darbspēju indeksa (DI) noteikšana

7 komponentes	Reitinga skala
darbspējas (esošās, attiecībā pret vislabākajām)	0 – 10
7 komponentes	Reitinga skala
darbspēju attiecība pret uzdevuma prasībām (grūtības pakāpe)	1 – 5
diagnosticēto slimību skaits	1 – 7
darba resursu pavājināšanās slimību dēļ	1 – 6
prombūtne slimību dēļ pēdējos 12 mēnešos	1 – 5
darbspēju prognoze vismaz 2 gadus uz priekšu	1, 4 vai 7
garīgā darba spējas (mentālie resursi)	1 - 4 +

Darbspēju reitinga punkti

I	sliktas darbspējas	7 - 27 punkti
II	vidējas darbspējas	28 - 36 punkti
III	lielas darbspējas	37 - 43 punkti

2.7. Austrijas metode ķīmisko risku novērtēšanai

Ķīmisko vielu un maisījumu droša izmantošana un aprites kontrole Latvijā ir pamatojama ar Eiropas Savienības direktīvu prasībām atbilstošu normatīvo aktu izstrādāšanu un regulu piemērošanu. Risku novērtēšana jāveic atbilstoši Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām, REACH regulai, Straptautiskās Ķīmiskās drošības programmai, kas ir Eiropas Savienības ķīmisko vielu drošības politikas pamats.

Austrijas Negadījumu obligātās apdrošināšanas institūtā ir izstrādāta vispusīga metode ķīmisko risku novērtēšanai darba vidē. Tā ir puskvantitatīvā metode, kas ļauj uzņēmumā novērtēt tehnoloģiju un atsevišķu darba operāciju bīstamību saistībā ar ķīmiskās produkcijas ražošanu vai ķīmikāliju izmantošanu atsevišķos procesos, kad iespējama ķīmisko risku ietekme ieelpojot un saskarē ar ādu. Metode ieteicama maziem un vidējiem uzņēmumiem, kur vielas tiek lietotas nelielos daudzumos un tehnoloģijas process ir salīdzinoši vienkāršs.

Puskvantitatīvo metodi iespējams izmantot trīs posmos:

- ķīmisko risku novērtēšanas procedūra;
- ķīmiskās produkcijas riska noteikšana;
- darba vietas drošības raksturojums.

Ķīmisko risku novērtēšanas procedūru raksturo šādi soļi:

1.solis	Riskam pakļauto personu sagrupēšana (piemēram, personas, kas ir vai nav apmācītas darbam ar ķīmiskām vielām, ķīmijas inženieri, darba aizsardzības speciālisti, atbildīgiem par riska novērtēšanas procedūru u.tml.
2.solis	Risku identificēšana, visu ķīmisko vielu vai produkcijas reģistrācija, (vsmaz visbīstamākās produkcijas) atbilstoši ES un katras valsts noteikto normatīvo dokumentu prasībām.
3.solis	Datu savākšana par ķīmisko vielu/produktu bīstamām īpašībām un ietekmi uz cilvēku vai apkārtējo vidi, izmantojot informāciju, kas atrodama Drošības datu lapās.
4.solis	Datu savākšana, lai iegūtu informāciju par ķīmisko vielu produktu izmantošanu katrā darba vietā/cehā/iecirknī.
5.solis	Riska līmeņa un kategorijas novērtēšana, izmantojot Riska Matricu.
6.solis	Mērījumu (vielu koncentrācijas) veikšana, lai izvēlētos nepieciešamos pasākumus un noteiktu to prioritāti/steidzamību atbilstoši riska līmenim vai kategorijai.

Ja mērījumi veikti atkārtoti, riska novērtēšanas procedūru atkārtoti, lai precizētu riska novērtējumu un nodrošinātu riska kontroli.

Izdala 3 būtiskākos līmeņus novērtēšanas procedūrā:

- 1) ķīmiskās produkcijas riska noteikšana (2.un 3.solis);
- 2) darba vietas drošības raksturojums (4.solis);
- 3) riska novērtēšana un klasifikācija (5.un 6.solis).

Tabulā tiek reģistrēta ķīmiskā produkcija, lai atspoguļotu darba vidē noteikto ķīmisko vielu parametrus un izvērtētos riska līmeņus. Tabulā tiek norādīti ķīmiskās vielas bīstamības simboli, riska frāzes, aroda ekspozīcijas robežvērtības un parādītas vērtības skaitļus parametriem:

- akūta ietekme uz veselību (A);
- hroniskā ietekme uz veselību (H);
- izgarojumu (tvaiku) iespējamība (I);
- riska līmenis (R_c) (skatīt 2.16. tabulu).

Izgarojumu (tvaiku) iespējamību (I) nosaka ķīmiskā produkta ietekmi uz cilvēku inhalācijas ceļā. Akūtu ietekmi uz veselību (A), hronisko ietekmi uz veselību (H), izgarojumu (tvaiku) iespējamību (I) novērtē, vadoties no iegūtiem datiem, bet riska līmeni iegūst pēc matemātiskās izteiksmes $R_c = (A + H) \times I$. Ja nav zināmi dati par vielas iztvaikošanas spējām, tad pieņem, ka $I = 1$. Tabulu var papildināt ar ražotāja nosaukumu, ķīmisko vielu identifikācijas numuru u.c. informāciju.

2.16. tabula

Ķīmiskās produkcijas risks

Produkta nosaukums	Bīstamā komponente	AER, mg/ m ³	Bīstamības apzīmējums (simbols, riska frāzes)	A	H	I	R_c
--------------------	--------------------	-------------------------	---	---	---	---	-------

A – riska skaitlis akūtai ietekmei uz organismu;

H – riska skaitlis hroniskai ietekmei uz organismu;

I – izgarojumu (tvaiku) iespējamība;

R_c – kopējais ķīmiskās produkcijas risks = **(A + H) x I**

R_w – darba apstākļu risks = **T + O + P**

Lai iegūtu datus, kas raksturo drošību darba vietā, reģistrē tehnisko situāciju (T), prasības darba organizācijai (O), prasības personālam (P). Pēc tam iegūst riska līmeņa vērtību, summējot minēto pozīciju iegūtos skaitļus.

Atkarībā, kāds ir darba process un kādas ķīmiskas vielas tiek izmantotas, darbiniekam var būt kontakts ar vienu vai vairākām ķīmiskām vielām. Veļas mazgātavā tiek izmantoti veļas mazgāšanas un traipu likvidēšanas līdzekļi, kā arī sadzīves ķīmijas produkti, lai veiktu telpu un

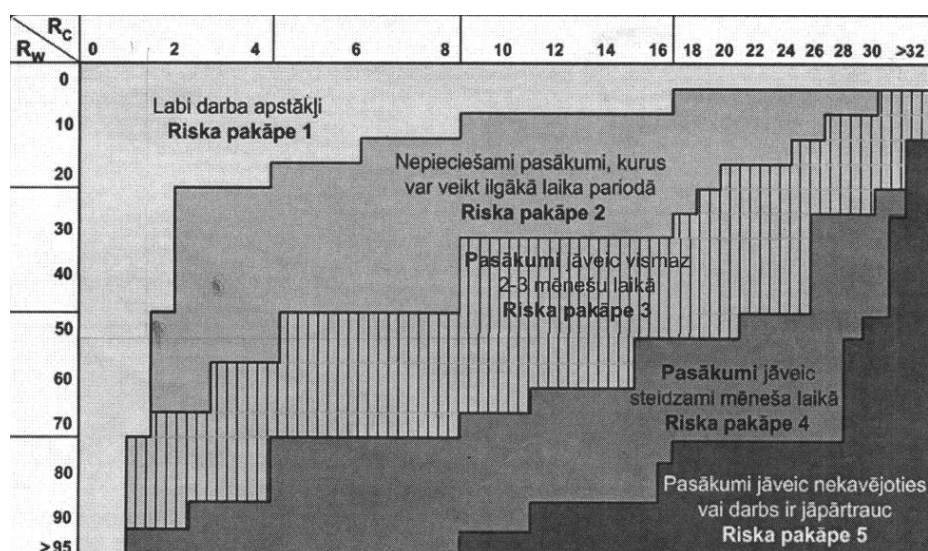
veļas mazgājamo iekārtu dezinfekciju. Līdzekļu lietošana notiek saskaņā ar drošības datu lapās (DDL) minēto informāciju.

Veicot ķīmisko risku novērtēšanu, jāņem vērā, ka vairums novērtēšanas metodes prasa noteikt darba vides gaisā esošo ķīmisko vielu koncentrāciju un ņemt vērā informāciju, kas noteikta drošības datu lapās (DDL), kurās var iegūt ķīmisko vielu aroda ekspozīcijas robežvērtības - AER, mg/m³ vai ppm, ml/ m³, bīstamības simbolus, riska frāzes, drošības frāzes un citu informāciju atbilstoši Eiropas Savienības direktīvu prasībām par ķīmisko vielu vai produktu klasificēšanu un marķēšanu (bīstamības klases un to apzīmējumi).

Darbinieks var tikt pakļauts ķīmisko vielu riskam ne tikai ķīmisko sintēžu procesos, bet arī dažādos pārstrādes un apkalpojošos procesos, kā arī sadzīvē nepareizas ķīmisko vielu lietošanas un nelaimes gadījumu dēļ. Var izdalīt vairākas grupas, ņemot vērā, kādos darba procesos tiek izmantotas ķīmiskās vielas:

- ķīmikālijas, piemēram, pesticīdi, herbicīdi, ko izmanto lauksaimniecības un produktu pārstrādē. Dažādus stabilizatorus un konservantus izmanto, lai nodrošinātu produktu ražošanu un uzglabāšanu;
- rūpniecības indes, kā ražošanas izejvielas, starpprodukti, blakus produkti, gala produkti, kā arī tehnoloģiskos procesos lietotās ķīmiskās vielas un ražošanas atkritumi;
- sadzīves ķīmijas vielas un produkti - dezinfekcijas sadzīves ķīmijas līdzekļi, gaisa atsvaidzinātāji, virsmu un trauku tīrīšanas līdzekļi.

Riska novērtēšanai lieto Ķīmisko Risku Matricu (skatīt 2.1. attēlu).



2.1. att. Ķīmisko risku klasifikācijas matrica

Nosakot riska pakāpi, mērķis ir samazināt pašu risku, uzlabojot darba vides apstākļus vai aizstājot bīstamo vielu ar mazāk bīstamu. Nepieciešams veikt preventīvos pasākumus, ja ir lielas skaitliskās vērtības R_c un R_w .

Ķīmisko vielu izmantošana darba vidē reglamentēta 2009.gada 1.decembra Ķīmisko vielu likumā un 2007.gada 15.maija Ministru kabineta noteikumos Nr. 325, „Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietā”.

Veļas mazgātavās, kur tiek veikta apģērbu tīrīšana, plaši izmanto organisko šķīdinātāju tetrahloretilēnu jeb perhloretilēns (PERH). Lai gan šī ķīmiskā viela istabas temperatūrā ir šķidra, daļa šķidrums iztvaiko gaisā, radot ēterim līdzīgu smaku. Ja temperatūra ir augstāka, palielinās arī iztvaikošanas intensitāte.

2.8. Psiholoģiskā klimata novērtēšanas darba vidē

Veļas mazgātavās sastopami arī psihosociālie riska faktori. Psihosociālo risku novērtēšanai izmanto subjektīvās un objektīvās metodes. Darbinieka attieksmi pret kolēģiem un veicamajiem darbiem ietekmē daudz un dažādi faktori, kas vienlaicīgi spēj gan motivēt, gan radīt psihisku un fizisku stresu. Psiholoģiskai saderībai un komunikācijas iespējām darbā ir svarīga loma, lai veidotu veselīgu mikroklimatu katrā darba vietā. Darba stress izpaužas fiziskās un emocionālās reakcijās. Fiziskas slodzes izraisīts stress parādās, ja darba prasības neatbilst darbinieka spējām, resursiem un vajadzībām, bet psihoemocionāls stress, ja pasliktinās strādājošā psiholoģiskā saderība, zūd komunikācijas spējas. Svarīga ir darbinieka spējas, inteliģence un motivācija, kā arī darbam radīti atbilstoši apstākļi un aprīkojums. Stress darbā var radīt veselības problēmas, negadījumus, lielu personāla rotāciju un pazemināt uzņēmuma reputāciju. Darba stresa novērtēšanas metodes var būt dažādas, kas katram uzņēmumam jāizvēlas atbilstoši darba specifikai, psiholoģiskam klimatam darbā un citiem svarīgiem kritērijiem. Lai novērtētu psiholoģisko klimatu darba vidē, nepieciešams veikt darbinieku aptauju (skatīt 2.17. tabulu).

Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā

Nr. p. k.	Veselīga psiholoģiskā klimata pazīmes	SKALA 5-4-3-2-1	Neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmes
1.	Darba dienas sākumā kolēģiem ir labs noskaņojums, tie izjūt pacēlumu un možumu		Vairums darbiniekiem, ierodoties darbā, ir ikdienas „rutīnas” noskaņojums - tie neizjūt prieku
2.	Vairums no mums priecājas par iespēju kontaktēties savā starpā		Komandas biedriem ir vienaldzīga iespēja uzturēt savstarpēju emocionālu kontaktu
3.	Labvēlība un uzticības gaisotne prevalē mūsu lietišķajā saskarsmē		Lietišķie darījumi rada acīmredzamu vai maskētu nervozitāti un nepatiku
4.	Ikviena komandas locekļa panākumi patiesi priecē pārējos, jo ieguvējs ir visa darba komanda		Kādas personas veiksmē rada apkārtējos nepatiku, skaudību
5.	Mūsu darba komandā jaunpienākušais saskarsies ar labvēlību		Mūsu darba komandā jaunpienākušais vēl ilgi jutīsies kā svešinieks
6.	Nepatikšanu gadījumos mēs nesteidzamies apvainot viens otru, bet cenšamies mierīgi noskaidrot lietas apstākļus		Nepatikšanu gadījumos mūsu komandā katrs centīsies novelt vainu uz otru vai atrast vainīgo
7.	Priekšnieka klātbūtne aktivizē mūsos dabiskumu un atbrīvotību		Daudzi priekšnieka klātbūtnē jūtas saspringti un apmulsuši
8.	Mēs parasti apspriežam savā starpā ģimenes priekus un rūpes		Daudzi no mums nevēlas apspriest savas problēmas ar citiem
9.	Pēkšņs uzaicinājums pie priekšnieka vairums darbiniekiem neizraisa negatīvas emocijas		Pēkšņs uzaicinājums pie priekšnieka vairums darbiniekiem izraisa negatīvas emocijas

Nr. p. k.	Veselīga psiholoģiskā klimata pazīmes	SKALA 5-4-3-2-1	Neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmes
10.	Darba disciplīnas pārkāpējs atskaitās ne tikai priekšniekam, bet arī darba komandas locekļiem		Darba disciplīnas pārkāpējs atskaitās tikai priekšniekam
11.	Izsakot kritiskās piezīmes, vairums no mums to dara taktiski		Kritiskās piezīmes izskan atklāti vai maskēti apvainojoši
12.	Priekšnieka ierašanās mums izraisa pozitīvas emocijas		Priekšnieka ierašanās daudziem izraisa nepatiku
13.	Komandā „caurspīdīgums” ir dzīves norma		Līdz „caurspīdīgumam” vēl ir ļoti tālu

Psihosociālo risku novērtēšana darba vietā var būt nepieciešama, ja tiek novērotas sūdzības, paaugstināts kavējumu un saslimšanu skaits, kā arī zemi darba rezultāti. Ja uzņēmuma vadība nolēmj noteikt iespējamus pastāvošos riskus ar mērķi uzlabot darbinieku pašsajūtu, veselību un drošību. Arī jaunās un nestandarta situācijās, kad darba vidē tiek ieviestas jaunas tehnoloģijas un procesi, tiek izmantotas jaunas ķīmiskas vielas, pieņemti jauni darbinieki vai esošie rotēti uz citu amata vietu, rezultātu paaugstināšanai. Novērtēšanas darbā svarīgs ir darbinieku atbalsts un piedalīšanās, lai iegūtie rezultāti būtu objektīvāki.

