



LATVIJAS UNIVERSITĀTE

**Starptautiskā 79. zinātniskā
konference**

**Sekcija:
*Ergonomika un darba vide, industriālā
inženierija***

Tēzes

2021.gada 5. martā

Latvijas Universitāte sadarbībā ar Latvijas Ergonomikas
biedrību

Tiešsaistē

Sastādīja:

Asoc. profesore, Dr. med., Eur. Erg. Ženija Roja
Profesors, Dr.sc.admin., Eur.Erg. Henrijs Kaļķis

ĶĪMISKIE DARBA VIDES RISKI FARMACEITU DARBĀ

CHEMICAL WORKING ENVIRONMENT RISKS IN PHARMACY

Agnese Melluma, Ženija Roja, Henrijs Kaļķis
Latvijas Universitāte, Latvijas Ergonomikas biedrība

E-pasta adrese: agnese.melluma@gmail.com; zenija.roja@lu.lv; henrijs.kalkis@lu.lv

Ievads. Aptieku tīklā nodarbinātie farmaceiti ne tikai apkalpo klientus tirdzniecības zālēs, bet arī gatavo zāles. kontaktējot ar dažādām ķīmiskām vielām un to savienojumiem, kam pierādīta reproduktīvā toksicitāte, kancerogenitāte, tās ir elpceļu un ādas kairinošas. Farmaceutiski aktīvie ingredientī, nokļūstot darba vides gaisā, ietekmē farmaceitu veselību. Biežākās sūdzības ir par ādas un elpceļu slimībām, alerģijām. Neskatoties uz to, ka ekstemporālā zāļu gatavošana pēdējos gados piedzīvo atdzimšanu, it sevišķi dermatoloģijā, tomēr uz šodienu trūkst zinātnisku pētījumu par arodveselību un drošību atvērta tipa aptiekās.

Pētījuma mērķis bija pētīt ķīmiskos riskus un izstrādāt preventīvos pasākumus farmaceitiem, kas gatavo ekstemporālās zāles.

Metodes: 1) Aptaujas anketa; 2) Ķīmiskā riska novērtēšanas, pielietojot Somijas 5 baļļu metodi.

Rezultāti. Pētījumā piedalījās 44 aptieku farmaceiti un farmaceitu asistenti, kas gatavo ekstemporālās zāles un apkalpo klientus. Biežākās sūdzības farmaceitiem bija par ādas un elpceļu slimībām, alerģijām. Šīs sūdzības biežāk novēroja zāļu gatavotājiem nekā klientu apkalpojošām farmaceitēm ($p = 0,042$), bet galvassāpes, nogurums un miegainības, reiboņu biežumu atšķirības starp pētāmo un kontroles grupu bija statistiski nenozīmīgas (attiecīgi: $p = 0,644$, $p = 0,126$ and $p = 0,929$). Ķīmiskais risks zāļu gatavošanas telpā novērtēts ar III riska pakāpi. Izstrādātie preventīvie pasākumi vērsti uz darbinieku izglītošanu par darba veselību, inženiertehniskiem pasākumiem (esošās ventilācijas regulāra apkope, telpu mitrā uzkopšana, un administratīvajiem pasākumiem (individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana).

Secinājumi. Ekstemporālo zāļu gatavotāji aptiekās neapzinās riska bīstamību, ķīmiskais darba vides risks, novērtējot ar Somijas 5 baļļu metodi ir ciešams, kas prasa pakāpeniskus ieviešanas pasākumus un nodarbināto izglītošanu par darba veselības jautājumiem.

Atslēgvārdi: *ķīmiskie riski, farmaceiti, zāles, darba vide*

CILVĒKFAKTORA IETEKME UZ ORGANIZĀCIJAS ATTĪSTĪBU

THE INFLUENCE OF HUMAN FACTOR ON THE DEVELOPMENT OF THE ORGANIZATION

Dāvids Helmanis

Latvijas Ergonomikas biedrība

E-pasta adrese: gintshelmanis@inbox.lv

Ievads. Strādājošā veselību un labsajūtu bieži vien ietekmē ne tikai konkrēti darba vides, bet arī sadzīves apstākļi. VDI informācija liecina, ka Latvijā darba vietās nelaimes gadījumu un arodslimnieku skaitam ir tendence pieaugt, 2019. gadā sasniedzot 2272 cietušos un 1739 pirmreizēji apstiprinātos slimību gadījumus (VDI 2019. gada darbības pārskats). Cilvēkfaktors ir klātesošs visos attīstības procesos un var izpausties gan darba vietā, gan mājās, kā arī apkārtējā vidē. Šos riskus nevar pilnībā izslēgt, bet negadījumus ir iespējams priekšlaicīgi paredzēt un tādejādi novērst, ja savlaicīgi tiek pievērsta uzmanība cilvēka prasmēm un iespējām attiecīgā darba vietā un vidē un uzlabojot esošo situāciju organizācijā.

Efektīva ergonomika darbvietā nozīmē darba ražīguma pieaugumu, motivē darbiniekus strādāt labāk un produktīvāk, samazina nelaimes gadījumus, arodslimības, darba nespēju, personāla mainību un darba kavējumus. Laba ergonomika ir laba ekonomika (Hal W. Hendrick).

Pētījumam tika izvēlēta organizācija "Ekozona" SIA, kas darbojas apsaimniekošanas jomā kopš 2010. gada. Organizācija vidēji mēnesī nodarbina 20 darbiniekus, un 2019. gadu noslēdza ar 1862261 EUR apgrozījumu un 51898 EUR zaudējumu (pēc Lursoft 2020. g. datiem). Laikā no 2020. gada 16. līdz 20. novembrim tika veikta organizācijas darbinieku aptauja par darba vides kvalitāti un atmosfēru komandā, un tajā piedalījās 12 no 15 darbiniekiem (vīrieši vid. vecumā 37 g., no 18 g. līdz 55 g.).

Pētījuma mērķis bija novērtēt cilvēkfaktora ietekmi uz organizācijas cilvēkresursu vadīšanu, un izstrādāt priekšlikumus cilvēkresursu vadīšanas procesa pilnveidošanai. Tika izvirzīta hipotēze, ka cilvēkfaktors ir tieši saistīts ar organizācijas pieejamajiem darba resursiem un uz darba izpildes procesu ietekmēšanu.

Pētījuma metodes. Tika pielietota kvantitatīvā metode, izmantojot vadošā Skandināvijas darba drošības apmācības centra Prevent izstrādāto Organizēšanas un sociālās darba vides analīzes anonīmu anketu, kas sastāv no 9 daļām ar kopā 56 jautājumiem (atbilde tiek sniegta ar koef. no 0 līdz 100), un respondenti atbildēja attālināti, izmantojot internetresursu.

Rezultāti. Vidējais aptaujas koeficients sastāda 57,6 balles, kā arī vidējie vērtējumi jautājumu grupās ir virs kritiskās atzīmes, bet noteicošie ir individuālie jautājumi. Viens no uzkrītošākajiem negatīvajiem aspektiem, kas parādās anketas rezultātā ir tas, ka 47 jautājumos no 56 (84%) vismaz viens darbinieks ir sniedzis kritiski zemu vērtējumu. Ņemot vērā jautājumu grupās redzamos negatīvos rādījumus, kas ir 11% pret pozitīvajiem 29%, un atzīmi 84% jautājumos sniegto negatīvo vērtējumu, autors secina, ka statistiku nopietni ir pasliktinājuši daži respondenti. Aptaujā ir skaidri saskatāmas organizācijas vadības sistēmas nepilnības.

Secinājumi. Prevent izstrādātā Organizēšanas un sociālās darba vides analīzes anketa ir vērtīgs un viegli pieejams instruments, lai noteiktu organizācijā valdošo gaisotni, tā ir piemērota gan maziem, gan vidējiem uzņēmumiem laicīgai problēmu noteikšanai. Anketa ir bezmaksas, un pēc aizpildīšanas sniedz atbildes un rekomendācijas tālākai darbībai.

Atslēgvārdi: *Cilvēkfaktors, ergonomika, Prevent, organizācija.*

COVID-19 PANDĒMIJAS IETEKME UZ NODARBINĀTAJIEM, STRĀDĀJOT ATTĀLINĀTI

IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON TELEWORKERS

Kristīne Juhņeviča

Latvijas Universitāte

E-pasta adrese: kristine.juhnevica@lu.lv

Covid-19 pandēmijas krīze pēdējo divu gadu laikā ieviesa pārmaiņas vairākās jomās. Darbs klātienē tiek pārcelts uz mājām, mācību procesā ir ieviestas izmaiņas, jo tam jānotiek attālināti. Darba galds jāaizvieto ar mājās pieejamām glauņām/skaistām vai darbam pavisam nepiemērotām mēbelēm (kā nu kuram būvniecības laikā bija padomāts par funkcionalitāti), liels darba ekrāns, pie kura tik ļoti pierasts strādāt darbā vietā – pret mājās pieejamu ekrānu, kuru parasti izmantoja ziņu šķirstīšanai pie sestdienas kafijas, apspriedes ar kolēģiem ar virtuālo saziņu un pašu darba vietu pret savām mājām, jo visam jānotiek attālināti... Lielākajai Latvijas iedzīvotāju daļai attālinātais darbs ir jauna un līdz šim vēl nebijusi pieredze. Kā darbinieki tiek galā ar šo neparasto uzdevumu, kā tiek organizēts darbs un cik nopietni ļaudis uztver ierobežojumus epidemioloģiskās situācijas uzlabošanai?

Aktualizējās diskusijas par jauniem riskiem dzīves, darba un mājvietas vidē, ir pieaudzis psihoemocionālais risks, neērts mājas birojs, juceklīgs darba režīms, nenoteiktība un neskaidrs plāns par nākotni veicina stresu un ilgtermiņā var novest pie dažādām arodslimībām un izdegšanas.