Lai vērtētu uzņēmuma kopējo psiholoģisko klimatu, var veikt visu darbinieku anonīmu aptauju (anketēšanu), kur katrs strādājošais novērtē situāciju no 1 līdz 5 ballēm. Ja kopējais vērtējums ir 65, tad kolektīvā tiek noteikta veselīga atmosfēra, ja 13 (zemākais vērtējums), tad kolektīvā atmosfēra ir nelabvēlīga. Iegūtais kopējais vērtējums var svārstīties no 13 līdz 65 punktiem. Apkopojot iegūtās atbildes, var noskaidrot, vai kolektīvā valda veselīga gaisotne, vai nepieciešami uzlabojumi.

3. REZULTĀTI UN TO IZVĒRTĒJUMS

Apzinot veļas mazgātavas darba telpas, veikts darba vides vispārējs novērtējums, lai noskaidrotu, kādi riski var ietekmēt darbinieku veselību:

3.1. tabula

Faktori, kas ietekmē drošību darbā un strādājošo veselību	LR MK noteikumi	Riska pakāpe I – V	Komentāri, riska faktoru skaidrojums, mērījumu rezultāti	Nepieciešamie preventīvie pasākumi
Evakuācijas ceļi, izejas	Nr.359 Nr.82	I	Iespējama pakļupšana, sastrēgums, traumas	Pasākumi nav nepieciešami
Kāpnes, sastatnes	Nr.359	I	Iespējama nokrišana, traumas	Pasākumi nav nepieciešami
Telpas grīda	Nr.359	I	Iespējama pakļupšana, traumas	Pasākumi nav nepieciešami
Telpas sienas	Nr.359	I	Psiholoģiskie faktori, atlupušu krāsu putekļi u.tml.	Pasākumi nav nepieciešami
Telpas durvis	Nr.359	I	Evakuācijas drošība	Pasākumi nav nepieciešami
Telpas vārti	Nr.359	I	Satiksmes drošība	Pasākumi nav nepieciešami
Logu aizsegu sistēma	Nr.359	I	Iespējams redzes sasprindzinājums saules gaismā	Pasākumi nav nepieciešami
Iekšējie satiksmes ceļi	Nr.359	I	Satiksmes drošība.	Pasākumi nav nepieciešami
Drošības zīmes telpā	Nr.400	I	Traumas, cita bīstamība. Ir izvietotas drošības zīmes pie iekārtām redzamā vietā	Pasākumi nav nepieciešami
Ugunsdrošība (telpā)	Nr.359 Nr.82	I	Iespējami apdegumi, nāve. Ugunsdzēsības zīmes sniedz informāciju par ugunsdzēsšanas līdzekļu izvietojumu	Ugunsdzēsība ssignalizācijas un sensoru ierīkošana, un sistēmas regulāra pārbaude
Elektrodrošība telpā	Nr.359 Nr.82	I	Iespējamās traumas, apdegumi, nāve. Iekārtas ir saņemtas.	Regulāras tehniskās elektroinstalācijas pārbaudes

Vispārējā ventilācija	Nr.359	I	Mikroklimata izmaiņas, ķīmisko vielu, putekļu u.c. ietekme Ņemot vērā indikatīvos mērījumus, mikroklimats atbilst pieļaujamam lielumam	Mazāka apjoma veļas mazgātavās ventilācijas darbība ir apmierinoša, krājas kondensāts, nepieciešams uzlabot sistēmas darbību
Mikroklimats	Nr.534 Nr.359	I	Iespējamās elpceļu saslimšanas, citas slimības Ņemot vērā indikatīvos mērījumus, mikroklimats atbilst pieļaujamam lielumam	Mazajās veļas mazgātavās pastiprināti pievērst strādājošo veselības stāvoklim, veikt laboratoriskos mikroklimata mērījumus
Apgaismojums (vispārējais)	Nr.359 Nr.908	I	Redzes sasprindzinājums. Nepietiekams vai vietām pārāk spilgts darba vietas apgaismojums, kas raksturīgs mazajās veļas mazgātavās	Nepieciešami apgaismojuma uzlabojumi, regulāra gaismas ķermeņu kopšana, spuldžu nomaiņa
Bīstamās iekārtas	Nr.384 Nr.660 Nr.526	I	Iespējams traumas, ievainojumi.	
Ķīmiskās vielas, putekļi	Nr.219 Nr.325	II	Iespējama saindēšanās, arodslimības	Aizstāt bīstamos pret mazāk bīstamiem ķīmiskiem produktiem veļas tīrīšanas procesā, traipu apstrādē
Bioloģiskie faktori	Nr.219	I	Iespējama inficēšanās, arodslimības	Pasākumi nav nepieciešami
Troksnis telpā	Nr.66	I	Iespējama trokšņa izraisīta arodpatoloģija	Jānovērš veļas mašīnas bojātais mehānisms, kas izraisa trokšņa līmeņa paaugstināšanos

Maģistra darba gaitā tika apzinātas veļas mazgātavas un ķīmiskās tīrītavas Latvijas teritorijā. Mūsdienās veļas mazgātavas un ķīmiskās tīrītavas sniedz sadzīves jomā

visnozīmīgāko pakalpojumu, kas nepieciešams katram indivīdam un uzņēmumam. Telpu plānojums ir pārdomāts, lai tīrā veļa nesaskartos ar netīro, lai siltums un tvaiki nelabvēlīgi neietekmētu strādājošo darba apstākļus. Pārsvārā veļas mazgātavās ir viena liela darba telpa, kas sadalīta dažādās zonās - netīro tekstilizstrādājumu pieņemšanas, šķirošanas un marķēšanas zona, traipu kontrole un pārbaude, veļas mazgāšana, žāvēšana, tīrīšana, gludināšana, tīrās veļas šķirošana un iesaiņošana, un izsniegšana klientam. Netīrās veļa tiek pieņemta un šķirotā, nodrošinot tās īslaicīgu uzglabāšanu pirmapstrādes zonā. Tā tiek šķirotā pēc tīrības un krāsainības pakāpes. Mazgāšanas un tīrīšanas zona tiek uzskatīta par galveno zonu, jo tajā atrodas gan netīra veļa, kas nodota mazgāšanai, gan tīrā, tāpēc stingri jāievēro sanitārās normas. Žāvēšana tiek nodrošināta veļas mazgāšanas cikla laikā vai atsevišķā žāvēšanas iekārtā. Gludināšanai tiek izmantoti tvaika gludekļi un/vai gludināšanas preses. Tīro veļu pēc pilnīgas apstrādes šķiro, iesaiņo un nodod izsniegšanas punktam, kur to saņem pasūtītājs. Veļas mazgātavās ir atsevišķas darba telpas vai nodalīta zona garderobei, dušas telpai, atpūtas telpai.

Pieņemot izstrādājumus, tiek noformēta pasūtījuma kvīts un izsniegts kases čeks. Klienta paraksts uz kvīts ir apliecinājums tam, ka ir iepazinies un piekrīt pasūtījuma pieņemšanas, izpildes un izsniegšanas noteikumiem, ka ieraksti (tekstilizstrādājuma veids, vienību skaits, nodošanas un izsniegšanas termiņš, cena par pakalpojumu) kvītī ir precīzi.

Mazgāšanai pieņem taisno veļu (gultas veļa, galdauti, salvetes, frotē un virtuves dvieļi) un vīriešu krekļus, bet tīrīšanai tiek pieņemti visi izstrādājumi, kuriem var piemērot uzņēmuma pieejamos tīrīšanas veidus un paņēmienus. Krekli tiek mazgāti vai tīrīti, ņemot vērā materiāla un kopšanas prasības. Gludināšanas iekārta nodrošina kvalitatīvu krekļu gludināšanu. Tīrīšanai un mazgāšanai netiek pieņemti ļoti netīri izstrādājumi, kuri mazgāšanas un tīrīšanas procesā var bojāties, saplīst vai sabojāt citus tekstilizstrādājumus, vai uzņēmuma iekārtas. Veicot ādas, dabīgās un mākslīgās kažokādas izstrādājumu bez ražotāja norādēm par konkrētā apģērba tīrīšanas noteikumiem, bojātiem izstrādājumiem, netiek dota garantija par rezultātu. Pasūtījuma izpildes termiņš tiek saskaņots ar klientu. Lai saņemtu pasūtījumu, klients uzrāda kvīts otru eksemplāru. Ja mazgāšana veikta nekvalitatīvi, to pieņem atkārtotai mazgāšanai bez papildus maksas.

Uzņēmumu galvenā vērtība ir veseli, motivēti, uz rezultatīvu un kvalitatīvu darbu orientēti darbinieki. Mērķu sasniegšanai tiek izstrādāta peronāvadības politika un ieguldīts darbs strādājošo informēšanā un apmācībā.

Visi uzņēmumi seko tehnoloģiju attīstībai un iespēju robežās iegādājas jaunas iekārtas, kas piedāvā klientam un labai draudzīgākus mazgāšanas un tīrīšanas risinājumus. Efektivizējot darba procesu, samazinās pakalpojuma izmaksas. Tiek izmantotas tikai sertificētas, iekārtas materiāli, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi. Attīstoties tehnoloģijām un iespējām, klientu ērtībai

tiek piedāvāti pieņemšanas punkti ģeogrāfiski izdevīgās vietās. Mēdz būt gan stacionārie, gan mobilie pieņemšanas punkti. Veļas mazgātavas, kurām ir būtiska loma darba tirgū, iesaistās globālos procesos un ir aktīvi starptautiskās ķīmiskās tīrīšanas un veļas mazgāšanas asociācijas DLI (Drycleaning&Laundry Institute) biedri. Svarīgākie iemesli, lai uzņēmumi veiksmīgi attīstītos ir profesionāli un apmācīti darbinieki, efektīvs serviss, augsta kvalitāte un apkalpošana. Lielās mazgātavas veļas mazgāšanas un tīrīšanas tirgū ir noturīgākas, jo specializējas uz viesnīcu, veselības aizsardzības, sanatoriju, kultūras iestāžu apkalpošanu. Privāto personu apkalpošana ir viens no nozīmīgākajiem rādītājiem, kas turpina pieaugt. Lielās veļas mazgātavas darba izpildē mērojamas vairākām tonnām veļas, kad mazajās mērāms kilogramos. Ērta piekļūšana, ģeogrāfiski izdevīga atrašanās vieta, laba kvalitāte un pieņemamas izmaksas – būtiskākie kritēriji, lai izvēlētos pakalpojumu sniedzēju veļas mazgāšanas un tīrīšanas jomā.

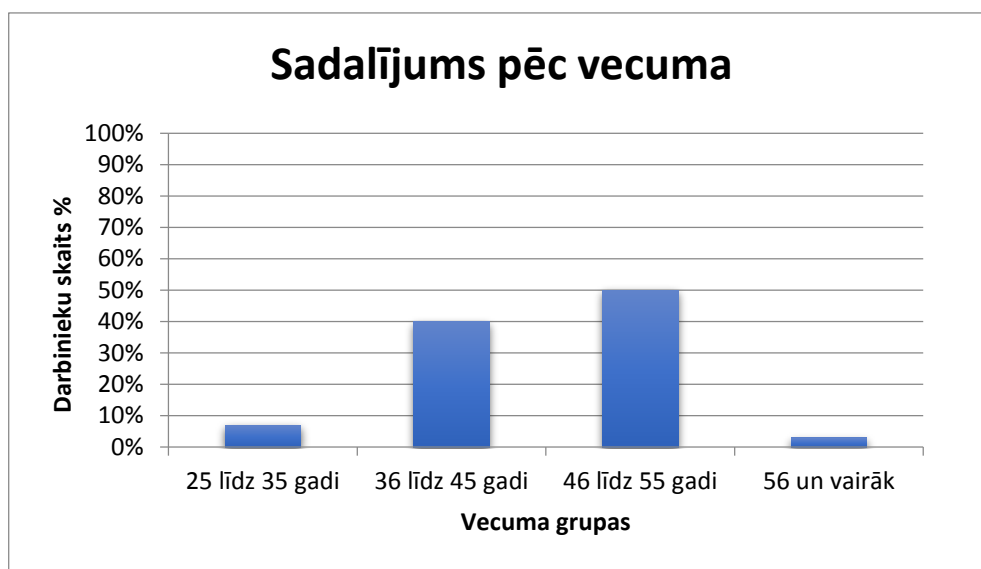
Latvijā katru gadu palielinās sintētiski aktīvo vielu koncentrācija notekūdeņos, kas pārslogo attīrīšanas iekārtas. Vielas satopamas veļas mazgājamās (veļas pulvers, balinātājs, mīkstinātājs) līdzekļos. Veļas mazgātavai, kuras jauda pārsniedz 1000 kilogramus dienā, jāsaņem Valsts vides dienestā B kategorijas atļauja, ko nosaka 2010.gada 30.novembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 1082 „Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošās darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai. Atļauja regulē dabas resursu lietošanu un piesārņojošo vielu emisiju vidē konkrētā uzņēmumā, kuram jānodrošina, ka ūdenī, kas tiek novadīts kopējā kanalizācijā, aktīvās vielas nepārsniedz noteiktu normu. Veļas mazgātavām nosaka, cik liela var būt dažādu aktīvo vielu koncentrācija, pakalpojuma sniedzējs, kas piegādā ūdeni. Lielākā problēma videi ir fosfora un slāpekļa, kas ir pulveru sastāvā, palielināšanās notekūdeņos.

3.1. Strādājošo aptaujas rezultāti

Lai noskaidrotu ergonomiskos riskus, veļas mazgātāju un veļas gludinātāju viedokli par uzņēmuma darba apstākļiem un drošību darba vietā, tika veikta 117 darbinieku aptauja (skatīt 1. pielikumā). Tika ņemti vērā komentāri un katra subjektīvais viedoklis par mikroklimatu, darba slodzi, iespējamiem ķīmiskajiem riskiem, kā arī par darba drošības pasākumu organizāciju, lai veiksmīgāk izprastu risku iespējamību katra indivīda veselībai un drošībai.