Novērtējums, cik piemērota darba vide attālinātajā režīmā, ir tikai viens aspekts. Šis ir laiks, kad ir ne tikai jāpārvērtē darba vides riski un darba vides infrastruktūra, bet arī stingri jāpārskata darba kultūra - jāpieņem korekts lēmums par visiem drošu darba organizāciju, jālīdzsvaro apzinātības sajūta pret saviem pienākumiem ar drošiem lēmumiem (proti, ja ir slikta pašsajūta un aizdomas par vīrusu, tad līdz situācijas skaidrības ieviešanai neskatoties uz savu augstu atbildības sajūtu pret darbu, drošāk būtu izvēlēties palikt mājās) – pēdējais aspekts īpaši aktuāls izglītības jomā, kur pirms ārkārtējās situācijas izsludināšanas apgrozāmo cilvēku skaits ir liels un liela daļa izglītības jomas pārstāvji ir studenti, kuriem atbildības sajūta pret studijām ir tik augsta, ka bieži vien tiek pieņemts lēmums apmeklēt studijas klātienē ar visiem simptomiem, jo lekciju apmeklējums taču ir obligāts. Tieši tādēļ aktualizējās nepieciešamība par darba kultūras pārrunāšanu, apmācībām, instruktāžam un komunikāciju, kur būtu jāatrunā droši darba paņēmieni atbilstoši aktuālajai situācijai pasaulē.

Atslēgvārdi: *Covid-19, attālinātais darbs, riski, veselība*

KLIENTU APKALPOŠANAS AKTUĀLIE FAKTORI VESELĪBAS APRŪPES SISTĒMĀ

ACTUAL FACTORS OF CUSTOMER SERVICE IN THE HEALTH CARE SYSTEM

Jans Ciukšo

Rīgas Stradiņa Universitāte

E-pasta adrese: 033157@rsu.edu.lv; jans_rsu@inbox.lv

Ievads. Dažādu valstu ekonomikā pakalpojumi veido vismaz 70% no IKP (iekšzemes kopprodukta). Veselības aprūpi, nešaunoties, varam pieskaitīt pie pakalpojumu sfēras. Tajā pašā laikā šī nozare izteikti atšķiras no jebkuras citas pakalpojumu sfēras. Dažādos avotos pētnieki ir definējuši atšķirīgus faktorus, kas ietekmē apkalpošanu veselības aprūpē. Mūsdienu ekonomikas virzītājspēki norādīti kā inovācijas un pievienotās vērtības radīšana sadarbībā starp pakalpojuma sniedzēju un klientu (Athanasenas, 2015; Rosenberg, 2004). Viennozīmīgi var teikt, ka klientu apkalpošanai būtisko faktoru izpēti ir nozīmīga veselības aprūpes sistēmā.

Pētījuma mērķis bija pētīt dažādus autoru izvirzītos apkalpošanas faktorus un to nozīmi uz veselības aprūpes pacientu apkalpošanas kvalitātes kāpināšanu dažādās medicīnas iestādēs vai organizācijās.

Metodes. Pētījumā pielietota monogrāfiskā metode, ar kuru tikai analizēti tēmai atbilstoši pētījumi un autoru piedāvātie faktori, kas nosaka klientu apkalpošanas sistēmu un tās kvalitāti, t.i., klientu apmierinātību.

Rezultāti. Pētījuma rezultātā ir apkopoti būtiskākiem klientu apkalpošanas faktori veselības aprūpes organizācijai, kas ietekmē vērtības kopradīšanu ar pacientiem, kā arī inovāciju ierosināšanu, pateicoties organizācijas mijiedarbībai ar pacientiem kā klientiem.

Secinājumi. Pētījumi uzrāda, ka pacientu loma 21. gadsimtā veselības aprūpes sistēmā un attīstībā ir būtiski mainījusies (McColl-Kennedy, et al, 2012), norādot uz to aktīvu līdzdalību pakalpojuma saņemšanā un tā veidošanā. Pakalpojuma pieejamība, pacientu spēja to apmaksāt, ilga gaidīšana, valodas barjera ierobežo klientu apmierinātības reitingus un veido pakalpojuma kvalitāti (Seid et al., 2003; Weech-Maldonado et al., 2001).

Atslēgvārdi: pacients kā klients, veselības aprūpe, kvalitāte

ZOOM NOGURUMS

ZOOM FATIGUE

Juris Andersons, Ingars Reinholds

Latvijas Ergonomikas biedrība

E-pasta adrese: andersons.juris@outlook.com

Kopš COVID-19 pandēmijas sākuma 2019. gada nogalē, pasaulē ir notikušas neatgriezeniskas globāla mēroga izmaiņas darba organizēšanā. Kā galvenais preventīvais pasākums uzskatāma fiziskā distancēšanās. Par ikdienišķiem šobrīd kļuvuši tādi jēdzieni kā attālinātais darbs, teledarbs, „darbs no mājām” u.c. Lai nodrošinātu darbinieku komunikāciju, arvien populārāka kļuvusi tādu tīmekļa konferenču rīku lietošana kā Zoom, Microsoft Teams, „Skype, WebEx.

Diemžēl arī attālināti strādājošie bieži pat vēl lielākā mērā saskaras ar biroja darba veicējiem raksturīgajiem ergonomiskajiem, psihosociālajiem riska faktoriem un to ietekmi uz strādājošo veselību un darba spējām. Par to liecina pēdējo mēnešu laikā arvien biežāk novērojama darbinieku neapmierinātība ar ikdienas apstākļiem, ko pavadā daudzu darbinieku darba zaudējumi un nespēja pārkvalificēties jaunajos apstākļos.

Turklāt bieži vien Zoom un citās tīmekļa vides tiek izmantotas ne tikai tiešo darba pienākumu veikšanai, bet tālākai atpūtai, hobijiem, savstarpējai komunikācijai ar draugiem). Tas var sekmēt noguruma, stresa un/vai izdegšanas sindroma kombināciju, kas saistīta ar intensīvu elektronisko saziņas līdzekļu lietošanu, pastiprinātu vienlaicīgu komunikāciju ar vairākiem cilvēkiem, tehnoloģiju traucējumiem.

Strādājošajam ir jāspēj vienlaikus veikt vairākas darbības: uzraudzīt saziņu (ieslēgti/izslēgti mikrofoni), sekot līdzi sarakstē uzdotajiem jautājumiem, kā arī uzturēt tiešo komunikāciju video saziņas laikā. Tehnoloģiskās problēmas var radīt stresu, ja kāds no runātājiem nevar pieslēgties, iztrūkst skaņas, vai video funkcijas. Tas veicina nogurumu, uzmanības trūkumu un pastiprina neapmierinātību, ņemot vērā, ka komunikācija neprasa tiešu acu kontaktu (efekts kā anonīmo komentētāju gadījumā).

Tīmekļa vides izraisītais nogurums un ilgtermiņa sekas līdz galam nav pietiekoši apzināti. Tā kā katru dienu pasaulē videozvanu platformas lieto vismaz 300 miljoni iedzīvotāju, dažādu nozaru speciālisti meklē šo tendenču skaidrojumu¹. Viens no populārākajiem videozvanu noguruma skaidrojumiem ir tehnoloģiskie iemesli, respektīvi, skaņa. Izrādās, ka milisekunžu kavēšanās ar virtuālām verbālām atbildēm negatīvi ietekmē mūsu savstarpējo uztveri pat bez jebkādam interneta vai tehniskām problēmām. Cits skaidrojums saistīts ar pandēmijas ietekmi uz materiālo stāvokli, finansiālo stresu vai iespējamo bezdarbu, kā arī jāņem vērā dažādi kognitīvie faktori.

Problēma izgaismo uzdevumus darba aizsardzības speciālistiem, meklējot piemērotus preventīvos pasākumus multifunkcionālu darbu veicējiem ne tikai ražošanas, bet faktiski visu nozaru darba ikdienā un ar to saistītus noguruma un stresa faktoros.

Atslēgvārdi: *attālinātais darbs, preventīvie pasākumi, videozvans, Zoom*

¹ Toney, S., Light, J., Urbaczewski, A. (2021). Fighting Zoom Fatigue: Keeping the Zoomies at Bay. Communications of the Association for Information Systems, 48(1), 10.

MODERNI ERGONOMISKIE RISINĀJUMI MĀJAS OFISAM UN MŪSDIENU AUTOMATIZĒTĀS RAŽOŠANAS UZLABOJUMI UN INOVĀCIJAS

MODERN ERGONOMIC SOLUTIONS FOR THE HOME OFFICE AND IMPROVEMENTS AND INNOVATIONS OF MODERN AUTOMATED PRODUCTION

Annija Pozņaka, Annija Melngārša, Henrijs Kaļķis

Latvijas Universitāte

E-pasta adrese: annija.poznaka@gmail.com; melngarsaannija@gmail.com; henrijs.kalkis@lu.lv

Ievads. Latvijā un visā pasaulē pandēmijas ierobežojumu ietekmē ļoti lielai strādājošo grupai darbs no ofisa telpām pārcēlies uz mājām. Kā rezultātā darba telpas tika nomainītas ar privāto telpas daļu. Līdz ar ko darba dienas ir kļuvušas mazāk aktīvas un saziņa elektroniska. Mazāk tiek domāts par darba pozu un psiholoģisko spriedzi, ko rada blakus apstākļi. Ražošanas procesu automatizācija ir notikusi jau iepriekš, taču šobrīd attālinātai procesa vadībai un pārraudzībai ražošanā, lai samazinātu cilvēku savstarpējo saskarsmi un paaugstinātu/ nezaudētu darba ražīgumu un produktivitāti. Minētā sakarā nodarbinātie cieš no problēmām muguras apvidū, rokās un kājās. Tāpēc pētījuma mērķis bija iepazīties ar ergonomikas pamatprincipiem un jaunākajiem ieteikumiem attālinātam darbam mājas apstākļos.

Metodes. Pētījumā pielietota monogrāfiskā metode, kuras pamatā ir informācijas vākšana un apkopošana par ergonomisko risku problēmām un risinājumiem mūsdienu birojā un ražošanā.

Rezultāti. Pētījumā tika analizēti galvenie aspekti, ar kuriem saskaras cilvēki, strādājot attālināti un pētīta mākslīgā intelekta ienākšana ražošanā, analizējot jaunākos literatūras datus. Iegūtie dati liecina, ka darbinieka veselība un drošība darbā ir atkarīga no būtiskiem ergonomiskiem risinājumiem t.sk., nodrošinot ar ergonomiskām darba mēbelēm, izglītojot nodarbinātos veselības aizsardzības jomā un radot cilvēka individuālo sapratni par mājas un darba dzīves sabalansēšanu. Starptautisko pētījumu aptaujas rezultāti pierāda, ka aptuveni puse darbinieku (48%) dienā strādā vairāk stundas mājās nekā pirms pandēmijas savā darba vietā, kā arī aptuveni tikai $\frac{1}{3}$ no tiem mājā ir atsevišķa istaba darbam².

Mūsdienu automatizētās ražošanas uzlabojumi un inovācijas saistās ar mākslīgā intelekta ienākšanu rūpniecībā pēc jaunākā Meticulous research® pētījuma paredzams, ka mākslīgā intelekta (AI) apstrādes rūpniecības tirgū pieaugums būs CAGR 41,2% apmērā no 2020. līdz 2027. gadam, sasniedzot 18,8 miljardus USD līdz 2027. gadam.

Arī Latvijā daudzi ražošanas uzņēmumi attīstās un rada inovācijas, lai spētu efektīvāk strādāt un atvieglotu darbinieku darba slodzi. Pētījumā detalizētāk izpētīts Latvijas uzņēmums "Rūdolf", kurš ražo bio-produktus un savā ražotnē ieviesis inovāciju- ķirbju mizojamo iekārtu, kas atvieglo fizisko slodzi un paaugstina darba ražīgumu.

Secinājumi. Nozīme mūsdienās ir ergonomiskiem risinājumiem, lai nodrošinātu optimālu darba vidi un tās piemērotībai katram darbiniekam ne tikai darbā, bet arī, strādājot mājas apstākļos. Viedā ražošana un mākslīgā intelekta iesaiste mūsdienu organizāciju birojā un rūpniecībā nākotnē atvieglos fizisko un mentālo darba slodzi un veicinās uzņēmumu konkurētspēju.

Atslēgvārdi: mājas birojs, ergonomika, automatizācija, mākslīgais intelekts, inovācija

² Pēc Colliers pētījuma future workplace, how people feel (both back in spring & now) and what is their view on the expected changes in workplace/office environment going forward.

STRESA MONITORĒŠANA ATTĀLINĀTA DARBA APSTĀKĻOS

STRESS MONITORING FOR TELEWORKING CONDITIONS

Ināra Roja

Latvijas Ergonomikas biedrība

E-pasta adrese: inara.roja@gmail.com

Ievads. Covid 19 pandēmija ir hroniska stresa cēlonis Latvijā kopš 2020. gadā. Aizvien aktuālāks ir jautājums par nodarbināto emocionālo veselību. Organisma adaptācijas un stresa reakciju atklājējam Hansam Selje pieder atklājums par izsīkuma simptomiem, izdegšanu, ja ir izsmeltas organisma rezerves iespējas. Fiziska un emocionāla izsīkuma stāvoklī cilvēks jūtas visu laiku noguris, attīstās bailes, trauksme, pastāvīgas apdraudētības sajūta, izteiktākas kļūst rūpes par savu un tuvinieku veselību. Var būt bezmiegs: cilvēks ir spiests meklēt palīdzību, lai atbrīvotos no spriedzes, lai palīdzētu sev. Ir gadījumi, kad veidojas atkarība no alkohola, narkotisku vielu lietošanas. Izteikta stresa apstākļos organisma atbildes reakcijas ir arteriālā asinsspiediena paaugstināšanās, sirdsdarbības traucējumi, muskuļu hipertoniya, dažādas sāpes, uzbudinājums vai depresija, koncentrēšanās grūtības. Palielinās darba kavējumu skaits, ir ilgstoša darbnespēja. Arī obligātā pašizolācija jeb mājsēde var būt stresa avots, tāpat kā ārsta konsultācijas klātienē un attālināti. Tāpēc pētījuma mērķis bija izstrādāt stresa mazināšanas pasākumus nodarbinātajiem, kurus viegli var pielietot darbā un strādājot attālināti.

Metodes. Darbā tika pielietota empīriskās metodes: aptauja un novērošana. Aptaujā piedalījās 30 ambulatorie pacienti (sievietes un vīrieši dažādās vecuma grupās), kuri labprātīgi piekrita sniegt informāciju par sajūtām pašreizējās Covid 19 pandēmijas laikā un piedalījās sertificēta neirologa izstrādātajos pasākumos, kas vērsti uz stresa mazināšanu.

Rezultāti un diskusija. Būtiskākais Covid 19 pandēmijas laikā ir ielānot atpūtas/relaksācijas pauzes gan darba vidē, gan mājas apstākļos. Šim nolūkam jāatrod piemērota telpa, kurā netraucēti var veikt dziļo elpošanu, muskuļu relaksāciju, atgūt līdzsvaru sevī. Dziļo diafragmālo elpošanu ieteicams praktizēt katru dienu, tā palīdz regulēt sirdsdarbību un asinsspiedienu, novērst muskuļu spriedzi, mazināt sāpes. Vēlams atsēsties krēslā ar atzveltni, pievērt acis. Caur degunu lēnām ievilk elpu, skaitot līdz “četri”, tad aizturēt elpu īsu brīdi (skaitām domās līdz “divi”), tad lēnām izelpot caur muti, skaitot līdz “seši”. Nepieciešami vismaz 7-10 šādi vingrinājumi, kurus jāizpilda vairākas reizes dienā. Vingrinājumi uzlabo krūšu kurvja kustīgumu, elpošanas muskuļu spēku. Var pulkstenrādītāja virzienā viegli masēt vēderu, sešas reizes. Var veikt “sasprindzini-relaksē” vingrinājumu: stingri saspiežam rokas dūrēs, tad lēnām atlaižam (saspiežot rokas dūrēs, vienlaicīgi ieelpojam caur degunu, atlaižot, - lēnām izelpojam caur muti). Sēdus stāvoklī šo pašu vingrinājumu var veikt ar pēdām: sasprindzinām, saliecam pēdu pirkstus, tad lēnām atlaižam vaļā. Vienlaikus domās sakām sev: esmu mierīgs/mierīga.

Vairākas reizes dienā ieteicams praktizēt piecelšanos un apsēšanos, atspiešanos ar rokām balstoties - pret sienu vai galdu, soļošanu uz vietas, pastaigas. Pozitīva pašiedvesma noder emocionālās veselības uzlabošanai (es kontrolēju savu prātu, savas emocijas; veselīgs risinājums ir manī pašā; grūtības ir pārejošas u.c.).

Secinājumi. Pētījums tiks turpināts, lai noskaidrotu atslodzes un pašiedvesmas vingrinājumu nozīmi stresa mazināšanai ilgtermiņā.

Atslēgvārdi: *stress, pandēmija, elpošana, pašiedvesma, nodarbinātie*

DARBA VIDES RISKI UN INOVATĪVI PREVENTĪVIE PASĀKUMI PAPIĒRA UN PAPIĒRA IZSTRĀDĀJUMU RAŽOŠANAS NOZARĒ

WORK ENVIRONMENTAL RISKS AND INNOVATIVE PREVENTIVE MEASURES IN THE PAPER AND PAPER PRODUCTS INDUSTRY

Alise Girdjuka

Latvijas Universitāte

E-pasta adrese: alise.girdjuka@gmail.com

Ievads. Papīra un papīra izstrādājumu ražošanas nozarē šobrīd Latvijā ir viena no vislabāk nodrošinātajām apstrādes rūpniecības nozarēm. Neraugoties uz to, šī nozare no darba aizsardzības viedokļa joprojām tiek uzskatīta par samērā bīstamu nozari – katru gadu notiek nelaimes gadījumi un šajā nozarē nodarbinātajiem tiek apstiprinātas arodslimības, turklāt pirmreizēji apstiprināto arodslimnieku skaits katru gadu pieaug. Ieviešot pārdomātus un inovatīvus preventīvos pasākumus lielāko daļu no nozares riska faktoriem var novērst vai vismaz samazināt līdz pieņemamam līmenim, tādējādi uzlabojot gan nodarbināto labklājību, gan darba ražīgumu un kopējos ekonomiskos radītājus.

Pētījuma mērķis bija analizēt darba vides riskus papīra un papīra izstrādājumu ražošanas nozarē un, balstoties uz veiktās ekspertīzes rezultātiem, izstrādāt preventīvo pasākumu plānu darba vides risku mazināšanai vai novēršanai, ņemot vērā pēdējos inovatīvos risinājumus.

Risku novērtēšanai tika pielietotas sekojošas metodes: darbinieku aptauja, Somijas 5 baļļu metode vispārīgo risku novērtēšanai, Austrijas metode ķīmisko risku novērtēšanai, Slodzes galveno rādītāju metode, ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (ĀEK), NIOSH vienādojums rekomendējamā smaguma celšanas limita noteikšanai, psiholoģiskā klimata darba vidē novērtēšanas metode un darbspēju indeksa noteikšanas metode.