Veicot darbinieku aptauja, tika noskaidrots veļas mazgātāju un gludinātāju vecums. No kopējā darbinieku skaita (117), kuri piedalījās aptaujā, 10 % darbinieku ir vecuma robežās no 18 līdz 25 un no 56 gadiem un vecāki, 40 % darbinieku ir vecumā no 36 līdz 45 gadiem un 50

% ir vecumā no 46 līdz 55 gadiem (skatīt 3.1. attēlu). Iegūtie dati apstrādāti ar „Excel” programmas palīdzību. Strādājošo vecums atspoguļots diagrammā.



3.1. att. Aptaujāto darbinieku sadalījums pa vecuma grupām (autora veidots attēls, 2015)

Darba stāžs mazajos uzņēmumos pārsvarā ir neliels, vidēji no 1 līdz 2 gadiem. Tikai 5 darbinieki strādā no uzņēmuma dibināšanas dienas. Lielākajos uzņēmumos, kuru pastāvēšanas un darbības laiks ir vairāk kā 20 gadu, lojālu un ilggadēju darbinieku ir vairumā.

Katram darbiniekam, atbildot par mikroklimatu, bija iespēja atzīmēt vairākas atbildes, kuras summējas pa pozīcijām. 60 % aptaujātie darbinieki ar savas darba vietas mikroklimatu ir apmierināti. Mazajās veļas mazgātavās un tīrītavās tika konstatēta neatbilstoša ventilācijas sistēma, tāpēc 90 % darbinieku atbildes ir neapmierinošas. Salīdzinoši ar 2 lielajiem uzņēmumiem, telpas jau ēkas būvniecības laikā ir plānotas atbilstoši darbības specifikai un vajadzībām, tāpēc arī darbinieus apmierina gaisa kvalitāte darba telpās.

Atbildot par darba telpas novērtējumu, darbinieki norādīja, ka tehnoloģiskās iekārtas (veļas mašīnas, žāvētājs, gludināšanas prese) un darba inventārs ir novietots viens otram pārāk tuvu, kas apgrūtina pārvietošanos un rada iespēju aizķerties. Katra darba zona ir salīdzinoši maza, lai netraucēti varētu veikt darba pienākumus. Daudzi darbinieki norādīja uz spilgto mākslīgo apgaismojumu, kas ir nemainīgs gan dienas, gan diennakts tumšajā laikā. Ir darbinieki, kuri norāda, ka darba telpās ir nevienmērīga temperatūra, jo ziemas periodā reizēm ir auksti (30 % no atbildēm), vasaras periodā karsti (50 % atbildēm), kā arī jūtams mitrs gaiss. Darba pienākumu izpildi netraucē ne troksnis, ne vibrācija, ne citi faktori. Darba organizācija ir pieņemama, kolektīvs ir draudzīgs un atsaucīgs. Darba procesā tiek izmantotas veļas mašīnas, veļas žāvētājs, veļas gludināmā prese un tvaika gludekļi. Visi darbinieki atbildēja, ka darba

pienākumi prasa atbildību, paaugstinātu uzmanību, redzes sasprindzinājumu, lai nepakļautu sevi riskam.

Veicot gaisa temperatūras (C^0) mērījumus veļas mazgātavā un gludinātavā, tika noskaidrots, ka veļas mazgāšanas zonā temperatūra ir mainīga (skatīt

Ņemot vērā 2009. gada 28.aprīļa Ministru kabineta noteikumus Nr. 359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās” veļas mazgātāju un gludinātāju darbs attiecināms uz II kategoriju (darbs, kas saistīts ar vidēji lielu vai lielu fizisko piepūli). Nosakot riska pakāpi pēc Somijas 5 baļļu matricas, riska pakāpe ir II (PIEŅEMAMS RISKS). Speciāli pasākumi riska samazināšanai nav nepieciešami. Risks tomēr ir jākontrolē. Nepieciešams ierīkot ventilācijas sistēmu ar minimālu līdzekļu ieguldījumu, izvērtējot, kāda būtu vispiemērotākā veļas mazgāšanas un gludināšanas darba telpā.



3.2. att. Aptaujāto darbinieku mikroklimata novērtējums (autora veidots attēls, 2015)

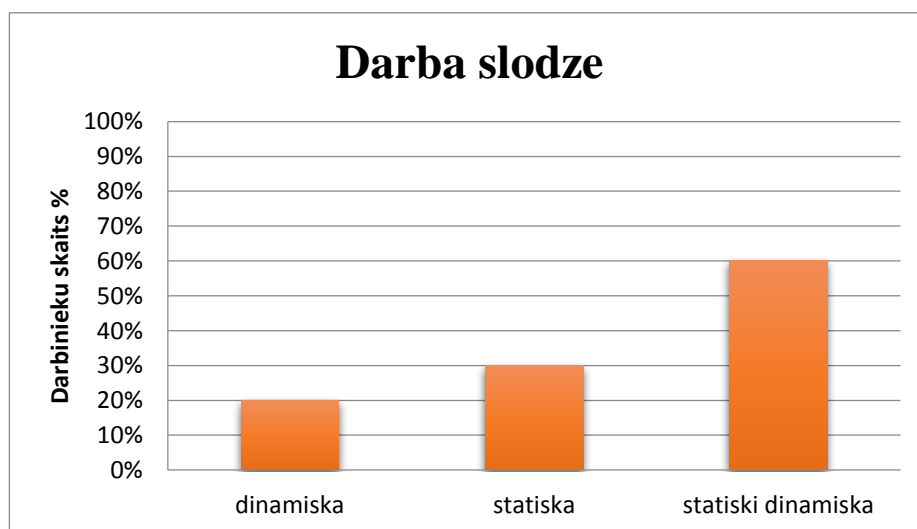
Veicot aptauju par darba slodzi, darbinieki atbild, ka darba pienākumu veikšanu apgrūtina smagais darbs un nevienmērīgas atpūtas pauzes. Darbiniekiem ir paaugstināta darba slodze un redzes sasprindzinājums, veicot veļas mazgāšanu un gludināšanu nakts stundās. Kaut arī darba izpilde ir nogurdinoša, daudzi uzskata, kas darbs ir kustīgs, jo nepārtraukti nepieciešamas biežas roku kustības, notupšanās, pieliekšanās, smaguma celšana un pārvietošana. Statiska slodze ir saistīta ar ilgstošu stāvēšanu pie veļas gludināmā ruļļa, veicot darba pienākumus. Darbinieki izjūt visa ķermeņa nogurumu, jo nogurst gan plecu daļa, gan muguras lejasdaļa, gan plaukstas locītava. Darbinieki atzīst, ka atpūtas paužu biežums ir nepietiekams, jo noteiktā laikā posmā jāpadara uzdotais darbs. Retajās atpūtas pauzēs daži darbinieki veic roku un kāju vingrinājumiem, daži atzīst, ka labāk pārvarēt nogurumu, atsēžoties dīvēnā. Lielāku slodzi izjūt

gados jauni darbinieki, kuri nav pieraduši pie maiņu darba un šajā darbā ir neliela darba pieredze. Darba vadītājs pienākumus sadala vienmērīgi, ņemot vērā katra darbinieka pieredzi un spējas. Analizējot veļas mazgātavas darbinieku atbildes uz jautājumiem par darba ergonomiskajiem apstākļiem, jāsecina, ka darbiniekiem ir statistiski dinamiska slodze, jo monotons darbs mijas ar kustību. Darbs saistīts ar biežām roku kustībām, smaguma celšanu un pārvietošanu un liekšanos. Daļa respondentu uzskata, ka visgrūtākā ir statistiskā slodze, ilgstoši stāvēt pie veļas gludināmā ruļļa (skatīt 3.3. attēlu).

20 % no darbiniekiem darba slodzi vērtē kā dinamisku, jo nepieciešamas biežas kustības, liekšanās, pietupšanās, smaguma celšana un pārvietošana. 30 % darbinieku norāda, ka darbs ir statistisks, jo ilgstoši tiek veiktas vienas un tās pašas operācijas. Pēc monotona darba darbinieki sūdzas par nogurumu kājās, rokās, jūtamas sāpes plaukstās un pirkstos. 60 % atzīst, ka darba slodze ir statistiski dinamiska.

Dinamiskā slodze ietekmē pulsu un asinsspiedienu, muskuļiem vairāk nepieciešams skābeklis, tāpēc ventilācijai un darba telpas vēdināšanai ir liela nozīme. Dinamiskā, statistiskā un statistiski dinamiskā slodze var radīt dažādu muskuļu, skeleta, perifēriskās nervu sistēmas daļu pārslodzi sakarā ar to pastiprinātu aktivitāti. Ja šāds stāvoklis turpinās ilgi, rodas nogurums, un, tam akumulējoties, var attīstīties arodslimības. Bez fiziskās slodzes slimību attīstību var veicināt citi nelabvēlīgi vides apstākļi (zema/augsta temperatūra, ķīmiskās vielas, vibrācija). Statisko slodzi nosaka darba pozas un ātrā tempā veiktas atkārtotas kustības, turpretī dinamisko slodzi nosaka muskuļu piepūle un smagumu pārvietošana.

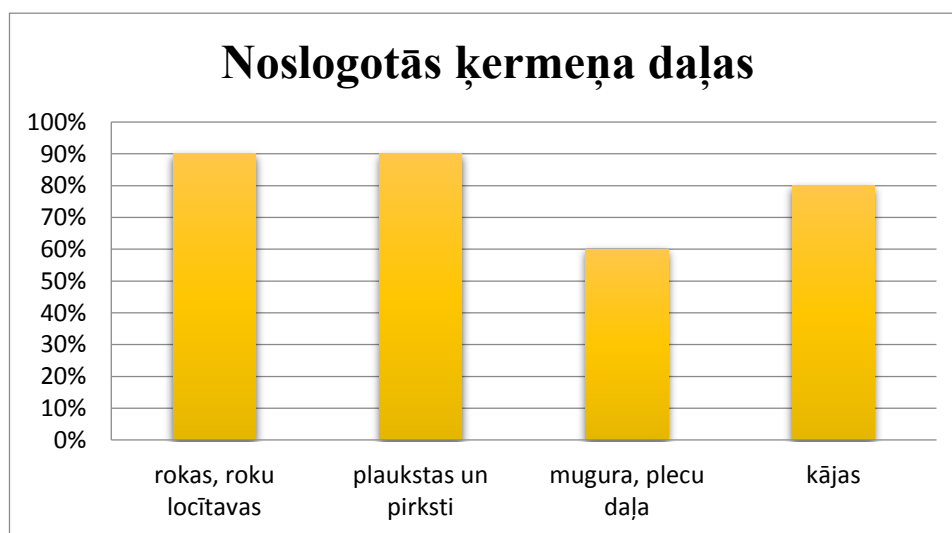
Lai izzustu nogurums, nepieciešama atpūta. Ieteicams miegs un pastaigas svaigā gaisā. Ja darbs izraisa pozitīvas emocijas, ir interesants, atbildīgs, tad nogurums iestājas vēlāk. Nogurums var iestāties ātrāk, ja darbs šķiet neinteresants un ir vajadzīga zināma piepūle. Ja darbs tiek veikts bez atpūtas, var iestāties pārslodze (pārpūlēšanās) un ir vajadzīga ilgāka atpūta, reizēm arī ārstēšanās [30].



3.3. att. Aptaujāto darbinieku darba slodzes novērtējums (autora veidots attēls, 2015)

Atbildot uz jautājumu par visvairāk iesaistīto ķermeņa daļu noslogošanu, vairākums piekrīt, ka tās ir rokas, roku locītavas, plaukstas un pirksti (90 % no atbildēm), plecu daļa, muguras lejasdaļa (60 % no atbildēm) un kājas (80 % no atbildēm). Sievietes un vīrieši ceļ un pārvieto smagumus no ~5 līdz 25 kilogramiem un vairāk. Ja mitrās veļas grozi vai sakomplektētie veļas maiši ir smagāki, tad tiek nodarbināti 2 darbinieki, sadalot smaguma vienmērīgi. Lielākās veļas mazgātavas ir tehniskais nodrošinājums. Vagonetes vai ratiņi uz riteņiem palīdz pārvietot smagumus un atvieglo darba pienākumu izpildi. Aptaujātie darbinieki norāda, ka ķermeņa stāvoklis darba procesā ir saistīts ar pietupšanos, stāvēšanu, noliekšanos uz priekšu, un ir iesaistītas visas muskuļu grupas. Noslogotās ķermeņa daļas tiek atpūtinātas ar nelielām atpūtas pauzēm, kuras izmantotas pasīvai relaksācijai, sēžot vai atguļoties. Vingrinājumi tiek veikti ļoti reti.

Uzdevumi, kas veicami strādājošiem veļas mazgātavās un ķīmiskās tīrītavās, pakļauj viņus riskam gūt muguras lejas daļas un plecu joslas traumas. Veicot darba pienākumus, viņiem ir stipri jānoliecas uz priekšu, lai paceltu sauso un slapjo veļu, jāpiepūlas un jāveic darbs neērtās pozās. Pamatojoties uz ergonomikas novērtējumu, tikai nedaudzi apņēma ieviest izmaiņas, lai samazinātu darbinieku iespējamās veselības traucējumus un labiekārtotu darba vidi.



3.4. att. Aptaujāto darbinieku visvairāk iesaistīto ķermeņu daļu novērtējums

(autora veidots attēls, 2015)

Rīgas Stradiņa universitātes Darba drošības un vides veselības institūta 2013.gada pētījumā noskaidrots, vai strādājošie gada laikā ir cietuši no fiziskām sāpēm:

- 34 % bija pozitīvas atbildes;
- sāpes novērotas 38,6 % sievietēm;

- sāpes novērotas 28,9 % vīriešiem;
- jutuši sāpes 25,4 % jauniešu (18-24 gadi).

Pētījums atklāja, ka 59% gadījumu sāpes justas muguras lejasdaļā, 28% plecu joslā, 26% kājās un 25% rokās [29].

Salīdzinot pētījuma datus ar veikto aptauju veļas mazgātavās, tiek iegūts apliecinājums, ka šīs ir visvairāk noslogotās ķermeņa daļas, kas cieš no fiziskās slodzes un rada diskomfortu strādājošajiem.

3.2. Somijas 5 baļļu metodes vispārīgo risku novērtēšanas rezultāti

Piemērojot Somijas 5 baļļu matricu, tika novērtēti darba vides riski veļas mazgātāju un gludinātāju darba telpā. Darba telpas novērtēšanai izmantota Somijas 5 baļļu matricas modifikācija - matrica K-1 - puskvantitatīva risku novērtēšanas metode (2. pielikums), izmantojot šādu sakarību: $VP = NV \times EB \times IKP \times AC = 8 \times 4 \times 0,5 \times 8 = 128$, kur:

VP - vērtējuma punkti;

NV - notikuma varbūtība;

EB - ekspozīcijas biežums;

IKP - iespējamā kaitējuma pakāpe;

AC - apdraudētie cilvēki.

Balstoties uz noteiktiem vērtību punktiem un ņemot vērā aprēķina rezultātu, risks vērtējams kā CIEŠAMS RISKS (III) ar vidējām sekām (II)-vieglas slimības, mazs darbspēju zudums.

Novērtējot darba telpas un darbvietas tika konstatēts, ka pastāv vairāki riska faktori, kuru novēršanai un mazināšanai jāveic dažādi pasākumi:

- konstatēts nepiemērots apgaismojums - nepieciešams spilgtās dienas gaismas spuldzes aizvietot ar citām spuldzēm, nomainīt spuldzes, kas mirgo un ir izdegušas, veikt regulāru gaismas ķermeņu apkopi;
- mikroklimats - tā uzlabošanai nepieciešams ierīkot atbilstošu ventilācijas sistēmu, ierīkot dušas telpu un atpūtas telpu psihoemocionālā stāvokļa uzlabošanai;
- nav izvietotas drošības zīmes - nepieciešams veikt drošības zīmju iegādi un izvietojumu uz iekārtām;
- fiziska pārslodze - darbinieku instruēšana, konsultēšana, apmācīšana, nodrošināt ar mehāniskiem līdzekļiem smaguma pārvietošanai.

Ergonomisko un ķīmisko risku, psiholoģiskā klimata novērtēšanai tika izmantotas citas metodes (skatīt 3.3., 3.4., 3.5. punktus).

3.3. Slodzes galveno rādītāju metodes (SGR-A) rezultāti

Ergonomisko risku novērtēšanai tika izmantota SGR-A metode, ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (ĀEK) un rekomendējamais limits smaguma celšanai (NIOSH vienādojums).

Izmantojot SGR-A metodi, tika novērtēti darbinieki veļas mazgātāju un gludinātāju darba slodzes rādītāji, veicot smaguma celšanu un pārvietošanu. Tika noteikta darbinieku pārvietojamā smaguma masa (kg), darbinieka ķermeņa stāvoklis, darba veikšanas laiks un apstākļi. Izmantojot minēto metodi, tika iegūti dati (skatīt 3.1. tabulu), ka strādājošie (sievietes 11 punkti un vīrieši 10 punkti), kuri veic veļas mazgāšanas un gludināšanas pienākumus, kā arī pārvieto smagumu, slodze ir palielināta un ir iespējama pārslodze darbiniekiem, kuriem ir samazinātas darbības spējas. Darbiniekus ar samazinātām darbības spējām (personas, kas jaunākas par 21 gadiem un vecākas par 40, netrenēti jaunie darbinieki un tie, kuri slimo) nepieciešams nosūtīt uz obligātajām veselības pārbaudēm Novērtējot autovadītāja darba slodzes rādītājus, secināms, ka slodze ir palielināta (II riska pakāpe), reizēm, kad liels pasūtījumu apjoms, iespējama pārslodze (punktu skaits 28, III riska pakāpe). Nepieciešams veikt preventīvos pasākumus, nosūtot veļas mazgātājus/gludinātājus un autovadītāju uz OVP, un jāveic darba apstākļu detalizēta analīze. Vadlīniju izpratnē smagums tiek uzskatīts par smagumu, kura svars pārsniedz 3 kg. Veļas gludinātāju darbā šādi smagumi tiek parvietoti ļoti bieži, un, ņemot vērā, ka darbs pārsvarā tiek veikts stāvus, tas spēj izraisīt traumatisma risku muguras lejasdaļā.

3.2. tabula

**Ergonomisko risku novērtēšanas rezultāti,
izmantojot SGR - A (smaguma celšana un pārvietošana) metodi**

Profesija	M	S	A	I	DS	Riska pakāpe (I-IV)
	Punktu skaits					
Veļas mazgātājs/ gludinātājs (sieviete)	2	2	1	6	11	II
Veļas mazgātājs/ gludinātājs (vīrietis)	2	4	0	4	10	II
Autovadītājs	7	4	0	4	15	II

Nepieciešams veikt darba aizsardzības pasākumus ergonomisko risku mazināšanai vai maksimālai novēršanai:

- iespēju robežās nodrošināt palīglīdzekļu (statīvi, vagonetes) iegādi, izmantošanu un piemērotību, kas atvieglo darbu;
- izglītot strādājošos par pareizu tehniku, ceļot smagumu, un darba intensitāti;
- organizēt atpūtas pauzes un veikt vingrinājumus visvairāk noslogotajām ķermeņa daļām.

Pastāv uzskats, ka droši paceļamā smaguma maksimālais lielums sievietēm ir mazāks nekā vīriešiem un veicot vienu to pašu darbu, darba slodzes intensitāte un risks iegūt traumas sievietēm būs augstāks. Pēc iegūtajiem SGR-A rezultātiem III riska pakāpe noteikta autovadītājam, kurš pārceļ un pārnes smagumu. Veļas mazgātājam un gludinātājam

3.4. Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontroles ĀEK (QEC metode) rezultāti

Ergonomisko risku novērtēšanā veļas mazgāšanas un gludināšanas darbiniekiem tika izmantota ĀEK metode, lai atklātu un novērtētu darba slodzes ietekmi uz muskuļu un skeleta sistēmu, veicot konkrētu darbu - veļas gludināšanu.

3.3. tabula

Veļas mazgātāju un gludinātāju novērojumu un aptaujas rezultāti

Novērotāja vērtējums	Strādājošie veļas mazgātāv				
	1	2	3	4	5
Mugura					
A	A2	A2	A2	A2	A2
B	B1	B1	B1	B1	B1
Pleci/rokas					
C	C2	C2	C2	C2	C2
D	D3	D2	D3	D3	D2
Plaukstas/plaukstu locītavas					
E	E2	E2	E2	E2	E2
F	F1	F1	F1	F1	F1
Kakls					

G	G2	G2	G2	G2	G2
Darbinieka vērtējums	Uzņēmuma darbinieki				
	1	2	3	4	5
H	H1	H1	H1	H1	H1
J	J2	J2	J3	J3	J3
L	K2	K2	K2	K2	K2
M	M1	M1	M1	M1	M1
N	N1	N1	N1	N1	N1
P	P1	P1	P2	P2	P2
Q	Q1	Q1	Q2	Q2	Q1

MSS daļa/darba apstākļi	Uzņēmuma darbinieki									
	1		2		3		4		5	
	Iegūtie punkti un riska pakāpe									
Mugura	18	I	18	I	24	II	24	II	24	II
Pleci/rokas	28	II	24	II	34	III	34	III	32	III
Plaukstas/plaukstu locītavas	26	II	26	II	32	III	32	III	32	III
Kakls	10	II	10	II	14	III	14	III	14	III
Darba temps	1	I	1	I	4	II	4	II	4	II
Stress/spriedze	1	I	1	I	4	II	4	II	4	II
Transportlīdzekļa vadīšana	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I
Vibrācijas ietekme	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I

ĀEK metodes rezultāti parāda, ka, veicot gludināšanas darbus, izmantojot iekārtu un tvaika gludekli, darbiniekiem tiek visvairāk tiek noslogotas pleci un rokas (34 punkti), plaukstas, plaukstu locītavas (32 punkti), mugura (24 punkti). Ņemot vērā iegūto punktu skaitu, mugurai tiek noteikta I un II riska pakāpe, pleciem, rokām, plaukstām, plaukstu locītavām, kaklam II un III riska pakāpe, darba tempam, stresam I un II riska pakāpe.

Jāveic preventīvi pasākumi, lai uzlabotu darba procesu un novērstu arodslimību, darba traumu iespējamību. Gludināšanas darbs, ilgstoši stāvot pie preses un gludināmā dēļa, būtiski noslogo kājas un muguras lejasdaļu. Lai atslogotu minētās ķermeņa daļas un samazinātu darba slodzi, ieteicams nodrošināt darbiniekus ar ergonomisku krēslu ar muguras balstu un grozāmu

sēdvietu, jo nepieciešamas vidukļa un roku kustības pa labi un pa kreisi. Veļas mazgātājiem un gludinātājiem jāievēro atpūtas pauzes, kurās ieteicams veikt kakla, roku, plaukstu, muguras un kāju vingrinājumus, lai mazinātu pārslodzi un nogurumu.

3.5. Rekomendējamā limita smaguma celšanai (NIOSH vienādojums) rezultāti

Nosakot:

- 1) attālumu no pēdas vidus līnijas līdz plauksta vidusdaļai smaguma turēšanas laikā (28 cm), tiek iegūta horizontāles reizinātāja (HR) vērtība 0,89;
 - 2) attālumu, līdz kuram tiek celts smagums (85 cm), tiek iegūts distances reizinātāja (DR) vērtība 0,87;
 - 3) leņķa lielumu no 0 līdz 90⁰ (aprēķinot novirzi no horizontāles 90⁰), kuru veido ķermenis noliecoties, tiek iegūta asimetrijas reizinātāja (AR) vērtība 0,71;
 - 4) apstākļus, kādos smagums tiek celts (satveršanas veids apmierinošs) tiek iegūta satveršanas reizinātāja (SR) vērtība, stāvot 1,00 un saliecoties 0,95;
 - 5) attālumu no grīdas līdz rokām celšanas sākuma momentā (40 cm), tiek iegūta vertikāles reizinātāja (VR) vērtība 0,90;
 - 6) celšanas biežumu minūtē, tiek noteikta biežuma reizinātāja (FR) vērtība, ja celšanas laiks ir 6 sekundes, ceļot stāvus stāvoklī darba dienā vairāk par 1 stundu (0,13);
 - 7) dotā vērtība - slodzes konstantes lielums = 23 kg,
- tiek aprēķināts rekomendējamais paceļamās masas limits (RML) pēc šādas sakarības:

$$\text{RML (kg)} = \text{SK} \times \text{HR} \times \text{VR} \times \text{DR} \times \text{AR} \times \text{FR} \times \text{SR}, \text{ nosakot, ka}$$
$$\text{RML (kg)} = 23 \times 0,89 \times 0,90 \times 0,87 \times 0,71 \times 0,13 \times 1,00 = 1,47 \text{ kg}$$

Tātad, rekomendējamais paceļamās masas limits tiek noteikts **1,47 kg** apmērā un būtībā tiek ievērots. Ņemot vērā, ka paceļamā masa (kg) veļas mazgātavās ir dažāda, lai gūtu priekšstatu un noteiktu celšanas indeksu, tiek ņemtas dažādas vērtības:

$$Ci = 1,5 / 1,47 = 1,02;$$

$$Ci = 2 / 1,47 = 1,36;$$

$$Ci = 3 / 1,47 = 2,04;$$

$$Ci = 5 / 1,47 = 3,40.$$

Lai nerastos pārslodze un veselības traucējumi darba maiņā, celšanas indeksam attiecībā pret paceļamās masas limitu jābūt mazākam vai vienādam ar 1. Pārsniedzot šo vērtību, tas ļauj secināt, ka ikdienas darbā rekomendējamais paceļamās masas limits tiek pārsniegts. Jo lielāka

paceļamā masa, jo skaitliski mazākam jābūt celšanas reižu skaitam. Svarīga ir darba pozu (paņēmienu) izvēle veicamajam darbam, palīgīdzekļu izmantošana, masas pārvietošanas attālums un ķermeņa pozas (noliekšanās, pagriešanās), kā arī smaguma satveršanas iespēju uzlabošana. Palielināta slodze var būtiski ietekmēt darbaspējas.

3.6. Darbaspēju indeksa noteikšanas rezultāti

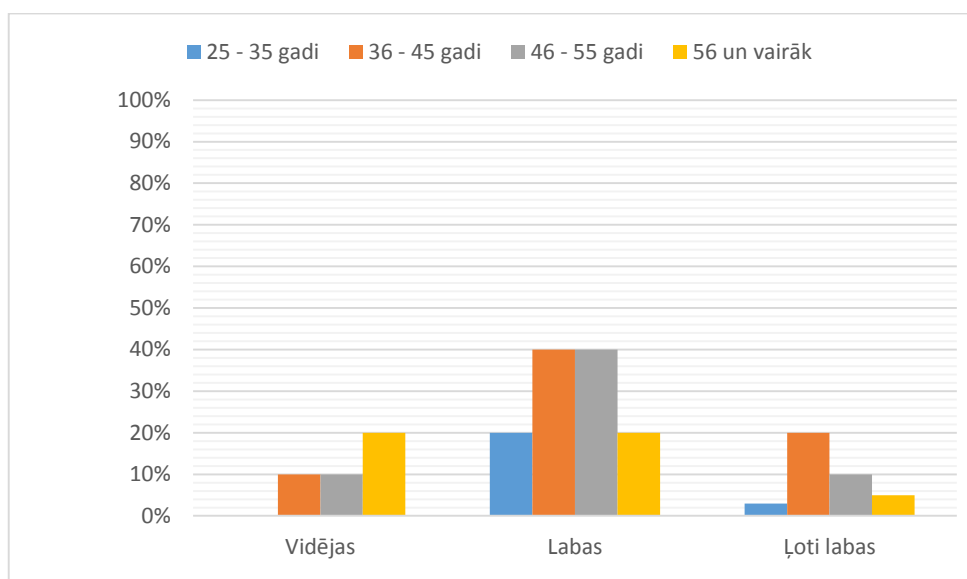
Veicot darbaspēju novērtēšanu (skatīt 3.3. tabulu) un salīdzināšanu (skatīt 3.6.1. attēlu), darbinieki vecumā no 18 līdz 25 gadiem (20 % no visiem strādājošiem) novērtē savas darba spējas kā labas. Strādājošie, kas ir vecumā no 26 līdz 35 gadiem (60 % no visiem strādājošiem), 10 % novērtē kā vidējas, 10 % kā ļoti labas un 40 % kā labas. Vecumā no 36 līdz 45 gadiem (30 % no visiem strādājošiem) veļas mazgātāji un gludinātāji novērtē savas darbaspējas 10 % novērtē kā vidējas, 10 % kā ļoti labas un 10 % kā labas. Spēku izsīkums vairāk novērojams no plkst.15:00 līdz 17:00. Pusdienu pārtraukums tiek izmantots pēc rotācijas principa.

3.4. tabula

Darbaspēju indeksa (DI) novērtēšanas tabula

Komponentes	Reitinga skala	Darbinieki										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		18 – 25 gadi		26 – 35 Gadi						36 – 45 Gadi		
1.	0 – 10	9	8	8	9	9	9	10	10	7	6	10
2.	1 – 5	4	5	4	5	5	3	5	5	5	4	5
3.	1 - 7	6	7	5	6	6	5	7	7	5	6	7
4.	1 - 6	5	4	5	6	6	6	6	6	5	6	6
5.	1 - 5	5	3	4	5	4	4	5	5	5	4	4
6.	1, 4 vai 7	6	4	4	7	7	7	7	6	4	4	7
7.	1 - 4 +	6	7	3	4	4	6	7	4	9	4	8
Kopā:		41	38	33	42	41	40	47	43	40	34	47
Darbaspējas:												
I - sliktas (7 – 27 p.)												
II - vidējas (28 – 36 p.)		III	III	II	III	III	III	IV	III	III	II	IV
III – labas (37 – 43 p.)												
IV – ļoti labas (44 – 49 p.)												

Darbspēju salīdzināšana (% sadalījums)



3.5. att. Aptaujāto darbinieku darbspēju novērtējums (%) pa vecuma grupām

Darbinieki norāda, ka ātrāk nogurst, kad darba izpilde saistīta ar smagumu celšanu un pārvietošanu, ilgstoši atrodoties piespiedu pozās, radot muskuļu sasprindzinājumu. Darbinieki ir apņēmības pilni un gatavi turpināt darbu arī turpmāk, ņemot vērā savu veselības stāvokli, uzņēmuma finansiālās iespējas paaugstināt atalgojumu un uzlabojot darba apstākļus.