Rezultāti. Aptaujā konstatēts, ka darbinieki nav apmierināti ar apgaismojuma līmeni un mikroklimatu ražotnes telpās. Aptaujātie uzskata, ka viņi ir pakļauti pastāvīga trokšņa ietekmei, darbam piespiedu pozās un smaguma celšanai un pārvietošanai. Ar ĀEK metodi tika noteikts, ka darbiniekiem pārvietojot smagumus visvairāk tiek noslogotas rokas, pleci un mugura, turklāt rekomendējamais smaguma celšanas limits tiek pārsniegts 2 reizes. Slodze, veicot smagumu pārvietošanu, ar SGR-A metodi ir vērtējama kā vidēja. Inovatīvie preventīvie risinājumi ir vērsti uz fiziskās slodzes, trokšņa līmeņa, traumatisma, ķīmisko un putekļu risku mazināšanu.

Secinājumi. Iegūtie rezultāti ļauj secināt, ka nodarbināto subjektīvais viedoklis sakrīt ar objektīviem darba vides riska analīzes rezultātiem. Būtiskākie darba vides riska faktori šajā nozarē ir iekārtu radītais troksnis, neatbilstošs mikroklimats, telpas apgaismojums, traumatisma riski, psihoemocionālie riski, ķīmiskās vielas un papīra putekļi, darba pozas, palielināta fiziskā slodze, kā arī bioloģiskie riski (pandēmijas periodā).

Atslēgvārdi: riski, darba vide, papīra un papīra izstrādājumu ražošana, preventīvie pasākumi

COVID-19 IZAICINĀJUMS AUTOKRAVU PĀRVADĀJUMIEM LATVIJĀ. SIA "KREISS" PRAKSES PIEMĒRS

COVID-19 CHALLENGE FOR ROAD FREIGHT TRANSPORT IN LATVIA. SIA "KREISS" PRACTICE EXAMPLE

Jekaterina Ivanovska

Latvijas Universitāte

E-pasta adrese: jekaterina_ivanovska@inbox.lv

COVID-19 pandēmija skāra visu pasauli, ieskaitot Latviju. Pasaule uz doto brīdi tika inficēti ap 89 milj. cilvēku, Latvijā savukārt ap 50 tūkst. inficētu cilvēku, kā liecina oficiāla valsts COVID-19 veltīta mājas lapa. Bet pandēmija draudējoši ietekmēja ne tikai uz cilvēku veselību, bet arī uz ekonomisko situāciju valstī, pārvietošanas ierobežojumiem, jauno strigtu noteikumu ieviešanu, uzņēmējdarbības kritumu un citiem nelabvēlīgiem faktoriem, kuri joprojām pastāv mūsu valstī.

Transporta nozare bija viena no pirmajām nozarēm, kura saskārusies ar daudzām problēmām, saistībā ar pandēmijas izplatību. Robežu slēgšana, jauno vīrusu izplatības ierobežojošo noteikumu ievērošana, pārvadājumu samazinājums. Transporta nozares uzņēmumu vadītāji sastapās ar izaicinājumu – kā pārvarēt esošo krīzi pielāgojot ražošanu jaunajiem ierobežojumiem un pēc iespējas nesamazināt darbaspēku. Analizējot statistiskus datus par 2019. gadu, var secināt, ka 2019. gadā 8,2% no visiem nodarbinātiem strādāja transporta un uzglabāšanas nozarē. Novērojot ekonomiskus rādītājus – pievienoto vērtību - 2020. gada 2. ceturksnī, līdz ar pandēmijas sākšanu, tie samazinājās, bet jau 3. ceturksnī pat pārsniedza 1. ceturkšņa līmeni – 7,6 % no kopējas pievienotās vērtības valstī.

Smagāk skartās valstis Eiropā ir Austrija, Francija, Itālija, Šveice un Vācija, kas ir vienas no Top10 Latvijas ražotāju eksporta valstīm attiecīgi samazināja Latvijas eksporta kopējo apjomu. ES tika ieviestas “Zaļās joslas” preču un pakalpojumu brīvas aprites nodrošināšanai, kur kravas automašīnas pārbaude robežās nedrīkst aizņemt vairāk par 15 minūtēm. Autovadītājiem ir rekomendēts ielādēt lietotni “Galileo Green Lane”, kura uzrauga satiksmes situāciju TEN-T robežas šķērsošanas vietās. Ziemeļu Arizonas Universitāte, atbilstoši OSHA vadlīnijām, piedāvāja sadalīt profesijas četros riska līmeņos, atkarība no riska saslīmst ar COVID vīrusu. Pamatojoties uz konkrētām darba aktivitātēm un vietām, var novērtēt nodarbināta arodekspozīcijas risku un pēc vajadzības ieteikt bīstamības kontroli un individuālos aizsardzības līdzekļus (IAL).

SIA “Kreiss” 26 gadus veic autokravu pārvadājumus un nodrošina pilnu loģistikas pakalpojumu klāstu starp ES un NVS valstīm. SIA “Kreiss” tiek nodarbināti 2650 darbinieki, no kuriem 1800 ir kravu automobiļu vadītāji. Kravu autovadītāju darba specifika ir atkarīga no kravu pārvadājumu virzieniem. Dienvideiropas virzienā pārvadājumi notiek pa Itālijas un Spānijas teritoriju, un pārsvarā notiek pārtikas produktu piegāde. Šī virzienā, autovadītāju pārvadāšanai, tika pielietota maiņu metode, kura paredz, ka autovadītāji, noteiktas maiņas ietvaros, apsēžas speciālā autobusā, un tiek pārvadāti atbilstoši savas kravas automašīnas stāvvietas. Vienā kravu automašīnā, darbu veic 2 autovadītāji. Atgriežoties Latvijā, maksimāli tiek ierobežots kontakts ar citiem cilvēkiem. Uzņēmums nodrošina autovadītājus ar viesnīcu un ēdināšanas pakalpojumiem.

Atslēgvārdi: Covid-19, auto pārvadājumi, izaicinājumi

PLAUKSTAS VIRSMAS TEMPERATŪRAS ATŠKIRĪBAS ATKARĪBĀ NO ROKAS POZĪCIJAS UN DATORPELES PALIKTŅA

HAND SURFACE TEMPERATURE DIFFERENCES FROM HAND POSITION AND COMPUTER MOUSE STAND

Anete Grūbe, Aleksandra Grigorjeva, Jeļena Reste

Rīgas Stradiņa Universitāte

E-pasta adrese: Anete.Grube@rsu.edu.lv; jelena.reste@rsu.lv

Ievads. Eiropas Savienībā vidēji 56% nodarbināto ikdienā izmanto datoru un šim skaitam ir tendence pieaugt (Eurostat dati). Ilgstoši strādājot ar datoru, roku muskuļi tiek pakļauti statiskai slodzei un izraisa mikrocirkulācijas izmaiņas rokā. Ofisa darbinieki un administratīvajā sektorā nodarbinātie ir pakļauti augstam karpālā kanāla sindroma attīstības riskam. Ergonomisks peles paliktnis vai peles dizains varētu samazināt ilgstošā darba dēļ radītās mikrocirkulācijas izmaiņas un novērst vai palēnināt ar ilgstošu datora lietošanu saistīto arodslimību attīstību.

Pētījuma mērķis. Salīdzināt dažādu peles paliktņu un peles dizaina un novietojuma ietekmi uz plaukstar virsmas temperatūru.

Materiāli un metodes. Pētījumā tika iekļauti 8 brīvprātīgie, kuri atbilda iekļaušanas kritērijiem (ikdienā darbs ar datoru vismaz 4 stundas, nesmēķētāji, fiziski veseli ar normālu ķermeņa masas indeksu un dominējošo labo roku). Tika testēti 4 datorpeļu paliktņi – 3 cirkulāras aproces (Uppo, Duopad, Wrist Donut), 1 parastais datorpeles paliktnis ar gela polsterētu pamatni un 3 dažādi peles novietojumi – horizontāla pele bez paliktņa, horizontāla pele ar parastu peles paliktņi ar polsterētu plaukstar pamatnes atbalstu un vertikāla ergonomiska datorpele bez paliktņa. 4 dalībniekiem lūdza 3 stundas nepārtraukti strādāt ar datoru, izmantojot 4 dažādus peles paliktņus, un 4 dalībniekiem lūdza 3 stundas nepārtraukti strādāt ar datoru, izmantojot 3 dažādus peles novietojumus. Ik 15 minūtes termogrāfiski noteica labās rokas plaukstar virsmas temperatūru ar augstas izšķirtspējas infrasarkanu kameru ICI ETI 7320 Pro (Infrared Cameras Inc.).

Rezultāti. Visiem 8 brīvprātīgajiem, ilgstoši strādājot ar datorpeli, tika novērota plaukstar virsmas temperatūras samazināšanās, kas saistīta ar samazinātu siltuma rašanos sēdoša darba apstākļos. Lielākā kompresija plaukstar pamatnē tika novērota, lietojot Wrist Donut paliktņi un pēc 3 stundu eksperimenta dalībniekiem tika termogrāfiski novērots saspiedums plaukstar pamatnē un vislielākais temperatūras samazinājums (par vidēji 3,90°C). Wrist Donut pildījuma materiālam tika novērota mazāka elasticitāte, kas mazināja iespēju šim paliktņim ieņemt piemērotu formu atbilstoši indivīda plaukstar īpatnībām un datora lietošanas paradumiem. Lietojot Duopad paliktņi, plaukstar atbalsta punkts var tikt mainīts un kompresijas vieta termogrāfiski tika novērota vietā, kur pēdējoreiz tika novietots paliktņis. Duopad paliktņis ir veidots no stingra materiāla un rada vairāk kompresijas un šīs vietas tika novērotas gan vizuāli, gan termogrāfiski – temperatūras samazinājums par 3,09°C. Parastais peles paliktņis ar gela pamatni un Uppo paliktņis radīja līdzīgu mīksto audu saspiedumu, taču dažādās plaukstar pamatnes vietās. Saspieduma pakāpe abiem paliktņiem bija mazāka, salīdzinot ar Wrist Donut un Duopad paliktņiem. Vismazākais temperatūras samazinājums tika novērots, lietojot parasto paliktņi (vidēji par 1,10°C). Lietojot vertikālo datorpeli, plaukstar pamatnes temperatūra visilgāk saglabājās augstāka. Polsterētā peles atbalsta pielietošana izraisīja papildus plaukstar pamatnes kompresiju un strauju temperatūras samazinājumu pirmās stundas laikā, bet mazāku nekā ar cirkulārām aprocēm.