3.7. Austrijas metodes ķīmisko risku novērtēšanas rezultāti

Izmantojot Austrijas metodi, ķīmisko risku novērtējums tika veikts veļas mazgātāja darba vietā, ķīmiskai vielai tetrahloretilēnam jeb perhloretilēnam (PERH), ar kuru strādājošiem pastāv varbūtība kontaktēties veļas ķīmiskās tīrīšanas procesa laikā. Izmantojot ķīmiskās vielas drošības datu lapu, tika noteiktas vērtības akūtai ietekmei uz veselību (A), hroniskai ietekmei uz veselību (H), izgarojumu (tvaiku) iespējamībai (I), rezultātā nosakot vielas ķīmisko risku. Tetrahloretilēnu jeb perhloretilēnu (PERH) izmanto audumu ķīmiskajā tīrīšanā, kas ir traipu tīrīšanas vielu sastāvdaļa (arī metāla attaukotājs), kas iztvaikojot rada ēterim līdzīgu smaku.



Galvenās procesa izejvielas ir ķīmiskie mazgāšanas līdzekļi, ko piegādā patstāvīgi vairumtirdzniecības uzņēmumi, garantējot drošība spasākumus un kvalitāti. Tetrahloretilēna iepakojums pēc šķīduma iepildīšanas iekārtā, tiek atdots piegādātājam. Nogulsnes vai citi atkritumi, kuri satur halogenētos šķīdinātājus (tetrahloretilēnu) tiek uzglabāti hermētiski slēgtās mucās atsevišķā nodaļījumā un saskaņā ar noslēgto līgumu nodoti atkritumu apsaimniekotājam.

Kvalitātes rādītāji:

Perhloretilēna (PERH) jeb tetrahloretilēnu ārējais izskats	bezkrāsains šķidrums bez mehāniskiem piemaisījumiem
Pamatviela, masas daļas %	99,99
Blīvums, 20°C, g/cm ³	1,623
Ūdens saturs, % (mg/kg)	12
Stabilizētājs (šķidrums NH ₃), %	0,0014

Ķīmiskās produkcijas risks

Produkta nosaukums (ķīmiska viela vai maisījums, vai to grupas)	Bīstamības klase/apzīmējums (simbols, riska iedarbības raksturojums R- frāze; drošības rasību apzīmējums S-frāze)	A	H	I	R _c
Tetrahloretilēns jeb perhloretilēns (PERH) (C ₂ Cl ₄) Halogenēts (hloru saturošs) organiskais šķīdinātājs	F (viegli uzliesmojošs); Xn (kaitīgs); N (bīstams videi) Bīstamības klase: īpaši bīstams R40-51/53 S: (2-)23-36/37-61	2	12	1	15

Produkta nosaukums	Tetrahloretilēns jeb perhloretilēns (PERH) C ₂ Cl ₄
CAS numurs	127-18-4
EK numurs	204-825-9
AER ilgstoša vērtība	10 mg/m ³
Bīstamā komponente	Hlorūdeņradis HCl Fosgēns CO, CO ₂
Bīstamības piktogrammas	 GHS08  GHS09

Forma	Šķidr	
Krāsa	Bezkrāsains	
Smaka	Līdzīgs ēterim	
Signālvārds	Uzmanību	
Bīstamības apzināšana (bīdinājuma uzraksti) (EK) Nr.1272/2008 (CLP)	H351 Ir aizdomas, ka var izraisīt vēzi H411 Toksisks ūdens organismiem ar ilgstošām sekām	
Drošības uzraksti	P281 Izmantot personisko aizsargaprīkojumu atbilstoši prasībām P273 Izvairīties no izplatīšanas apkārtējā vidē P308+P313 Ja nokļūst saskarē vai saistīts ar to – lūdziet mediķa palīdzību	
Klasifikācija	Xn R40 N R51/53 S 23 S 36/37 S 61	Kaitīgs kancerogenitāte ir daļēji pierādīta bīstams videi toksisks ūdens organismiem, var radīt ilglaicīgu negatīvu ietekmi ūdens vidē Izvairīties no gāzes vai tvaiku, vai aerosolu ieelpošanas (formulējumu nosaka ražotājs) Izmantot piemērotu aizsargapģērbu un aizsargcimdus Nepieļaut nokļūšanu vidē, ievērot īpašos norādījumus vai izmantot drošības datu lapas

Lai noteiktu drošību darba vietā, kurā iespējams risks darbā ar tetrahloretilēnu, tika novērtēta tehniskā situācija (T), prasības darba organizācijai (O) un personālam (P). Dati tika apkopoti un iegūts darba vietas drošības raksturojums (skatīt 3.7. - 3.9. tab.).

Novērtēšanai izmantota ķīmiskā produkta drošības datu lapa (DDL), kurā ir informācija atbilstoši Eiropas Kopienas Direktīvas 91/155/EEC un REACH regulas prasībām, un no kuras iegūti ķīmiskā produkta bīstamības apzīmējumi (bīstamības simboli un riska frāzes) un AER (mg/m³, ppm).

3.7. tabula

Akūtā ietekme uz veselību (matrica A)

Riska skaitlis	Akūti toksiska	Kodīga, kairinoša	Reaktīva
2	R 51/53 (H411*)	-	-
Lielākais skaitlis (A vērtība) = 2			

3.8. tabula

Hroniskā ietekme uz veselību (matrica H)

Riska skaitlis	Hroniski toksiska	Kancerogēna	Ģenētiska	Sensitīva	Neirotoksiska
12	-	R 40 (H351*)	-	-	-
Lielākais skaitlis (H vērtība) = 12					

*klasifikācija saskaņā ar regulu (EK) Nr.1272/2008 (CLP) par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu.

3.9. tabula

Tehniskā situācija darba vietā (matrica T)

Tehniskais aprīkojums	Slēgts process, ekspozīcija nav iespējama	T1 = 0
Kontakts ar acīm/ādu	Nav iespējams, jo lieto IAL	T2 = 1
Ekspozīcija darba telpas gaisā	Nav mērījumi (nevar izmērīt vai nav veikti)	T3 = 8
Ķīmiskais aģents (šķidrums)	ŠT < T ₂₀ , neiztvaiko	T4 = 0
T1 + T2 + T3 + T4 = 9		

3.10. tabula

Organizatoriskās prasības (matrica O)

Strādājošo skaits darba vietā	Divi	O1 = 4
Ekspozīcijas laiks	Nav	O2 = 0
Nepieciešami IAL	Aizsargcimdi, aizsargbrilles	O3 = 2
Ķīmisko aģentu daudzums	1 g	O4 = 0
O1 + O2 + O3 + O4 = 6		

Prasības personālam (matrica P)

Izglītība, prasmes, instrukcijas	Tikai teorētiskās vai praktiskās zināšanas profesijā, bet nav veikta instruktāža darba drošībā	P1 = 8
Darba slodze	Vidēji smags darbs	P2 = 5
Individuālie faktori	Vidēja darba monotonija, vidējas pretenzijas pret veselību	P3 = 2
P1 + P2 + P3 + P4 = 15		

Izmantojot iegūtās ķīmiskas vielas riska $R_c = 15$ un darba vietas drošības raksturojuma $R_w = 30$ vērtības, tika noteikts ķīmiskais risks (skatīt 3.13. tab.).

Darba vietas drošības raksturojums ($R_w = T + O + P$)

T	O	P	R_w
9	6	15	30

Ķīmiskās produkcijas risks $R_c = 15$	2. riska pakāpe
Darba apstākļu risks $R_w = 9 + 6 + 15 = 30$	

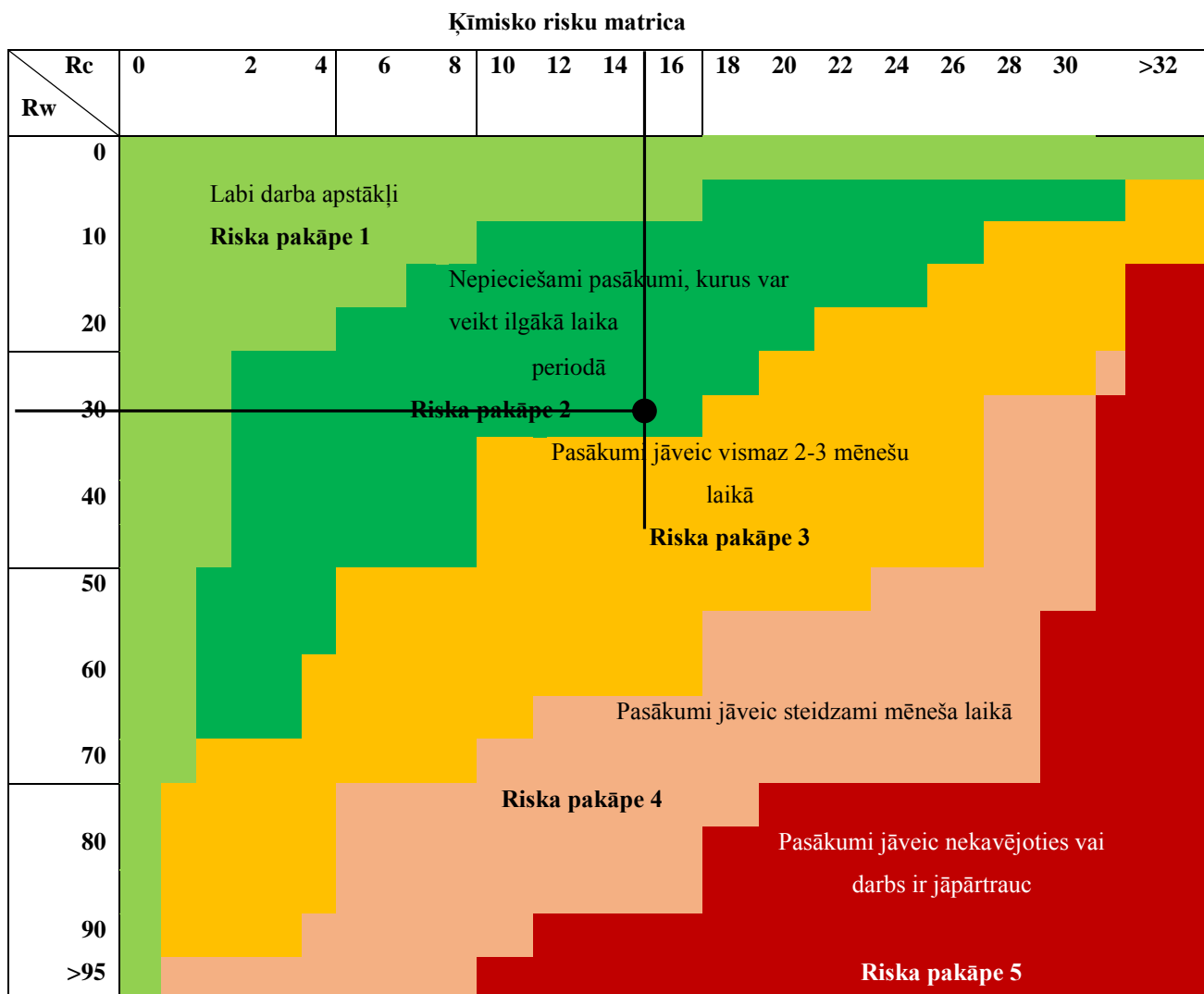
Organiskie šķīdinātāji ir būtisks darba vides riska faktors strādājošiem ķīmiskajās tīrītavās. Ķīmisko vielu un putekļu koncentrācijas atbilstību darba vides gasā izvērtē pēc noteiktām aroda ekspozīcijas robežvērtībām (AER). Šķīdinātāji, kas tiek lietoti darba procesa, var izdalīties darba vides gaisā tvaiku veidā. Plānojot ķīmisko vielu mērījumus, jāņem vērā strādājošo sūdzības un drošības datu lapās (DDL) sniegtā informācija.

Profesionālai veļas mazgāšanai izmanto dažādus veļas mazgāšanas līdzekļus, piemēram:

- Clax 100 22A1 (Clax 100 OB 2AL4), kam piemīt akūts toksiskums 4 (H302), acu bojājums 1 (H318), hroniska ūdens vides bīstamība 3 (H412), kas klasificējams pēc regulas (EK) 1272/2008. Saskaņā ar Direktīvu 1999/45/EK bīstams veids Xn – kaitīgs; kaitīgs norijot R22 (pēc CLP H302), nopietnu bojājumu draudi acīm R41, pēc CL regulas H318 - izraisa nopietnus acu bojājumus.
- Clax Master L 10A2 (sastāvā nātrijs hidroksīds), veļas mazgāšanas palīg līdzeklis bez žāvēšanas, kodīgs ādai 1A (H314), kodīgs metāliem 1 (H290), C-kodīgs, R35-rada

smagus apdegumus; H314 izraisa smagus ādas apdegumus, acu bojājumus, H290 var kodīgi iedarboties uz metāliem.

3.13. tabula



Veļas mazgātavas tehnoloģiskajos procesos tiek izmantotas dažādas ķīmiskas vielas, kas ir bīstamas. Pie mazāk kaitīgiem produktiem pieder veļas pulveris "Bonux", veļas mazgāšanas līdzeklis „Oldopal L”, veļas mazgāšanas līdzeklis "EKO", veļas mīkstinātāji "LENOR" un „Oldopal Prefinish”. Gatavas produkcijas (apģērbu un veļas) iesaiņošanai tiek izmantota polietilēna plēve. Galvenā bīstamā ķīmiskā viela, kura tiek izmantota sausās ķīmiskās tīrīšanas mašīnās ir tetrahloretilēns. Citas bīstamās vielas - traipu tīrītāji ("Devantol", "Detafix" sērijas produkti "ACE Delicate") un veļas balinātājs "ACE". Ķīmiskās tīrīšanas mašīnās ir iebūvēta dzesēšanas iekārta, kurā kā aukstuma aģentu izmanto freonu. Uzglabāšanas tvertnes objektā netiek izmantotas. Pieņemta varbūtība, ka ar ķīmisko produktu – tetrahloretilēnu, darba maiņas

laikā iespējams kontaktēties 2 strādājošiem, atrodoties blakus vielas uzpildes sistēmai. Uzņēmumu vadība apliecina, ka saskare ar šo produktu praktiski nav iespējama.

Lai mazinātu ķīmisko risku iedarbību, nepieciešams rīkoties pēc informācijas, kas sniegta datu drošības lapā (DDL), lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus - aizsargcimdus, acu un seju aizsargus.

3.8. Darba telpu mikroklimate, apgaismojuma, trokšņa analīzes rezultāti

Uzsākot mērījumus noskaidrots, ka veļas mazgātavās pēdējos 10 gados (vai pavisam) mērījumi nav veikti. Veļas mazgātavu darba telpu dažādās zonās tika veikti mikroklimate (temperatūras, relatīvā mitruma) apgaismojuma un trokšņa indikatīvie mērījumi, izmantojot kalibrētu daudzparametru mērīšanas aparātu „4 in 1” (skatīt 3. pielikuma 3.1. attēlu), kas savā korpusā apvieno gaismas, temperatūras, mitruma un trokšņa (četrus) mērītājus. Parametru sensori šim aparātam atrodas ārpusē. Apgaismojuma un temperatūras sensorus pēc nepieciešamības ir iespēja pieslēgt, atslēgt vai nomainīt.

3.14. tabula

Mērīšanas aparāta tehniskie parametri:

Apgaismojums	20,01 ... 20 000 Lux (izšķiršanas spēja: 0,01/0,1/1/10 Lux)
Gaisa mitrums	25 ... 95% RM (izšķiršanas spēja 0,1% RM)
Temperatūra	iekšēja -20 °C ... +200 °C; ārēja (ar sensoru) -20 °C ... +750 °C (izšķiršanas spēja 0,1 °C/1 °C)
Trokšņa līmenis	35 ... 130 dB (izšķiršanas spēja: 0,1dB; frekvenču diapazons 32 ... 10 kHz)

Mitruma līmeni iekštelpās novērtē, izmērot gaisa relatīvo mitrumu, nosakot ūdens tvaiku daudzumu procentos, ko satur telpas gaiss. Cilvēka komforta zona ir mitruma robežās no 25 - 60 %, bet mitrā klimatā par pieļaujamu mitruma daudzumu tiek uzskatīti 70 %. Pārsniedzot komforta līmeni, telpās jūtams drēgnums un mitrums. Uzsākot relatīvā gaisa mitruma mērīšanu, lai noteiktu mitruma līmeni veļas mazgātavās, sākotnēji tiek veikta darba telpu iekšējo sienu vizuālā pārbaude. Kondensāts netiek konstatēts. Ja relatīvais gaisa mitrums telpā pārsniedz 80%, pastāv liela varbūtība, ka progresēs pelējuma sēnes attīstība [28].

Veicot mitruma mērījumus, tika identificētas darba zonas pie gludināšanas pressēm un ruļļiem, kur vizuāli novērtējot, tika secināts, ka ir izvēlēta mērījumu vieta ar lielāko tvaiku daudzumu. Veļas mazgātavās, kur veiksmīgi ierīkotas atbilstošas ventilācijas sistēmas, gaisa relatīvā mitruma iegūtie parametri bija neticami. Izrādījās, ka pie skaitliski lielākā iekārtu daudzuma ir zemākais relatīvā mitruma rādītājs (27-36 %). Aprēķinot vidējo aritmētisko no iegūtajiem mitruma parametriem, tika noteikts mitruma daudzums veļas mazgātavās (skatīt 3.15. tabulu).

Maģistra darba autors secina, ka plānojot mikroklimata mērījumus, būtiski ņemt vērā mitruma izmaiņas, kuras rada iekārtu sildošās virsmas, tvaiks un pats darba process. Tad nepieciešami gan siltuma izstarojumu, gan ventilācijas darbības efektivitātes mērījumi.

Pieņemts uzskatīt, ka mikroklimatu (sevišķi temperatūru un mitrumu) telpās ietekmē gadalaiks un klimatiskie apstākļi, tumšais vai gaišais diennakts laiks. Tā kā ziemā mitrums virzās no telpas iekšpuse uz āru, bet vasarā no ārējās vides uz iekšu, mitruma parametru noteikšanai ir būtiska ārējās vides temperatūra. Jo vasara karstāka un gaisa mitrums lielāks, jo augstāka gaisa temperatūra un lielāks tajā ūdens tvaika saturs. Temperatūras un mitruma parametrus ietekmē arī tehnoloģijas process, izmantotās iekārtas, gaisa apmaiņa, darba telpu platība, nodarbināto skaits u.tml.

3.15. tabula

Gaisa temperatūras, relatīvā mitruma un apgaismojuma parametru mērījumu rezultāti*

Mērījumu veikšanas vieta	Gaisa temperatūra (°C)		Gaisa relatīvais mitrums (%)		Apgaismojums (lx)	
	aukstais periods	siltais periods	aukstais periods	siltais periods	aukstais periods	siltais periods
Veļas pieņemšanas zona	17	21	44	50	490	500
Veļas mazgāšanas zonā	21	23	62	65	250	300
Taisna izmēra veļas gludināšanas zonā, izmantots gludināšanas rullis	23	26	69	71	400	420
Kreklu gludināšanas zonā	23	27	67	69	400	420
Bikšu gludināšanas zonā	23	24	63	67	350	365

*norādīti iegūto parametru vidējie līmeņi konkrētā darba telpu zonā

Veļas mazgātavās un ķīmiskajās tīrītavās, kur tiek veikti apģērbu pieņemšanas, marķēšanas un šķirošanas, mazgāšanas, sausā tīrīšanas, gludināšanas un presēšanas darbi, minimālajam apgaismojuma līmenim (Em) virs darba zonas jābūt 300 lx, bet apģērba pārbaudes un labošanas vietās 750 lx. Apgaismojuma līmenis darba vietā var būt augstāks, bet tas nedrīkst radīt nelaiemes gadījuma risku, tai skaitā paaugstinātu redzes sasprindzinājumu un apžilbinājumu.

Veļas mazgātāja un gludinātāja darbs atbilst darba slodzes II kategorijai. Analizējot iegūtos datus, var secināt, ka mikroklimate parametri (darba autora indikatīvie mērījumi) atbilst normatīvo aktu prasībām. Apkopojot mērījumus, aprēķināts vidējais aritmētiskais temperatūras un mitruma parametriem (skatīt 3.16. tabulu).

3.16. tabula

Mikroklimate parametri atbilstoši normatīvo aktu prasībām

Gada periods	Darba kategorija	Gaisa temperatūra (°C)	Gaisa relatīvais mitrums (%)
Gada aukstais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām +10 vai mazāk °C)	II**	iegūts 21,40 (noteikts 16,0 -23,0)	iegūts 61,00 (noteikts 30 – 70)
Gada siltais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām vairāk par +10 °C)		iegūts 23,00 (noteikts 16 – 27)	iegūts 64,40 (noteikts 30 – 70)

**II kategorija – darbs, kas saistīts ar vidēji lielu vai lielu fizisko piepūli.

Izmantojot Somijas 5 baļļu matricu, tiek noteikta I riska pakāpe, kas ir Nenozīmīgs risks.

Indikatīvie mērījumi veikti veļas mazgātavu darbvietās bez speciālas sagatavošanas. Mērījumu veikšanas mērķis - trokšņa līmeņa darbvietā kontrole, lai novērtētu darba vietas riskus. Mērījumu laikā par trokšņa avotiem tiek uzskatītas visas darbojošās iekārtas (veļas mazgāšanas un tīrīšanas iekārtas, gludināšanas ruļļi un presses) mašīnasparastā darba režīmā. Mērījumi veikti, ievērojot normatīvo aktu prasības, 1,2 – 1,5 maugstumā no grīdas stāvošam darbiniekam, mērierīces mikrofonu izvietojot 0,1 m attālumā no mērījumu veicēja auss, vērsot pret trokšņa avotu.

Trokšņa mērījumu rezultāti

Mērījumu Veikšanas vieta	Trokšņa raksturojums	LEX, 8h, dB(A) (ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmenis)	Ekspozīcijas robežvērtība	Zemākā	Augstākā
				ekspozīcijas darbības vērtība dB(A)	
Veļas mazgāšanas zonā (ķīmiskās tīrīšanas un mazgāšanas iekārtu darbības laikā)	Pastāvīgs	86,2	87	80	85
Taisna izmēra veļas gludināšanas zonā (gludināšanas ruļļu darbības laikā)	Nepastāvīgs	83,3			
Kreklu gludināšanas zonā	Nepastāvīgs	67,4			
Bikšu gludināšanas zonā	Nepastāvīgs	73,0			

Ministru kabineta noteikumi Nr.66 „Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku” paredz pieļaujamo trokšņa ekspozīcijas ilgumu atbilstoši trokšņa ekspozīcijas līmenim, kas pārsniedz ekspozīcijas līmeņa robežvērtību 87 dB(A).

Tā kā trokšņa līmenis pārsniedz zemāko ekspozīcijas darbības vērtību 80 dB(A), piemērojot Somijas 5 baļļu matricu, noteikta II riska pakāpe Pieņemams risks.

Ņemot vērā mērījumu veikšanas iespējas un apgrūtinājumus, nākas secināt, ka mērījumu parametri būtu objektīvāki, ja tie tiktu veikti gan darba dienas sākumā, kad siltuma slodze vēl ir minimāla, gan darba dienas beigās, kad tā ir sasniegusi savu maksimālo līmeni.

Darba autors iesaka, ka, lai novērtētu darba telpas temperatūras, gaisa relatīvā mitruma un trokšņa tiešu ietekmi uz strādājošo veselību un izstrādātu atbilstošus veicamos pasākumus darba aizsardzībā, nepieciešams veikt akreditētos laboratoriskos mērījumus. Šo mērījumu rezultāti arī sekmēs izvēlēties atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus (IAL), kā arī

precīzāk identificēt konkrētam riska faktoram pakļauto darbinieku grupu, lai norīkotu darbiniekus obligātajām veselības pārbaudēm (OVP).

Apkopojot un izvērtējot darbinieku aptaujas anketas „Psiholoģiskā klimata darba vidē noteikšanas skala” (3. pielikums) atbildes par psiholoģisko klimatu, jāsecina, ka kolektīvā psihoemocionālā gaisotne ir veselīga, neskatoties, ka darbinieki veic smagu un ilgstošu darbu, un jūtas noguruši. Draudzīga attieksme uzlabo darba motivāciju un ražīgumu. Ņemot vērā atsevišķas atbildes, jāsecina, ka darba kolektīvā valda draudzīgs kolektīva gars. Uzņēmumu vadība izturas pret katru darbinieku ar cieņu un ieinteresētību, kas uzlabo kopējo atmosfēru kolektīvā. Darbinieki uz darbu nāk ar prieku.

Kopējais vērtējums ir robežās no 53 līdz 61 punktam, kas vērtējams kā veselīgs psiholoģiskais klimats

Regulāri jāorganizē darbinieku apmācība un instruktāža, lai droši un pārliecināti, saprātīgi un bez stresa darba procesā, izmantotu iekārtas un materiālus.

Kopumā objektos vērtējams ar riska pakāpi - II, kas ir PIENĒMAMS RISKS un nepieciešams veikt pasākumus ar minimālu līdzekļu ieguldījumu. Veļas mazgātāja un gludinātāja darbvietā risks atbilsts II riska pakāpei un šajā gadījumā nepieciešami pasākumi, kurus var veikt ilgākā laika periodā. Galvenie faktori, kas ietekmē darbinieku drošību un veselību ir piespiedu darba poza, mikroklimats un psihoemocionālais risks, darbvietas sakārtotība, fiziskā slodze (celšana un pārvietošana). Pilnveidojot veļas mazgātavu darba aizsardzības sistēmu, nepieciešams plānot iekšējās uzraudzības pasākumus pēc nepieciešamības, izvirzot svarīgāko:

- ierīkot atbilstošu ventilāciju, atpūtas un dušas telpas.
- nodrošināt pārvietojamo ratiņu iegādi veļas pārvietošanai;
- veikt drošības zīmju uzstādīšanu;
- nodrošināt gaismas ķermeņu regulāru tīrīšanu;
- aktualizēt iekšējo normatīvo aktu resursus, instruēt, apmācīt un konsultēt darbiniekus veidojot veselīgu komandu un nostiprinot mikroklimatu.

Nosakot darba vides riskus, tika ņemti vērā pastāvīgie darba apstākļi. Darba procesā tika veikta darba vietu vizuālā pārbaude un iegūtā informācija dokumentēta.

Veļas mazgātavās veikta darba vides iekšējā uzraudzība, saskaņā ar 2007.gada 2.oktobra Ministru Kabineta noteikumu Nr.660 „Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība” prasībām un dokumentācijas audits darba aizsardzības jomā

Tika konstatēti darba vides riska faktori:

Fizikālie	Nepietiekams apgaismojums Nepietiekama ventilācija
-----------	---

	Darba vietas plānojums, kārtība
Fiziskie	Statiskas darba pozas Lokāls muskuļu sasprindzinājums (muguras lejasdaļas,,,,,,,,,,,,, Smaguma celšana un vilkšana
Traumatisma	Gludināšaans ruļļu (kalanderu) kustīgās daļas, iespēja apdedzināties ar gludekli (karsta virsma un gludināmais materiāls, tvaiks), pārvietošans iekārtas (ratiņi, vagonetes, statīvi uz riteņiem), pakļupšanas, aizķeršanās iespējas, mikrotraumas, ķīmiskie apdegumi vai saindēšanās, darba veikšanas profesionāla sagatavotība
Putekļi	No auduma
Ķīmiskie	Izejvielu saskare ar ādu, ieelpojot (absorbējas caur ādu un elpošanas orgāniem)
Psiholoģiskie	darba izpildei nepieciešama uzmanība, koncentrēšanās

Nepieciešams veikt darba aizsardzības pasākumus darba vides riska faktoru novēršanai un samazināšanai.

Mūsdienās ir sastopamas dažādas risku novērtēšanas metodes, tāpēc katram uzņēmumam ir jāizvēlas, kāda darba vides riska faktoru novērtēšanas metode būtu vispiemērotākā.

SECINĀJUMI

1. Maģistra darbā izvirzītā hipotēze ir apstiprinājusies: veļas mazgātāja un gludinātāja darbs ir smags un vērojama darba vides risku kaitīga ietekme uz veselību, neskatoties, ka tiek izmantotas arvien modernākas un mūdienīgākas tehnoloģiskās iekārtas.
2. Aptaujas anketu rezultāti atspoguļo, ka strādājošie kopumā ir apmierināti ar darba apstākļiem, bet pietrūkst atpūtas pauzes, lai mazinātu nogurumu.
3. Anketēšanas rezultāti apliecina, ka strādājošos ietekmē fiziskā slodze, darbs stāvus, biežas roku un pirkstu un kustības, piespiedu darba pozas, smagumu celšana, tās intensitāte, kas izraisa sāpes muguras lejasdaļās un plecos, rokās.
4. SGR-A metodes rezultāti apstiprina, ka sievietēm fiziskās slodzes risks ir augstāks, nekā vīriešiem. Veļas mazgātāji un gludinātāji pakļauti smagumu celšanas un pārvietošanas riskiem.
5. ĀEK metodes dati liecina par slodzi plecu daļā, muguras lejasdaļā, kājās, rokās un plaukstu locītavās, kas apstiprina atbilstošu preventīvo pasākumu nepieciešamību, lai novērstu iespējamās arodslimības un darba traumas.
6. Pēc NIOSH datiem rekomendējama celšanas limits 1,47 kg tiek pārsniegts, ņemot vērā celšanas indeksu un darba intensitāti.
7. Darba spējas ir augstas, neskatoties uz intensīvo darbu un fizisko slodzi (punktu skaits) Darbinieki savas darba spējas novērtē labi un var turpināt darbus esošā režīmā.
8. Konstatēts veselīgs psiholoģiskais klimats un komandas darbs, par ko liecina vērtējumā iegūtais punktu skaits (53 līdz 61 no maksimālā 65).
9. Austrijas metodes iegūtie rezultāti (II riska pakāpe) nosaka, ka nepieciešami pasākumi, ko var veikt ilgākā laika posmā. Ir saskare ar ķīmiskiem produktiem, kuriem ndrošinātas drošības datu lapas.
10. Darba procesā tiek izmantotas profesionālas veļas mašīnas mazgāšanai, ķīmiskai tīrīšanai un žāvēšanai, gludināšanas presses un ruļļi, tvaika gludekļi, izsniegts darba apģērbs un atbilstoši IAL.
11. Uzņēmumi novērtējami ar II riska pakāpi PIENĒMAMS RISKS un speciāli pasākumi riska samazināšanai nav nepieciešami.