Secinājumi. Apročveida peles paliktņi izraisa plaukstar pamatnes kompresiju un veicina straujāku plaukstar temperatūras samazinājumu nekā parastais peles paliktņis ar gela polsterējumu. Vertikāla datorpele veicināja stabilāku augstas temperatūras saglabāšanu un lēnāku atdzišanu pirmo divu stundu laikā. Pētījums apliecināja, ka jau pēc vienu stundu ilga darba pie datora novēro asinscirkulācijas izmaiņas plaukstā, tādēļ rekomendējama regulāra aktīva plaukstar atpūta.

Atslēgvārdi: *Datorpele. Peles paliktņis. Termogrāfija. Ergonomika.*

ERGONOMISKO RISKA FAKTORU EKSPOZĪCIJAS MAZINĀŠANA ELEKTRONISKO IEKĀRTU MONTIERIEM

REDUCTION OF ERGONOMIC RISK FACTORS EXPOSURE FOR ELECTRONIC EQUIPMENT INSTALLERS

Lana Pētersone, Rasa Gaidlazda

LEXEL FABRIKA

E-pasta adrese: лана.petersonе@non.se.com; rasa.gaidlazda@gmail.com

Ievads. Muskuļu, skeleta un saistaudu saslimšanas (MSSS) un reģistrēto arodsaslimšanu skaits pēdējos gados ir būtiski pieaudzis. Ergonomiskie jeb fiziskie darba vides faktori ir galvenie saslimšanu izraisošie faktori. Kā viens no pasākumiem ergonomisko risku ekspozīcijas mazināšanai ir darba vietu rotācija. Tās izveidošana un ieviešana praksē ir sarežģīts process, kura pamatā ir ergonomisko risku novērtēšana.

Darba mērķis. Izstrādāt ergonomisko risku novērtēšanas metodi rotācijas uzlabošanai elektronisko iekārtu montieriem.

Materiāli un metodes. CMDQ (Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire) un strukturēta anketa, ievācot informāciju par ergonomiskiem riska faktoriem, veselības paradumiem, muskuloskeletālo sūdzību prevalenci un to saistību ar darbu. Balstoties uz iegūtajiem datiem un pieejamo zinātnisko literatūru, tika analizēti aprobēti instrumenti ergonomisko risku novērtēšanai.

Rezultāti. Tika definēti rotācijas ieviešanai nepieciešamie kritēriji un atbilstoši tiem izstrādāta ergonomisko risku novērtēšanas metode.

Secinājumi. Analizējot aprobētus ergonomisko risku novērtēšanas instrumentus, autore secināja, ka, lai veiktu detalizētu risku analīzi un sniegtu priekšlikumus darba vietu rotācijas nodrošināšanai, praktiskiem nolūkiem ir jāpielāgo jau esošus ergonomiskos instrumentus uzņēmuma vajadzībām.

Atslēgvārdi: *MSSS, ergonomiskie riski, darba vietu rotācija*

BIOLOĢISKO RISKU AIZSARDZĪBAS LĪDZEKĻI POLICIJAS DARBĀ

BIOLOGICAL RISK PROTECTIVE EQUIPMENT IN POLICE WORK

Uldis Karlsons, Igors Boldāns
Latvijas Lauksaimniecības universitāte
E-pasta adrese: uldis.karlsons@llu.lv

Ievads. Sekmīgai policijas darbības nodrošināšanai ir nepieciešami vairāki faktori, kā viens no tiem ir policijas darbinieku fiziskā un garīgā veselība. Svarīga ir arī darbinieku informētība par darba specifikai raksturīgiem darba vides riskiem un iespējām no tiem izvairīties, vai mazināt to ietekmi, tādējādi radot iespēju pasargāt sevi un savus kolēģus.

Pētījuma mērķis bija ir izpētīt bioloģiskos un traumatisma darba vides riskus policijas darbā un sniegt rekomendācijas darba vides uzlabošanai, izmantojot efektīgus individuālos un kolektīvos aizsardzības paņēmienus.

Rezultāti. Aptaujas rezultāti un to analīze liecina: varbūtība, ka uz Kārtības policijas darbinieku tiks spļauts, viņam tiks kosts, vai arī tas sadursies ar adatu pienākumu pildīšanas laikā ir attiecīgi 71%, 56% un 17%; Savukārt Kriminālpolicijas darbiniekam tāda varbūtība ir attiecīgi 50%, 33% un 11%. Respektīvi, Kārtības policijas struktūrvienību darbinieki, pildot dienesta pienākumus ir visvairāk pakļauti bioloģiskiem riskiem.

Secinājumi. Ņemot vērā, ka tikai 35,1% respondentu novērtēja savas zināšanas par aizsardzības līdzekļu lietošanas nepieciešamību kā labas, ir pamats secinājumam, ka policijas darbinieku zināšanu līmeņa uzlabošanai ir jāpilinveido apmācību metodes, kā arī ir jāiekļauj policistu ekipējumā moderni un efektīvi aizsardzības līdzekļi.

Atslēgvārdi: *policisti, aizsardzības līdzekļi, traumatisma un bioloģiskie darba vides riski*

COMPARISON OF LOWER LEG MUSCLE TENSION WHILE STANDING IN 3 CM HEEL SHOES ON ANTI-FATIGUE MAT AND HARD FLOOR

Laura Gelderiņa, Monta Blumberga, Jānis Verners Birnbaums, Jeļena Reste
Rīga Stradiņš University

E-pasta adrese: laura.gelderina@gmail.com, montai.blumbergai@gmail.com,
jvbirnbaums@gmail.com, jelena.reste@rsu.lv,

Introduction. There are many occupations involving static, prolonged standing. Such lack of movement may result in serious health issues such as back pain, lower limb pain, edema, cardiovascular diseases etc. Antifatigue mat is an effective way to reduce such symptoms and prevent different diseases from progressing. It's soft and unstable surface helps evening weight distribution and provokes micro-movements which result in phasic muscle activity, better venous outflow and prevents rheumatic disease progression.

Objectives. The aim of this study was to compare muscle tension of the lower leg muscle m.gastrocnemius medial and lateral head whilst standing on the floor and anti-fatigue mat in 3 cm high heel shoes.

Materials and methods. Ten healthy young volunteers participated in the study. Participants have been given a task to stand still in 3cm heel shoes for 10 minutes each on the floor and then on an anti-fatigue mat while typing text on the computer placed on the standing desk. For 1 minute during every task, muscle tension was measured. Muscles tested were m.gastrocnemius medial and lateral head bilaterally (GCMM and GCML accordingly). Testing was made by surface electromyography with wireless electrodes (BTS FREEMG 1000, BTS Bioengineering), and manufacturer-provided signal processing computer program. 10-second section was cut out and analyzed by Microsoft Excel and the SPSS statistics 26 program.

Results. The higher voltage in the muscles was observed while standing on the anti-fatigue mat. The effect was similar in both m.gastrocnemius heads in both legs but it was more prominent in left GCMM. Left GCMM median on the floor was 16.82 μ V (interquartile range Q1-Q3 was 11.25-27.87), but on the mat it was 25.53 μ V (16.35-47.70). Left GCML median on the on floor was 16.91 μ V (interquartile range Q1-Q3 was 12.94-31.11), but on the mat it was 21.22 μ V (15.06-41.93). Right GCMM median on the floor was 20.38 μ V (interquartile range Q1-Q3 was 13.4-30.36), but on the mat it was 21.82 μ V (18.62-43.90). Right GCML median on the floor was 26.37 μ V (interquartile range Q1-Q3 was 23.16-36.94), but on the mat it was 32.19 μ V (24.3-43.14). Significance was found between standing conditions in left GCMM ($p=0.009$), left GCML ($p=0.005$), right GCMM ($p=0.005$), right GCML ($p=0.005$).

Conclusions. The study confirmed that both m.gastrocnemius heads in both legs responded to the mat significantly. A trend was observed that amplitude of electric signals coming from muscles on anti-fatigue mat was higher than on the floor. It may be explained with increase of micromovements to balance on surface. Micromovements provide better blood flow and nutrition of muscles thus reducing fatigue during prolonged standing. To prove this trend bigger number of measurements must be made.

Atslēgvārdi: *Ergonomic, muscle tension, anti-fatigue mat, sEMG, standing, heel*

MEDICĪNISKO SEJAS MASKU ERGONOMIKAS NOVĒRTĒJUMS GARĪGĀ DARBA APSTĀKĻOS: PILOTA PROJEKTS

EVALUATION OF MEDICAL FACE MASK ERGONOMICS DURING MENTAL WORK: A PILOT STUDY

Rūta Kauce, Ēriks Vidžups, Darja Kaļuzņaja, Ilona Jansone, Jelena Reste

Rīgas Stradiņa universitāte

E-pasta adrese: ruuta.kauce@inbox.lv; eriks.vidzups@gmail.com; darja.kaluznaja@rsu.lv;
ilona.jansone@gmail.com; jelena.reste@rsu.lv

Ievads. Mūsdienās, COVID-19 pandēmijā, medicīniskās maskas sabiedrībā ir kļuvušas par ikdienas nepieciešamību un visur esošu prasību. Neskatoties uz to veidiem, aizsardzības pakāpēm un pielietotajiem materiāliem, būtiska ir ne tikai pareiza masku nēsāšana, bet arī ergonomiskie aspekti. Pētījumi parāda, ka maskas efektivitāti nosaka arī lietošanas ērtums, dizains, forma, koriģēšanas iespējas, caurlaidības spējas un efektivitāte normālos un intensīvos darba apstākļos. Tāpēc svarīgi jau sākotnējā etapā noteikt masku ergonomisko piemērotību indivīdam, kas skaidri parādītu turpmākās masku funkcionalitātes atbilstību un lietošanas piemērojamību. Tas nodrošinātu to, ka maskas varētu izmantot bez ilgtermiņa ietekmes uz sejas ādu, mazinot berzi, nobrāzumus un diskomfortu noteiktās sejas daļās.

Pētījuma mērķis bija izvērtēt medicīniskās maskas nēsāšanas ergonomiskos parametrus garīgā darba apstākļos, nosakot sejas ādas virsmas temperatūras izmaiņas un pētījuma dalībnieku subjektīvo viedokli par medicīnisko masku ērtumu.

Metodes. Sejas ādas virsmas temperatūras mērījumi tika veikti 8 pētījuma dalībniekiem pirms un pēc 20 minūšu ilgas medicīniskās maskas nēsāšanas garīgā darba apstākļos. Mērījumiem tika izmantota augstas izšķirtspējas medicīniskā digitālā infrasarkanā kamera ICI ETI 7320 Pro. Papildus tika veikta pētījuma dalībnieku aptauja par apmierinātību ar sejas maskas modeli, ērtumu, materiāla īpašībām, elpošanas vieglumu, svīšanu un diskomfortu dažādās sejas daļās, ka arī vēlamajām izmaiņām masku īpašībās. Datu statistisko analīzi veica, izmantojot IBM SPSS Statistics 26 programmu.

Rezultāti. Termogrāfiski novērtējot, sejas ādas vidējā temperatūra pieauga vidēji par $0,58^{\circ}\text{C}$ (no $28,04^{\circ}\text{C}\pm 0,79^{\circ}\text{C}$ pirms medicīniskās maskas nēsāšanas līdz $28,62^{\circ}\text{C}\pm 0,68^{\circ}\text{C}$ pēc). Hipertermijas zonas sakrita ar subjektīva diskomforta apvidiem – aptaujas dati apliecināja, ka sejas āda ir jutīga uz temperatūras pieaugumu, radot nepatīkamas izjūtas, ādas apsārtumu un ietekmējot labsajūtu. Aptaujā 62% (n=5) pētījuma dalībnieku bija apmierināti ar maskas modeli. Tomēr 75% (n=6) novērtēja masku kā ne īpaši ērtu, bet 25% (n=2) novērtēja masku kā ērtu. Ar maskas materiālu apmierināti bija 62% (n=5) dalībnieku, bet 37% (n=3) dalībnieku nebija apmierināti. 87% (n=7) dalībnieku izjuta diskomfortu acīs izelpotā gaisa dēļ. 25% (n=2) dalībnieku atzīmēja, ka medicīniskā maska rada izteiktu svīšanu zem deguna un 1 dalībnieks atzīmēja, ka maska rada izteiktu svīšanu ap muti un zem acīm. Veicot darba uzdevumus, vislielāko diskomfortu maska radīja zem acīm, kur izteiktu diskomfortu pieredzēja 50% (n=4) dalībnieku un nelielu diskomfortu izjuta 37% (n=3). Arī deguna muguriņas apvidū 62% (n=5) dalībnieku izjuta nelielu diskomfortu un 1 cilvēks izjuta izteiktu diskomfortu. Vismazākais diskomforts pildot darba uzdevumus bija ap muti un lūpu apvidū, kur tikai 1 dalībnieks izjuta nelielu diskomfortu. Galvenās izmaiņas pētījuma ietvaros ir saistītas ar izmaiņām maskas funkcionālajos risinājumos. 62% (n=5) dalībnieku ieteica palielināt materiāla elastību, mīkstumumu un gaisa caurlaidību, bet 38% (n=3) gadījumu izmaiņas nebija nepieciešamas. Maskas piestiprināšanas veidu uz deguna vēlējās izmainīt 25% (n=2), aiz ausīm – 13% (n=1). Visi dalībnieki bija apmierināti ar maskas svaru.

Secinājumi. Šī pētījuma ietvaros tika noskaidrots, ka maskas nēsāšana izraisīja sejas temperatūras palielināšanos. Turklāt medicīniskā maska vairumam pētījuma dalībnieku subjektīvi bija neērta nēsāšanai – bija grūtības elpot, radīja svīšanu un karstuma sajūtu, maska nebija pieguļoša sejai un tuvojās acu zonai. Pētījums ļāva noskaidrot galvenās ergonomiskas problēmas masku funkcionalitātē, taču izpēti būtu nepieciešams turpināt ar lielāku dalībnieku skaitu, lai uzlabotu maskas ergonomiskos parametrus.

Atslēgvārdi: maskas, ergonomika, Covid-19, termogrāfija

DARBS PIE DATORA ATTĀLINĀTA DARBA APSTĀKĻOS UN VESELĪBAS VEICINĀŠANAS PASĀKUMI

WORK AT A COMPUTER IN REMOTE WORKING CONDITIONS AND HEALTH PROMOTION MEASURES

Jurijs Glušnovs

Latvijas Universitāte

E-pasta adrese: jurijs.glusnovs@gmail.com

Arvien aktuālāks paliek jautājums par attālinātā darba veikšanu, bet visvairāk tas attiecas uz profesijām, kuru galvenais darba rīks - dators.

Darba vide mājās nav salīdzināma un darba vidi darba telpās. Attālināts darbs bieži vien saistīts ar psiholoģisko pārslodzi.

Attālinātā darba veikšanai paredzētais programmnodrošinājums pagaidām nav pilnībā piemērots, piemēram, attālināto konferenču platformu izvēle ir maza.

Darba vide attālinātajam darbam var būt ievērojami uzlabota, rūpīgāk izpētot un pēc iespējas novēršot konstatētus riskus.

Atslēgvārdi: *Attālinātais darbs, darba vides uzlabošana, dators*

ERGONOMISKIE RISKI UN NODARBINĀTO PRODUKTIVITĀTE BIROJA DARBINIEKIEM, PREVENTĪVIE RISINĀJUMI

ERGONOMIC RISK FACTORS AND PRODUCTIVITY OF OFFICE WORKERS, PREVENTIVE MEASURES

Sabīne Mikulāne, Henrijs Kaļķis

Latvijas Ergonomikas biedrība, Latvijas Universitāte
E-pasta adrese: sabine.sk@inbox.lv; henrijs.kalkis@lu.lv

Ievads. Mūsdienās globalizācija un straujā tehnoloģiskā attīstība ir radījusi ievērojamas pārmaiņas ikdienā, kā arī daudzu cilvēku vērtību sistēmā. Iedzīvotājiem šobrīd tiek pavērtas vairākas iespējas, ko sniedz dažādi interaktīvie risinājumi visās dzīves jomās, bet neizbēgami ir arī draudi, kas rada vislielāko negatīvo ietekmi uz veselību un labklājību. Izņēmums tam nav arī biroja darbinieki, taču sabiedrībā valda uzskats, ka tieši šajā nozarē nodarbinātie vismazāk saskaras ar darba vides riskiem, kas ir liels mīts. Darba tirgus nav iedomājams bez biroja darbinieku iesaistes, tāpēc ir svarīgi uzņēmumu darbu organizēt tā, lai ikvienas nozares nodarbinātiem tiktu izveidota veselībai nekaitīga, droša un motivējoša darba vide.

Pētījuma mērķis bija izpētīt ergonomisko un citu biežāko risku ietekmi uz biroja darbinieku produktivitāti attiecīgajās darba vietās. Pētījumā piedalījās 147 biroja darbinieki no trijām pētījuma veikšanas vietām. No tiem 92 dalībnieki bija no starptautiskā uzņēmuma, 40 dalībnieki no valsts uzņēmuma un 15 dalībnieki no privātā uzņēmuma. Tika pielietotas šādas metodes: pētnieka adaptēta biroja darbinieku aptaujas anketa, Somijas piecu baļļu metode un tās modifikācija, ergonomisko risku identifikācijai „Ātrā ekspozīcijas kontrole”, psiholoģiskā klimata noteikšanas tests un anketa darbaspēju indeksa noteikšanai. Pielietotās metodes ir pārsvarā kvantitatīvas, kā arī tika izmantoti puskvantitatīvie un kvalitatīvie novērtējumi.

Rezultāti. Atbilstoši pielietotajām pētījuma metodēm un novērtējumu datiem, biroja darbinieku produktivitāti ietekmē uzņēmuma darba vide, darba organizācija kopumā un citi ergonomiskie faktori, kā arī nodarbinātā ārpusdarba paradumi un līdzsvars starp dažādām nodarbēm pēc nolūka. Nodrošinot atbilstošu darba vidi, ventilāciju, apgaismojumu, darbam pieejamo aprīkojumu un mikroklīmatu kopumā, tiek veicināta nodarbināto produktivitāte, jo pastāv korelācija starp šiem parametriem.

Secinājumi. Ne visi un ne tikai identificētie ergonomiskie riski negatīvi ietekmē biroja darbinieku produktivitāti, ko norāda nodarbināto viedoklis, pielietoto metožu rezultāti, kā arī citu autoru pētījumu dati. Ir būtiskas nodarbinātā zināšanas par darba vides pielāgošanas iespējām, jo darba vide var būt atbilstoša, bet darbinieks var nezināt par iespējamo iekārtu un pielāgojumu piemērošanu savām vajadzībām. Tāpēc ir svarīgi nodrošināt individuālas apmācības, lai samazinātu ergonomisko risku negatīvo ietekmi.

Atslēgvārdi: *biroja darbinieki, ergonomika, darba vides riski, darba produktivitāte*

VISAPTVEROŠĀS KVALITĀTES VADĪBAS SNIEGUMA VĒRTĒŠANA VESELĪBAS APRŪPES VIDĒ: KVALITATĪVS SISTEMĀTISKS PĀRSKATS

ASSESSMENT OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN HEALTHCARE ENVIRONMENT: A QUALITATIVE SYSTEMATIC REVIEW

Dana Grossu

Rīgas Stradiņa universitāte

E-pasta adrese: grossu.dana@gmail.com

Henrijs Kalkis

Latvijas Ergonomikas biedrība, Latvijas Universitāte

E-pasta adrese: henrijs.kalkis@lu.lv

Ievads. Strauji mainīgās uzņēmējdarbības vides kontekstā visaptverošā kvalitātes vadība (VKV) ir kļuvusi par izplatītu pieeju vispārīgajā organizāciju pārvaldībā, kurā īpaša uzmanība tiek veltīta pastāvīgai procesu un to iznākumu kvalitātes uzlabošanai. Slimnīcas un citas veselības aprūpes organizācijas visā pasaulē pakāpeniski ievieš VKV, lai samazinātu izmaksas, uzlabotu efektivitāti un nodrošinātu kvalitatīvu pacientu aprūpi. Šī pētījuma mērķis ir noteikt visbiežāk izmantotos VKV mērīšanas rīkus veselības aprūpes organizācijās, veicot visaptverošu literatūras pārskatu par attiecīgo tēmu.

Metodes. Datu meklēšanas un atlasēšanas process tika īstenots, izmantojot kvalitatīvo sistemātiskā pārskata pieeju, un rezultāti tika identificēti un interpretēti, izmantojot kvantitatīvo satura analīzes metodi.

Rezultāti. Literatūra tika meklēta četrās akadēmiskajās tiešsaistes datubāzēs: EBSCO, SCOPUS, MEDLINE un WEB of SCIENCE. No sākotnēji atlasītajiem 234 rakstiem 32 raksti tika novērtēti pilnā apjomā un seši raksti, kas atbilda iekļaušanas kritērijiem, tika izmantoti pētījumā. Sistemātiska rakstu pārskata rezultātā tika atlasīti šādi rīki: novērtēšana salīdzinājumā ar ISO standartiem, novērtēšana salīdzinājumā ar konkurentiem, pašizstrādāta vadības un darbinieku anketa, klientu apmierinātības aptauja un pašnovērtējums kvalitātes balvu kontekstā.

Secinājumi. VKV ir kļuvusi par būtisku daļu no veselības aprūpes organizāciju konkurētspējas stratēģijas veselības aprūpes kvalitātes jomā un tās mērīšanā var pielietot noteiktus rīkus. Kvalitatīvā sistemātiskā pārskata pieeja ļauj efektīvi atlasīt pētījumam nepieciešamos datus, savukārt kvantitatīvā satura analīzes metode palīdz interpretēt analizēto datu rezultātus.

Atslēgvārdi: *visaptverošā kvalitātes vadība, veselības aprūpe, sniegums, rīki*

CILVĒKFAKTORS UN RISKU NOVĒRTĒŠANAS METODIKA RAŽOŠANAS UZŅĒMUMOS

HUMAN FACTOR AND RISK ASSESSMENT METHODOLOGY IN MANUFACTURING COMPANIES

Kristīne Andža, Henrijs Kaļķis

Latvijas Ergonomikas biedrība, Latvijas Universitāte

E-pasta adrese: kristine.andza@lu.lv, henrijs.kalkis@lu.lv

Ievads. Biznesa vidē ir svarīgi apzināties cilvēkfaktora un ergonomikas nozīmi darba vides risku vadībā, jo nodarbinātie, neskatoties uz aizvien pieaugošo moderno tehnoloģiju ieviešanu un darba vietas uzlabojumiem, pieļauj kļūdas darbā, kas rezultējās ar dažāda smaguma nelaimes gadījumiem. Valsts darba inspekcija norāda, ka darba devēji nenovērtē regulāri darba vides riskus (VDI, 2020). Nelaimes gadījumi darba vietās rodas nepietiekamas apmācības rezultātā, kad nodarbinātajam nav skaidrs uzdevums un, pieņemot lēmumus, rodas dažādas cilvēciskas kļūdas. Šo iemeslu dēļ ir nepieciešams padziļināti izpētīt cilvēkfaktoru un risku vadības savstarpējo mijiedarbību risku novērtēšanas procesā, kas palīdz kompleksi novērtēt darba vietā pastāvošos riskus no dažādiem aspektiem. Pasaules literatūrā atrodamas vairākas novērtēšanas metodes un matricas.

Pētījuma mērķis ir padziļināti izpētīt risku vadības matricas nozīmīgumu un tās pielietošanas iespējas saistībā ar cilvēkfaktoru.

Metodes. Tika izvēlēta viena no populārākajām risku novērtēšanas matricām (Bevilacqua, 2018), kurā iekļauta cilvēkfaktora izpēte kļūdu seku analīzē.

Rezultāti. Izvērtējot risku novērtēšanas matricu, iegūts, ka tā sastāv no dažādiem risku vadībai nozīmīgiem faktoriem. Riska seku izvērtēšanai tiek ņemts vērā veselības un drošības aspekti, t.sk. cilvēkfaktors, ekonomiskā ietekme, ietekme uz vidi un reputācija. Turpretī iespējamība, konkrētajā uzņēmumā tiek iedalīta lielākos laika intervālos, piem., reizi sešos mēnešos, reizi gadā, reizi 10. gados u.t.t. Lai novērtētu cilvēkfaktora ietekmi uz risku novērtēšanu un vadību uzņēmumā, tiek noteikti dažādi mainīgie faktori, piemēram, nevēlamie notikumi, ar ko saprot gandrīz notikušos nelaimes gadījumu un notikušos nelaimes gadījumu vai ievainojumu uzskaitē. Papildus tiek novērtēti cilvēkkļūdu cēloņi, piemēram, nepareiza aprīkojuma iekraušana, pacelšana vai nomaiņa, neatbilstoša aprīkojuma izmantošana, koncentrēšanās spējas zaudēšana, precizitātes trūkums, neatbilstošs izpildes ātrums un steiga. Ir ļoti daudzi iemesli, kādēļ rodas cilvēku kļūdas un tās nepieciešams rūpīgi identificēt, izanalizēt un izstrādāt risku samazināšanas pasākumus. Lai uzlabotu cilvēkkļūdu analīzi ir darba vides risku novērtēšanas matricā, tiek noteikti indikatori, kas ir jāņem vērā, piemēram, nodarbināto apmācības līmenis, pieejamais laiks uzdevuma izpildei, cilvēka un mašīnas saskarsme, kas ietver arī ergonomiku darbā. Darbinieku pieredzes līmenis un uzņēmuma drošības kultūra ir svarīgs aspekts, nodrošinot veselīgus un drošus darba apstākļus.

Secinājumi. Cilvēkfaktora nozīme risku vadība tikai vēl attīstās un izpētīto risku novērtēšanas matricu iespējams uzlabot un pielāgot konkrētajam uzņēmumam, izvērtējot pastāvošos darba vides riskus, nelaimes gadījumu biežumu un iespējamās izmaksas saistībā ar riska sekām.

Atslēgvārdi: *cilvēkfaktors, risku vadība, risku novērtēšanas matrica, nelaimes gadījumi*



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
79. zinātniskā konference
Sekcijas sēde
"Ergonomika un darba vide, industriālā
inženierija"
Attālināti
sākums plkst. 15:00



Vadītāji: Ženija Roja, Dr.med., asoc. profesore, Henrijs Kaļķis, Dr.sc.admin., profesors

Konferences sekcija tiek organizēta, lai iegūtu pieredzi zinātniski praktiskajos pētījumos par darba vidi, ergonomiskajiem riskiem darba vidē, kas ir cieši saistīta ar mūsdienās nepieciešamajām inženierijas zinātnēm. Tas noteikti interesēs topošos bakalaura studiju programmas "Industriālās inženierijas vadības" studentus, kā arī profesionālās maģistra studiju programmas "Darba vides aizsardzība un ekspertīze". Cilvēka faktoram ir būtiska nozīme, lai veicinātu organizāciju attīstību Latvijas tautsaimniecībā.

Darba kārtība:

14.45–15.00	Reģistrācija	
Vadītāji: Asoc.prof., Dr.med. Ženija Roja, Prof., Dr.sc.admin. Henrijs Kaļķis		
15.00–15.10	<i>Asoc.prof. Ženija Roja, Prof. Henrijs Kaļķis</i>	Atklāšana
15.10–15.25	<i>Anete Grūbe, Aleksandra Grigorjeva, Jeļena Reste</i>	PLAUKSTAS VIRSMAS TEMPERATŪRAS ATŠKIRĪBAS ATKARĪBĀ NO ROKAS POZĪCIJAS UN DATORPELES PALIKTŅA HAND SURFACE TEMPERATURE DIFFERENCES FROM HAND POSITION AND COMPUTER MOUSE STAND
15.25–15.40	<i>Juris Andersons, Ingars Reinholds</i>	ZOOM NOGURUMS ZOOM FATIGUE
15.40–16.00	<i>Dāvids Helmanis</i>	CILVĒKFAKTORA IETEKME UZ ORGANIZĀCIJAS ATTĪSTĪBU THE INFLUENCE OF HUMAN FACTOR ON THE DEVELOPMENT OF THE ORGANIZATION
16.00–16.15	<i>Kristīne Juhņēviča</i>	COVID-19 PANDĒMIJAS IETEKME UZ NODARBINĀTAJIEM, STRĀDĀJOT ATTĀLINĀTI IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON TELEWORKERS

16.15–16.30	<i>Annija Pozņaka, Annija Melngārša, Henrijs Kaļķis</i>	MODERNI ERGONOMISKIE RISINĀJUMI MĀJAS OFISAM UN MŪSDIENU AUTOMATIZĒTĀS RAŽOŠANAS UZLABOJUMI UN INOVĀCIJAS MODERN ERGONOMIC SOLUTIONS FOR THE HOME OFFICE AND IMPROVEMENTS AND INNOVATIONS OF MODERN AUTOMATED PRODUCTION
16.30–16.45	<i>Alise Girdjuka</i>	DARBA VIDES RISKI UN INOVATĪVI PREVENTĪVIE PASĀKUMI PAPIĒRA UN PAPIĒRA IZSTRĀDĀJUMU RAŽOŠANAS NOZARĒ WORK ENVIRONMENTAL RISKS AND INNOVATIVE PREVENTIVE MEASURES IN THE PAPER AND PAPER PRODUCTS INDUSTRY
16.45–17.00	<i>Jekaterina Ivanovska</i>	COVID-19 IZAICINĀJUMS AUTOKRAVU PĀRVADĀJUMIEM LATVIJĀ. SIA "KREISS" PRAKSES PIEMĒRS COVID-19 CHALLENGE FOR ROAD FREIGHT TRANSPORT IN LATVIA. SIA "KREISS" PRACTICE EXAMPLE
17.00–17.15	<i>Dagnis Garais</i>	ARODSLIMNIEKU DARBĀ IEKĀRTOŠANAS RISINĀJUMI PĒC ARODSLIMĪBU ĀRSTA KOMISIJAS SLĒDZIENA. SOLUTIONS FOR EMPLOYMENT OF OCCUPATIONAL PATIENTS ACCORDING TO THE DECISION OF THE OCCUPATIONAL PHYSICIANS COMMISSION.
17.15–17.30	<i>Lana Pētersone, Rasa Gaidlazda</i>	ERGONOMISKO RISKĀ FAKTORU EKSPOZĪCIJAS MAZINĀŠANA ELEKTRONISKO IEKĀRTU MONTIERIEM REDUCTION OF ERGONOMIC RISK FACTORS EXPOSURE FOR ELECTRONIC EQUIPMENT INSTALLERS
17.30–17.45	<i>Jurijs Glušņovs</i>	DARBS PIE DATORA ATTĀLINĀTA DARBA APSTĀKĻOS UN VESELĪBAS VEICINĀŠANAS PASĀKUMI WORK AT A COMPUTER IN REMOTE WORKING CONDITIONS AND HEALTH PROMOTION MEASURES
17.45–18.00	<i>Laura Gelderiņa, Monta Blumberga, Jānis Verners Birnbauts, Jeļena Reste</i>	COMPARISON OF LOWER LEG MUSCLE TENSION WHILE STANDING IN 3 CM HEEL SHOES ON ANTI-FATIGUE MAT AND HARD FLOOR
18.00–18:15	<i>Rūta Kauce, Ēriks Vidžups, Darja Kaļūznaja, Ilona Jansone, Jeļena Reste</i>	MEDICĪNISKO SEJAS MASKU ERGONOMIKAS NOVĒRTĒJUMS GARĪGĀ DARBA APSTĀKĻOS: PILOTA PROJEKTS EVALUATION OF MEDICAL FACE MASK ERGONOMICS DURING MENTAL WORK: A PILOT STUDY

18.15–18.30	<i>Uldis Karlsons, Igoris Boldāns</i>	BIOĻĢISKO RISKU AIZSARDZĪBAS LĪDZEKĻI POLICIJAS DARBĀ BIOLOGICAL RISK PROTECTIVE EQUIPMENT IN POLICE WORK
18.30–18.45	<i>Sabīne Mikulāne, Henrijs Kaļķis</i>	ERGONOMISKIE RISKI UN NODARBINĀTO PRODUKTIVĪTĀTE BIROJA DARBINIEKIEM, PREVENTĪVIE RISINĀJUMI ERGONOMIC RISK FACTORS AND PRODUCTIVITY OF OFFICE WORKERS, PREVENTIVE MEASURES
18.45–19.00	<i>Dana Grossu Henrijs Kaļķis</i>	VISAPTVEROŠĀS KVALITĀTES VADĪBAS SNIEGUMA VĒRTĒŠANA VESELĪBAS APRŪPES VIDĒ: KVALITATĪVS SISTEMĀTISKS PĀRSKATS ASSESSMENT OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN HEALTHCARE ENVIRONMENT: A QUALITATIVE SYSTEMATIC REVIEW
19.00–19.15	<i>Kristīne Andža, Henrijs Kaļķis</i>	CILVĒKFAKTORS UN RISKU NOVĒRTĒŠANAS METODIKA RAŽOŠANAS UZŅĒMUMOS HUMAN FACTOR AND RISK ASSESSMENT METHODOLOGY IN MANUFACTURING COMPANIES
19.15–19.30	<i>Jans Ciukšo</i>	KLIENTU APKALPOŠANAS AKTUĀLIE FAKTORI VESELĪBAS APRŪPES SISTĒMĀ ACTUAL FACTORS OF CUSTOMER SERVICE IN THE HEALTH CARE SYSTEM
19.30–19.45	<i>Ināra Roja</i>	STRESA MONITORĒŠANA ATTĀLINĀTA DARBA APSTĀKĻOS STRESS MONITORING FOR TELEWORKING CONDITIONS
19.45–20.00	<i>Agnese Melluma, Ženija Roja, Henrijs Kaļķis</i>	ĶĪMISKIE DARBA VIDES RISKI FARMACEITU DARBĀ CHEMICAL WORKING ENVIRONMENT RISKS IN PHARMACY
	Noslēgums, diskusijas Conclusions, discussions	

Studiju iespējas LU darba aizsardzības un industriālās inženierijas jomā:

Profesionālajā maģistra studiju programmā „Darba vides aizsardzība un ekspertīze”

Sagatavojam augsti kvalificētus, konkurētspējīgus un kompetentus speciālistus ar maģistra grādu darba aizsardzībā un profesionālo kvalifikāciju „Darba aizsardzības vecākais speciālists”.

Iegūstamais grāds: Profesionālā maģistra grāds darba aizsardzībā

Iegūstamā kvalifikācija: Darba aizsardzības vecākais speciālists

Priekšrocības:

- Piedāvājam mūsdienīgu izglītību radošā studiju procesā
- **budžeta vietas**
- Iespēja iegūt stipendiju
- Nodarbības notiek darbadienu vakaros un sestdienās
- Augsti kvalificēta, labi motivēta un pieredzējusi akadēmiskā personāla komanda

Studiju programmas ilgums:

- 4 semestri (2 gadi). Absolvējot šo studiju programmu, tiek piešķirts profesionālais maģistra grāds darba aizsardzībā un 5. līmeņa profesionālā kvalifikācija “Darba aizsardzības vecākais speciālists”. Vairāk informācijas šeit: 4 semestri (2 gadi).
- 2 semestri (1 gads). Absolvējot šo studiju programmu, tiek piešķirts profesionālais maģistra grāds darba aizsardzībā. Programma paredzēta studentiem, kuri jau ieguvuši 5. līmeņa augstāko profesionālo izglītību darba aizsardzībā un vēlas iegūt maģistra grādu.

Vairāk par programmu: <https://www.lu.lv/studijas/fakultates/kimijas-fakultate/magistra-limena-studijas/darba-vides-aizsardziba-un-ekspertize/>

Profesionālā bakalaura studiju programma „Industriālās inženierijas vadība”

Studiju programma ir unikāla un vienīgā Baltijas valstīs. Mūsdienīgi radošā studiju procesā studentiem būs iespēja iegūt zināšanas, prasmes un kompetences starpdisciplinārā studiju programmā, kas apvieno inženierzinātņu, vadībzinātnes un dabas zinību studiju kursus. Inženierzinātņu studiju kursu ietvaros studējošie gūst izpratni par sistēmu vadības principiem industriālajā inženierijā un praktiskās iemaņas ražošanas tehnisko procesu nodrošināšanā un pilnveidošanā. Savukārt vadības zinību studiju kursu apguve sniegs zināšanas par vadības principiem un cilvēkresursu vadību, uzņēmējdarbības organizēšanu, inovāciju un efektivitātes vadību, kā arī nepieciešamo ekonomisko aprēķinu veikšanu. Studējošie apgūst organizācijas darbības kvalitātes un efektivitātes principus, kas ietver arī LEAN (taupīgās vadības metodes) filozofiju un metodes, ar kurām strādā pasaulē vadošie industriālie uzņēmumi.

Iegūstamais grāds: Profesionālais bakalaura grāds industriālās inženierijas vadībā

Iegūstamā kvalifikācija: Industriālās vadības inženieris (*Industrial management engineer*)

Priekšrocības:

- Piedāvājam mūsdienīgu izglītību radošā studiju procesā
- **budžeta vietas**
- Iespēja iegūt stipendiju
- Nodarbības notiek darba dienās, ievērojot elastīgu mācību grafiku
- Augsti kvalificēta, labi motivēta un pieredzējusi akadēmiskā personāla komanda

Studiju programmas ilgums: 8 semestri (4 gadi).

Vairāk par programmu: <https://www.lu.lv/studijas/fakultates/biznesa-vadibas-un-ekonomikas-fakultate/bakalaura-limena-studijas/industrialas-inzenierijas-vadiba-studiju-valoda-latviesu/>