PREVENTĪVIE PASĀKUMI

Lai mazinātu līdz maksimumam darba vides riskus strādājošiem, uzņēmuma vadībai un darba aizsardzības speciālistam nepieciešams:

- 1) regulāri veikt apmācību par pareizām kustībām ceļot un pārvietojot smagus, izmantojot mehāniskās palīgiekārtas, darba materiālus, individuālos aizsardzības līdzekļus;
- 2) aizstāt ķīmiskos produktus ar mazāk bīstamiem un nodrošināt individuālo aizsarglīdzekļu pielietojumu;
- 3) izstrādāt fizisko aktivitāšu kompleksu visvairāk noslogotām ķermeņa daļām (mugurai, plecu joslai, rokām, kājām), reglamentēt īslaicīgas atpūtas pauzes;
- 4) organizēt veselības veicināšanas pasākumus, regulāras obligātās veselības pārbaudes, sadarbību ar medicīnas speciālistiem, savlaicīgu rehabilitāciju, lai izvairītos no saslimšanām, kas izraisa arodslimību rašanos;
- 5) nodrošināt darbiniekus ar atbilstošu aprīkojumu un darba inventāru;
- 6) veikt darba vides nepieciešamos apgaismojuma, gaisa temperatūras, mitruma, trokšņa laboratoriskos mērījumus, nosakot iekštelpu mikroklimatu, gaisa kvalitāti;
- 7) veikt darba vides apstākļu monitoringu, atkārtoti veicot darbinieku aptauju pēc telpu labiekārtošanas;
- 8) izstrādāt apzināto risku kontroles plānu, lai samazinātu pārslodzi, uzlabotu darba organizāciju, zināšanas un prasmes;
- 9) izstrādāt preventīvo pasākumu pārskatu:

Rādītājs	Riska pakāpe	Preventīvie pasākumi
Aprīkojums	II	Speciāli pasākumi riska samazināšanai nav nepieciešami, risks tomēr jākontrolē
Kopējā fiziskā aktivitāte (piepūle)	II	
Nelaiemes gadījumu risks	II	
Darba saturs/ierobežots darbs	II	
Monotons darbs	II	
Apgaismojums	II	Veikt apgaismojuma līmeņa mērījumu veikšana darbvietās un regulāru gaismas ķermeņu pārbaudi/tīrīšanu
Troksnis	II	Ņemot vērā strādājošo informāciju, iekārtas rada troksni (75-81 Lex, 8h dB(A)), kaut arī troksnis ir nepastāvīgs, nepieciešams izmantot ausu aizbāžņus, kā arī nosūtīt darbiniekus uz OVP un veikt

		trokšņa līmeņa mērījumus reizi trijos gados.
Smaguma celšana	II-III	Nosūtīt darbiniekus uz OVP un veikt darba apstākļu regulāru apzināšanu un detalizētu analīzi (monitorings).
Darba pozas/kustības	II-III	<p>Optimizēt darba procesu, lai samazinātu atsevišķu ķermeņa daļu/muskuļu grupu pārslodzi.</p> <p>Ievērot atpūtas pauzes darba laikā (ik pa 1-2h = 5 līdz 10min), veicot relaksācijas vingrojumus.</p> <p>Pievērst uzmanību darba cikliskumam, novēršot atsevišķu ķermeņa daļu/muskuļu grupu pārslodzi.</p> <p>Veikt strādājošo rotāciju atsevišķos darba ciklos, novēršot spriedzi, kas saistīta ar darba tempu.</p> <p>Nodrošināt aprīkojuma (vagonetes, augsti krēsli ar atzveltni) iegādi, atvieglojot darbu piespiedu pozās.</p> <p>Nosūtīt darbiniekus uz OVP.</p>

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. <http://www.videsvestis.lv/content.asp?ID=90&what=14>
2. Bailes pazaudēt darbu, strādājošie par kaitēm klusē. (tiešsaite). http://nra.lv/latvija/140171-bailes-pazaudet-darbu-tapec-stradajosie-par-kaitem-kluse.htm?utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter (skatīts 26.05.2015.).
3. <http://www.medicine.lv/raksti/muskulu-un-skeleta-sistemas-slimibas-priekslaicigas-invaliditates-un-darbaspeju-zuduma-celonis>
4. Darba aizsardzības likums. 101.01.2002, Rīga: Saeima [atsauce 13.01.2015]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>.
5. Darba apstākļi un veselība darbā. Labklājības ministrija.
6. <https://osha.europa.eu/fop/latvia/lv/systems/da%20sistema.htm> Eiropas Darba drošības un veselības aizsardzības aģentūra. (tiešsaite). <http://osha.lv>. (skatīts 10.05.2014.).)
7. Darba vides risku novērtēšanas vadlīnijas. Valsts sociālās apdrošināšanas aģentūra, Rīga : 2003.
8. Kaļķis V. Darba vides risku novērtēšanas metodes. Rīga: Latvijas Izglītības fonds, 2008, 242 lpp.
9. Eglīte, M. Darba medicīna.
10. Matisāne, L., Vanadziņš, I. u. c. Darba apstākļi un riski Latvijā [tiešsaite]. Rīga: SIA Zemguss LB, 2007 – [atsauce 05.03.2015]. Pieejams: http://www.lm.gov.lv/upload/darba_tirgus/darba_aizsardziba/darba_apstakli_un_riski_latvija.pdf.
11. Ergonomika darbā. Labklājības ministrija. Rīga, 2010.
12. Ražots Latvijā. Rīga, 2010. Pieejams internetā: https://www.youtube.com/watch?v=F-M_Ell-TfA.
13. Psihosociālā darba vide. Labklājības ministrija, Rīga: 2003.(tiešsaite).<http://osha.lv/lv/publications/docs/psihosocvide.pdf>. (skatīts 10.05.2014.)]
14. Hincenberga J., Izrailietis Ļ., Eglīte M., Hļebnova I. Ķīmisko vielu izraisītās arodslimības. Rīga : Zvaigzne, 1976.
15. Darba aizsardzības prasības darba vietās. MK noteikumi Nr. 359, 28.04.2009, Rīga: Ministru kabinets [atsauce 10.04.2015]. Pieejams: [Pieejams: http://www.likumi.lv](http://www.likumi.lv).
16. Audere, A., Avots, A., Bērziņa, A., Lindberga, Z. Higiena. Rīga : Zvaigzne, 1991.
17. Arodslimību izmeklēšanas un uzskaites kārtība. MK noteikumi Nr. 908, 06.11.2006, Rīga: Ministru kabinets [atsauce 10.01.2015]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>

18. Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret darba vides trokšņa radīto risku. MK noteikumi Nr. 66, 04.02.2003, Rīga: Ministru kabinets [atsauce 10.05.2015].
Pieejams: <http://www.likumi.lv>
19. Paraugprakses kopsavilkums par direktīvas 06.02.2003. 2003/10/EK piemērošanu “Troksnis darbā” par veselības un drošības minimālajām prasībām attiecībā uz darba ņēmēju pakļaušanu darba vides riskiem, ko rada fizikāli faktori (troksnis)
20. Ar darba vides troksni saistīto risku novērtēšanas un novēršanas vadlīnijas, 2003.)
21. 2002. gada 20. augusta noteikumi Nr.372 „Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālās aizsardzības līdzekļus”.
22. Kaļķis V. Darba vides trokšņa un vibrācijas mērīšana. Rīga : 2005. Pieejams: http://osha.lv/lv/ew2005/kalkis_troksnis_vibracija.pdf
23. Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude. MK noteikumi Nr. 219, 10.03.2009, Rīga: Ministru kabinets [17.04.2015]. Pieejams: <http://www.likumi.lv>.
24. Gribačenoks, E. Troksnis darbā! Kā rīkoties? [tiešsaite]. Rīga : D-fakti, 2010 – [atsauce 03.05.2015]. Pieejams internetā: <http://www.d-fakti.lv/lv/blog/15696/article/27918/>.
25. Darba vides riska faktori un strādājošo veselības aizsardzība. V. Kaļķa un Ž. Rojas red. Rīga : Elpa-2, 2001.
26. Roja, Ž. Ergonomikas pamati. Rīga : SIA Drukātava, 2008.
27. Rīgas Stradiņa universitātes Darba drošības un Vides veselības institūts. Darba vides riska faktoru mērījumu veikšana [tiešsaite]. Rīga : 2011 – [atsauce 21.02.2014].
Pieejams: <http://osha.lv/lv/publications/files/darba-vides-merijumu-planosana.pdf>
28. Iekštelpu gaisa kvalitāte: mitrums un pelējums – veselības riski, preventīvie pasākumi un korektīvie pasākumi. Veselības inspekcija [tiešsaite]. Rīga : LR VM Veselības inspekcija, 2011 – [atsauce 25.03.2015]. Pieejams: <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veseliba/gaiss/iekstelpu-gaiss/mitrums-un-pelejums>.
29. Reste, J. Kā dzīvo cilvēki, kam ir muskuļu un skeleta sistēmu slimības? [tiešsaite] Rīga : Strādā vesels, 2015 – [atsauce 17.05.2015]. Pieejams: <http://stradavesels.lv/eksperti/19-jelena-reste/ka-dzivo-cilveki-kam-ir-muskulu-un-skeleta-sistemu-slimibas/>.
30. Populāra medicīnas enciklopēdijs. Rīga : 1984.

PIELIKUMI





1. pielikums. Aptaujas anketas paraugi

Anketa ĀEK metodei

Darbinieks	Darbinieka vērtējums
Mugura	Darbinieks:
A Vai darba laikā mugura ir (izvēlēties sliktāko situāciju)	H Kāds ir ar rokām paceļamais smagums ?
A1 <input type="checkbox"/> Vienmēr taisna?	H1 <input type="checkbox"/> Viegls (5 kg vai mazāk)
A2 <input type="checkbox"/> Vidēji saliekta vai sagriezta sānos?	H2 <input type="checkbox"/> Vidējs (6 līdz 10 kg)
A3 <input type="checkbox"/> Pārmērīgi saliekta vai sagriezta sānos?	H3 <input type="checkbox"/> Smags (11 līdz 20 kg)
B Izvēlēties tikai vienu no darba operācijām	H4 <input type="checkbox"/> Ļoti smags (vairāk par 20 kg)
VAI Darbs sēdus vai stāvus . Vai mugura darba laikā paliek statiskā pozīcijā visbiežāk?	J Cik daudz laika tiek patērēts smagums celšanai vai pārvietošanai maiņā laikā (aptuveni vai vidēji)
B1 <input type="checkbox"/> Nē	J1 <input type="checkbox"/> Mazāk par 2 stundām
B2 <input type="checkbox"/> Jā	J2 <input type="checkbox"/> No 2 līdz 4 stundām
VAI Smaguma celšana vai pārvietošana. Vai pastāv muguras kustības (noliekšanās, sagriešanās)?	J3 <input type="checkbox"/> Vairāk par 4 stundām
B3 <input type="checkbox"/> Reti (aptuveni 3 reizes minūtē vai mazāk)?	K Veicot uzdevumu, kāda ir spriedze rokai? (piemēram, sasprindzinājums, turot instrumentu)
B4 <input type="checkbox"/> Bieži (aptuveni 8 reizes minūtē)?	K1 <input type="checkbox"/> Maza (mazāk par 1 kg)
B5 <input type="checkbox"/> Ļoti bieži (aptuveni 12 vai vairākas reizes minūtē)?	K2 <input type="checkbox"/> Vidēja (1 līdz 4 kg)
Pleci/Rokas	K3 <input type="checkbox"/> Liela (vairāk kā 4 kg)
C Vai darba laikā rokas ir (izvēlēties sliktāko situāciju)	L Vai darba uzdevums saistīts redzes sasprindzinājumu
C1 <input type="checkbox"/> Jostasvietas augstumā vai zemāk?	L1 <input type="checkbox"/> Mazs (vienmēr nav jāsaprata sīkas detaļas)
C2 <input type="checkbox"/> Krūškurvja augstumā?	*L2 <input type="checkbox"/> Liels (nepieciešams saskatīt sīkas detaļas) * Ja liels, aprakstīt detalizētāk ailē *L
C3 <input type="checkbox"/> Plecu augstumā vai augstāk?	M Vai darbā jābrauc ar transporta līdzekli
D Vai nepieciešama plecu/roku kustība	M1 <input type="checkbox"/> Mazāk par 1 stundu maiņā vai nekad
D1 <input type="checkbox"/> Reti (iespējamās dažas saraustītas kustības)?	M2 <input type="checkbox"/> No 1 līdz 4 stundām maiņā
D2 <input type="checkbox"/> Biežas (regulāras kustības ar pauzēm)?	M3 <input type="checkbox"/> Vairāk par 4 stundām maiņā
D3 <input type="checkbox"/> Ļoti biežas (nepārtrauktas kustības darba ciklā)?	N Vai darbā tiek lietoti vibroinstrumenti/ ierīces
Plaukstas/plaukstu locītavas	N1 <input type="checkbox"/> Mazāk par 1 stundu maiņā vai nekad
E Vai veicot darbu (izvēlēties sliktāko situāciju)	N2 <input type="checkbox"/> No 1 līdz 4 stundām maiņā
E1 <input type="checkbox"/> Locītavas vienmēr ir taisnas?	N3 <input type="checkbox"/> Vairāk par 4 stundām maiņā
E2 <input type="checkbox"/> Locītavas jāsaliec vai jāpagriež sāniski?	P Vai ir grūtības iet kopsoļi ar darba tempu
F Vai vienveidīgas kustības atkārtojas	P1 <input type="checkbox"/> Nekad
F1 <input type="checkbox"/> 10 reizes minūtē vai mazāk?	P2 <input type="checkbox"/> Dažreiz
F2 <input type="checkbox"/> 11 līdz 20 reizes minūtē?	*P3 <input type="checkbox"/> Vienmēr * Ja vienmēr, aprakstīt detalizētāk ailē *P
F3 <input type="checkbox"/> Vairāk par 20 reizēm minūtē	Q Kā Jūs vērtējat stresu/spriedzi darbā
Kakls	Q1 <input type="checkbox"/> Nav stress
G Vai veicot darbu nepieciešams grozīt kaklu/galvu	Q2 <input type="checkbox"/> Neliels stress
G1 <input type="checkbox"/> Nē	*Q3 <input type="checkbox"/> Vidējs stress (saspīlēts darbs)
G2 <input type="checkbox"/> Jā, brīžiem	*Q4 <input type="checkbox"/> Liels stress (ļoti spriegs vai saspīlēts darbs) * Ja liels, aprakstīt detalizētāk ailē *Q
G3 <input type="checkbox"/> Jā, ļoti bieži (napārtraukti)	

Sast. Z. Roja, V. Kalķis. Jautājumi ergonomisko risku novērtēšanai pēc QEC metodes (Robens Centre for Ergonomics, University of Surrey, UK)

2003. g.

14.	Ķermeņa stāvoklis, smaguma pārvietošanas pozīcija	Attēls	
	– ķermeņa augšdaļa taisna, nav pagriezieni – smagums tuvu ķermenim – pārvietošanās dažu soļu attālumā (līdz 2 m)	A 	<input type="checkbox"/>
	– neliela noliekšanās uz priekšu, nelieli pagriezieni – smagums tuvu ķermenim – pārvietošanās lielā attālumā (vairāk par 2 m)	B 	<input type="checkbox"/>
	– dzija liekšanās vai tāla sniegšanās – neliela noliekšanās ar vienlaicīgu ķermeņa augšdaļas rotāciju – smagums tālu no ķermeņa vai virs plecu augstuma	C 	<input type="checkbox"/>
	– daudzpusīga liekšanās ar vienlaicīgu ķermeņa rotāciju – smagums tālu no ķermeņa – ierobežota pozas stabilitāte stāvot, tupus vai uz ceļiem	D 	<input type="checkbox"/>
15.	⇒ Vai darbs notiek augstumā (virs 1,5 m, rēķinot no grīdas)?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
16.	⇒ Vai darbā tiek izmantotas trepes, estakādes, pacelāji vai citi palīgīdzekļi	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
17.	⇒ Vai atpūtas paužu ilgums ir pietiekams, lai pārvarētu nogurumu?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
18.	⇒ Vai darba laikā ir reglamentētas atpūtas pauzes? ▪ cik ilgas ir atpūtas pauzes (minūtes) un pēc kāda laika..... (ierakstīt, piemēram, 5 vai 10 min ik pēc 1-2 darba stundām vai citādi)	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
19.	⇒ Vai atpūtas paužu ilgums ir pietiekams, lai pārvarētu nogurumu?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
20.	⇒ Vai atpūtas paužu laikā veicat relaksācijas vingrinājumus muskuļu atslodzei?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
2. Vide			
21.	⇒ Temperatūra darba telpā: apmierinoša <input type="checkbox"/> pārāk zema <input type="checkbox"/> pārāk augsta <input type="checkbox"/>		
22.	⇒ Apgaismojums: apmierinošs <input type="checkbox"/> pārāk mazs <input type="checkbox"/> pārāk spilgts <input type="checkbox"/>		
23.	⇒ Vai darba procesā esiet pakļauts/a vispārējās vibrācijas ietekmei?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
24.	⇒ Vai darba procesā esiet pakļauts/a lokālās (roku-plaukstu) vibrācijas ietekmei?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
25.	⇒ Vai darba procesā lietojiet vibrācijas aizsardzības līdzekļus (cimdus, apavus, citus)?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
26.	⇒ Vai darba procesā esiet pakļauts/a pastāvīga trokšņa ietekmei?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
27.	⇒ Vai darba procesā esiet pakļauts/a impulsīva trokšņa ietekmei?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
28.	⇒ Vai uzskatāt, ka dzirde ir pasliktinājusies?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
29.	⇒ Vai darba procesā lietojiet dzirdes aizsardzības līdzekļus (antifonus, ausu ieliktņus)?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
30.	⇒ Vai darba vidē ir ķīmiskie faktori? ierakstīt kādi (piem., krāsu tvaiki, skābes, sāmi u.c.).....	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
3. Instrumenti un darba mašīnas (ierīces, agregāti)			
31.	⇒ Vai lietojiet rokas instrumentus (vai ierīces, agregāti)? norādīt kādus	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
32.	⇒ Vai rokas instruments (darba mašīna) ir ērts/a un Jūs apmierina?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
33.	⇒ Vai rokas instrumenta svars pārsniedz 5 kg?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
34.	⇒ Vai roku instrumentu (ierīču, agregātu) darbības laikā ir jūtama liela vibrācija?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
35.	⇒ Vai roku instrumentu (ierīču, agregātu) darbības laikā ir jūtams liels troksnis?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
36.	⇒ Vai roku instrumenti darba laikā sakarst?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
4. Darba organizācija			
37.	⇒ Vai Jūs pats kontrolējat savu darba procesu?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
38.	⇒ Vai veicamais darbs prasa paaugstinātu atbildību?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
39.	⇒ Vai Jums tiek veikta obligātā veselības pārbaude?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
40.	⇒ Vai darba organizācija Jūs apmierina? Ja neapmierina, kas būtu uzlabojams:.....	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
© Ž.Roja, V.Kalkis			

2. pielikums. Risku novērtēšanas tabula

MATRICA K-1. Puskvantitatīva risku novērtēšanas matrica, kas veidota, balstoties uz Anglijas standartā BS EN 1050 noteiktiem vērtību punktiem [8] un Somijas Gaisa karaspēka riska matricu. Matricai piemērojams Somijas 5 baļļu risku skaidrojums.

K-1 © Kaljis, 2007

RISKA NOVĒRTĒŠANAS MATRICA			NOTIKUMA VARBŪTĪBA			
			A	B	C	D
			Iespējams tuļit	Parādīšies bieži	Var parādīties	Maza varbūtība
SEKAS	Nāve/pilnīgs darbspēju zudums	1	Kritiskas V (>500 punkti)	Nopietnas IV (300-500 punkti)	Nopietnas IV (300-500 punkti)	Vidējas III (50-300 punkti)
	Smagas slimības/liels darbspēju zudums	2			Vidējas III (50-300 punkti)	Mazas II (5-50 punkti)
	Slimības/vidējs darbspēju zudums	3	Nopietnas IV (300-500 punkti)	Vidējas III (50-300 punkti)	Mazas II (5-50 punkti)	
	Vieglas slimības/mazs darbspēju zudums	4	Vidējas III (50-300 punkti)	Mazas II (5-50 punkti)	Neievērojamas I (0-5 punkti)	

Vērtējuma punkti: $VP = NV \times EB \times IKP \times AC$

NV (Notikuma varbūtība)		
0,05	Praktiski neiespējama	Vienīgi ekstrēmās apstākļos
1	Ļoti maz ticama	Pierādāmos gadījumos
1,5	Maz ticama	Gadās, neierastās situācijās
2	Nosacīti iespējama	Neikdienišķi
5	Nejauša gadījuma	Var atgadīties, bet reti
8	Iespējama	Gadās, bet nav pārsteigums
10	Ļoti iespējama	Gadījumi ir prognozējami
15	Noteikti iespējama	Gadījumi šaubas nerada

EB (Ekspozīcijas biežums)	
0,5	Katru gadu
1	Katru mēnesi
1,5	Katru nedēļu
2,5	Katru dienu
4	Katru stundu
5	Pastāvīgi

IKP (Iespējamā kaitējuma pakāpe)	
0,1	Nobrāzums, sasitums, viegls ievainojums
0,5	Plēsta brūce, viegls apdegums, īslaicīga viegla slimība (nedēļa)
2	Neliels kaulu lūzums, vidējs apdegums, pārejoša slimība (mēnesis)
4	Nozīmīgs kaulu lūzums, smags apdegums, pārejoša smaga slimība (vairāki mēneši)
6	Rokas, kājas vai vienas acs zaudējums, aroda vājdzirdība, arodslimība
10	Divu ekstremitāšu daļu vai abu acu zaudējums
15	Kustību nespēja vai pat nāve

AC (Apdraudētie cilvēki)	
1	1-2 cilvēki
2	3-7 cilvēki
4	8-15 cilvēki
8	16-50 cilvēki
12	50+ cilvēki

VP (Vērtējuma punkti)	Riska pakāpe	
0-5	<i>Nenožīmīgs risks</i>	I
5-50	<i>Pieņemams risks</i>	II
50-300	<i>Ciešams risks</i>	III
300-500	<i>Nozīmīgs risks</i>	IV
> 500	<i>Neciešams risks</i>	V

3.pielikums.

Momentuzņēmumi - telpu iekārtojums veļas mazgātavā un darba process

(autora veidoti attēli, 2015)



3.1. att. Veļas šķirošanas un komplektēšanas darba zona



3.2. att. Veļas mašīnas



3.3. att. Iekārtas ķīmiskai tīrīšanai



3.4. att. **Veļas mazgāšanas, tīrīšanas un žāvēšanas aprīkojums** (autora veidots attēls, 2015)



3.5. att. **Iekārtas veļas gludināšanai**



3.6. att. **Veļas gludināšanas zona darba telpā**



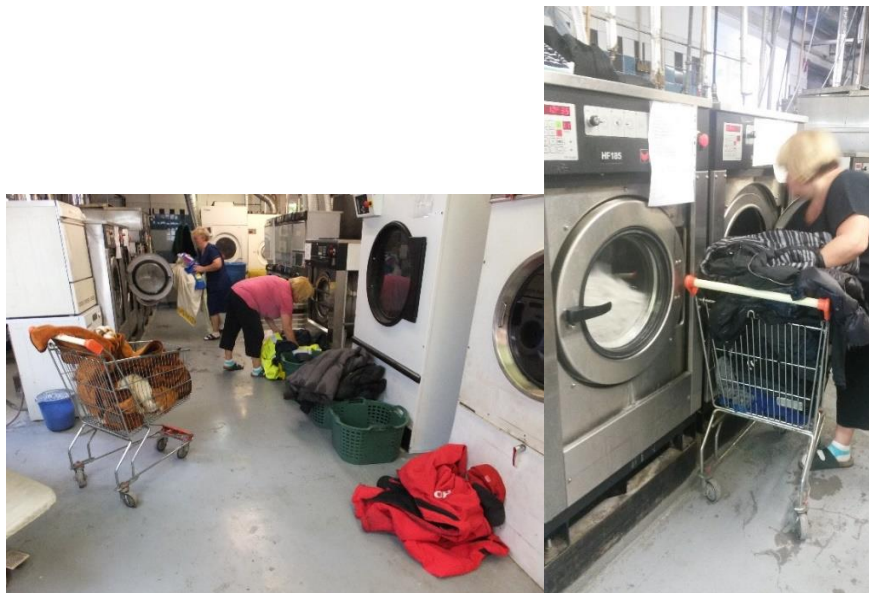
3.7. att. Veļas saņemšana, šķirošana un marķēšana



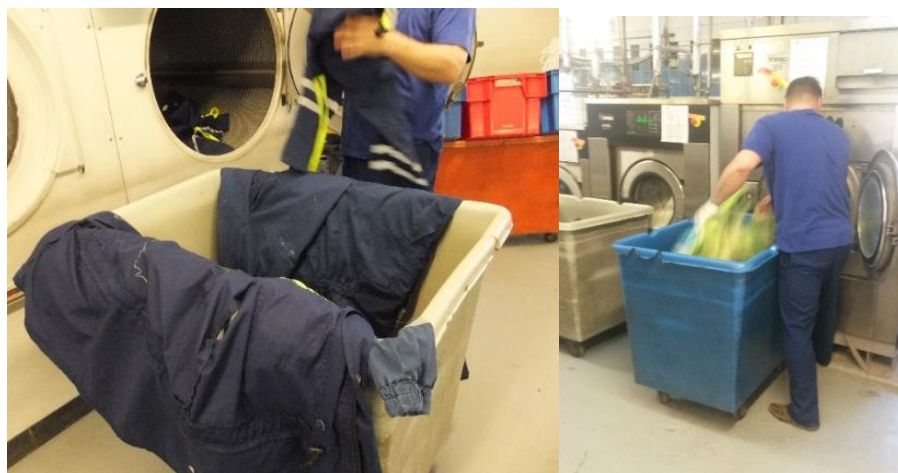
3.8. att. Veļas šķirošana pa krāsām



3.9. att. Veļas netīro vietu/traipu apstrāde pirms mazgāšanas



3.10. att. Veļas ievietošana veļas mašīnās (autora veidots attēls, 2015)



3.11. att. Veļas izņemšana no veļas mazgāšanas un žāvēšanas iekārtām



3.12. att. Izmazgātās veļas nodošana gludināšanai



3.13. att. Veļas gludināšana ar gludināmo presi



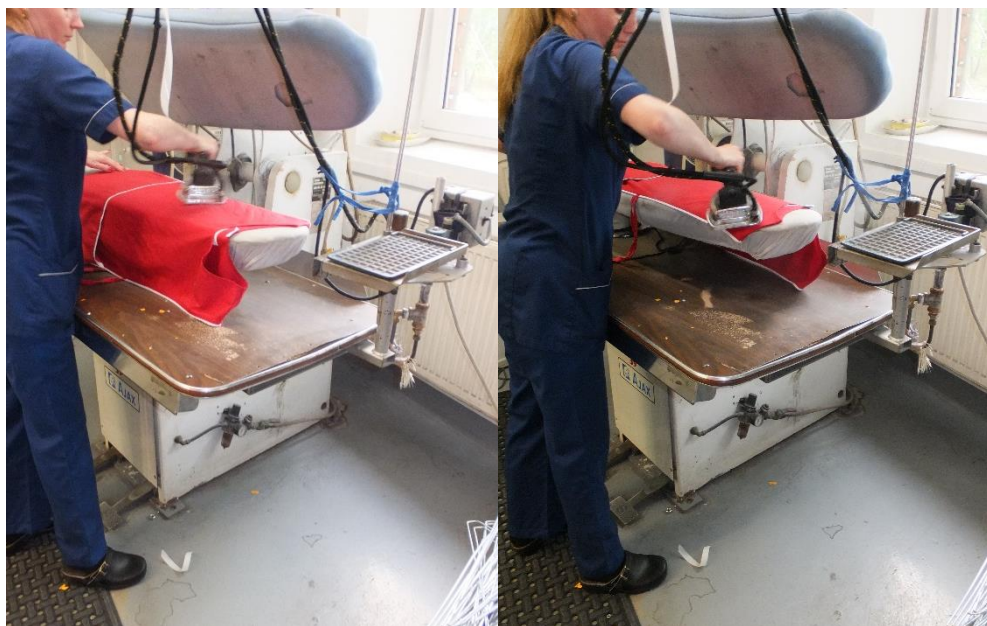
3.14. att. Veļas (gultas veta, galdauti u.tml.) gludināšana ar gludināo rulli



3.15. att. Iekārtas vīriešu kreklu gludināšanai



3.16. att. Darbs ar gludināmo presi



3.17. att. Darba apģērbu gludināšana



3.18. att. Veļas komplektēšana nodošai klientam



3.19. att. Mērīšanas aparāts „4 in 1”

Maģistra darbs „Darba vides riski strādājošiem veļas mazgātavā un preventīvie pasākumi” izstrādāts LU Ķīmijas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Inese Agnese Dementjeva

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: Mg.darb.aizs. Uldis Karlsons 2015.gada „.....”

Recenzents: docents Dr.chem. Jānis Bērziņš

Darbs iesniegts Ķīmijas fakultātē 2015. gada „.....”

Dekāna pilnvarotā persona: Vija Gutāne

Darbs aizstāvēts profesionālās maģistru studiju programmas „Darba vides aizsardzība un ekspertīze” gala pārbaudījuma komisijas sēdē

2015.gada„.....” prot. Nr., vērtējums

Komisijas sekretāre: