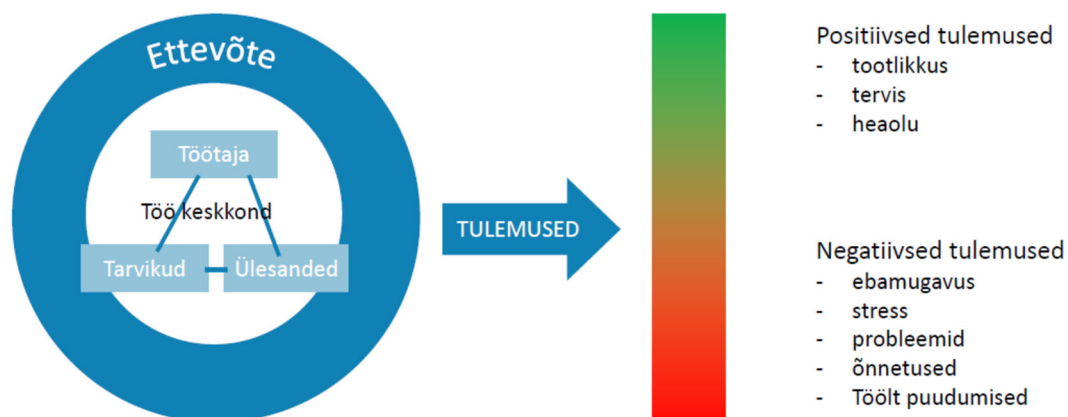


Ergonoomia ja õnnetused koristustöödel



Koristusergonoomia – kutsehaiguste ja tööõnnetuste ennetamine

Selle aruande on koostanud järgmised ettevõtted:

Eesti - Puhastusekspert OÜ (Veronika Kahre, Helge Alt)

Soome – Propuhtaus (Tarja Valkosalo)

Ungari – Brite-Sol (Judit Kiss)

Holland – SVS B.V. (Lydia Huizinga, Frans Tijssen Klasen, André de Reus)

Täname järgmisi ettevõtteid meie projekti panuse eest:

Keuda Siivouspalvelut, Soome

Myontec, Soome

Avaldatud märtsis 2023

www.ergoclean.eu

Avaldatud eesti, inglise, soome, hollandi ja ungari keeles.



Eessõna

Projekti esimene eesmärk oli kaardistada koristusergonoomia praegune olukord, koristuse kutsehaigused ning saadaolevad materjalid koristusergonoomia õpetamiseks.

Selle teabe saamiseks viidi läbi puhastusteenindajate ja töödejuhatajate küsitlused ning kaardistati olemasolevad koolitusmaterjalid. Õnnetusjuhtumite ja kutsehaigestumiste arvu ning põhjusi püüti välja selgitada, kuid sellekohast infot leiti vaid mõnest riigist. Puhastustööde koormuse kohta täpsema info saamiseks viidi läbi mõõtmised riietega, millel olevate anduritega mõõdeti katsealuse lihastegevust (*Smartwear*).

Käesolevas raportis on välja toodud uuringu- ja mõõtmistulemused *Smartwear* riietega.

Käesoleva uuringu käigus leitud erinevate riikide ergonoomia alaste koolitusmaterjalide nimekiri avaldatakse igal projektipartneri veebisaidil ja projekti kodulehel ergoclean.eu.

Tulemusi kasutatakse ErgoClean projekti raames koostatavate juhendite loomisel. Eesmärgiks on välja töötada materjalid koristusergonoomia õpetamiseks ning levinumate kutsehaiguste ja -õnnetuste ennetamiseks.

Arvestades suhteliselt väikesemahulist uurimistööd, ei saa esialgu teaduslikke järeldusi teha.

Peamised uurimistöö järeldused

Puhastusteenindajad ja töödejuhatajad tunnetavad, et koristustöö on oluline ja tähendusrikas. Kuigi puhastusteenindajad ja töödejuhatajad jäid oma tööga valdavalt rahule, tunnistasid nad mitmeid stressitegureid. 70% puhastusteenindajatest leidis, et nende töö on füüsiliselt raske ja 70% töödejuhatajatest pidas oma tööd vaimselt raskeks. Vaid 7% puhastusteenindajatest ei olnud tundnud koristustöid tehes valusid kehas. Ülejäänud vastajad väitsid, et valu oli tunda eelkõige kaelas, õlgades ja alaseljas.

Töötempo võib põhjustada stressi ja ülekoormust. Küsitluse järgi tunneb iga teine puhastusteenindaja ja töödejuhataja end igapäevaselt või iganädalaselt väga koormatult. Positiivne on see, et enamik vastajaid arvas, et suudavad töötempot vähemalt mingil määral mõjutada.

Küsitlusest selgus, et töödejuhatajatel on oma töö üle suurem mõju kui puhastusteenindajatel. Iga kolmas puhastusteenindaja arvas, et ta ei mõjuta oma töö sisu üldse, samas kui sama väitsid ainult 6% töödejuhatajatest. Puhastusteenindajatele paremate töötingimuste loomiseks on vaja koostööd hoonehalduse ja ruumikasutajatega. Puhastatavus, ruumiplaneerimine, pinnakattematerjalid ja nende seisukord mõjutavad tööergonoomiat.

Smartwear riiete abil koostatud aruanded aitavad visualiseerida lihaste koormust puhastustöödel. Tulemusena on näha, kuidas erinevates olukordades tõusevad esile koormuse all olevad lihaskohad, lihastöö staatilisus seoses väikeste mikropauside arvuga ja õlavarte kõrgendatud asendite arv töö ajal. Käesoleva uuringu abil saab põhjendada töömeetodi, tarviku ja tööstiili hoolika valiku vajadust olukordades, kus mustuse eemaldamiseks on erinevad alternatiivsed puhastusmeetodid.

Mõõtmised tõid esile õige puhastustarviku kasutamise tähtsust töötamisel. Uue tarviku kasutamine võib alguses olla keerulisem, kui senise puhastustarviku kasutamine. Seetõttu tuleks uue tarvikuga töötades harjutada õiget töövõtet kohe algusest, et vältida

valest töövõttest tingitud lihaskoormust. Mõõtmiste kohaselt on puhastamise töökoormused individuaalsed, kuid käesoleva uurimustöö mõõtmised näitavad, et töövõtted on puhastusteenindajatel sarnased. Koormust mõjutab inimese vanus. Ergonoomilisi töövõtteid tuleks õppida ning kasutada juba karjääri alguses, et vältida keha asjatut koormust.

Mõõtmiste järgi oli reielihaste koormus väga väike. Koristustööl oleks kasulik rakendada tööliigutustes jalalihaste jõudu ja seeläbi vähendada käte koormust. Seetõttu tuleks tähelepanu pöörata tööasendile ja tööviisile. Uurimuse mõõtmised illustreerivad, kuidas puhastustöid ei tohiks teha. Näiteks ei tohiks pühkida liiga pika tarvikukäepidemega või liiga laia pühkimisliigutusega või pühkida, kui on võimalik kasutada puhastusmasinat.

Oluline on meeles pidada, et puhastusmeetodi valikut mõjutavad paljud tegurid. Näiteks ei uuritud selles uuringus erinevate meetodite või tarvikute puhastustõhusust. Lisaks ei mõõdetud uuringus kõikide lihasgruppide tööd, näiteks ei mõõdetud seljalihaste koormust.

Uuringu mõõtmisi kasutati individuaalsete töömeetodite põhjustatud stressi uurimiseks. Tulevikus oleks kasulik uurida nii selja koormust kui ka koormust kogu tööpäeva jooksul.

Sisukord

Eessõna	1
Peamised uurimistöö järelused	1
Ergonoomia organisatsioonis	4
Küsitlused puhastusteenindajate ja töödejuhatajatega	5
TULEMUSED.....	5
<i>Organisatsioonilised tegurid</i>	8
<i>Psühhosotsiaalsed tegurid</i>	9
<i>Individaalsed tegurid</i>	9
<i>Vajadus juhendamiseks</i>	9
Mõõtmised anduritega varustatud riietega (<i>Smartwear</i>)	10
Millise teabe saame <i>Smartwear</i> tehnoloogiaga mõõdistamisel?.....	11
<i>Lihaskoormus</i>	11
<i>Mikropauside arv</i>	12
<i>Õla kõrgus</i>	13
Tulemused	14
<i>Koormus on individuaalne</i>	14
<i>Eelistage kõige kergemat puhastusmeetodit</i>	14
<i>Eelistage masinat käsitsi töötamisele</i>	15
<i>Eelistage võimalikult kergest töövahendit</i>	16
<i>Harjutage mõlema käe osavust</i>	18
<i>Kasutage jalalihaseid</i>	19
<i>Kas pühkida mopiga ettepoole või tahapoole liikudes</i>	19
<i>Vältige liiga pikka vart</i>	20
<i>Vältige liiga laia liigutusega puhastamist</i>	22
<i>Väldi mikrokiudtekstiilide kuivaks väänamist, kasuta eelniisutust</i>	22
Õnnetused	23

Ergonoomia organisatsioonis

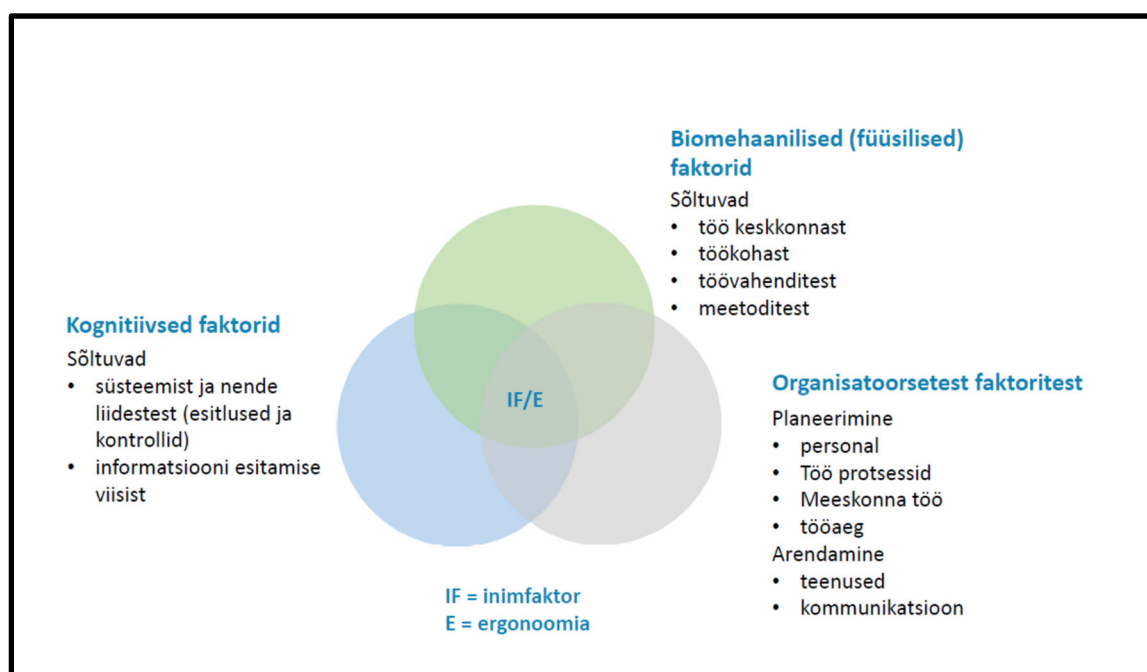
Ergonoomia uurib inimese ja ettevõtte osade vahelist koostoimet ning rakendab ergonoomia teoreetilisi põhimõtteid, teadmisi ja meetodeid optimeerimaks inimese heaolu ja töösüsteemi efektiivsust.

Ergonoomia jaguneb sageli biomehaaniliseks (füüsiliseks), kognitiivseks ja organisatsiooniliseks ergonoomiaks (joonis 1).

Biomehaaniline (füüsiline) ergonoomia keskendub töökeskkonna, töövahendite, töökohtade ja töömeetodite arendamisele individuaalsest vaatenurgast. Inimese ja füüsilise keskkonna vastasmõju arendamisel tuleb arvestada näiteks tööliigutuste, tööasendite ja töökoormusega.

Kognitiivse ergonoomia põhivaldkondade hulka kuuluvad vaimne töökoormus, otsuste tegemine, kvaliteetne sooritus, tööstress ning tehnoloogia kasutamine.

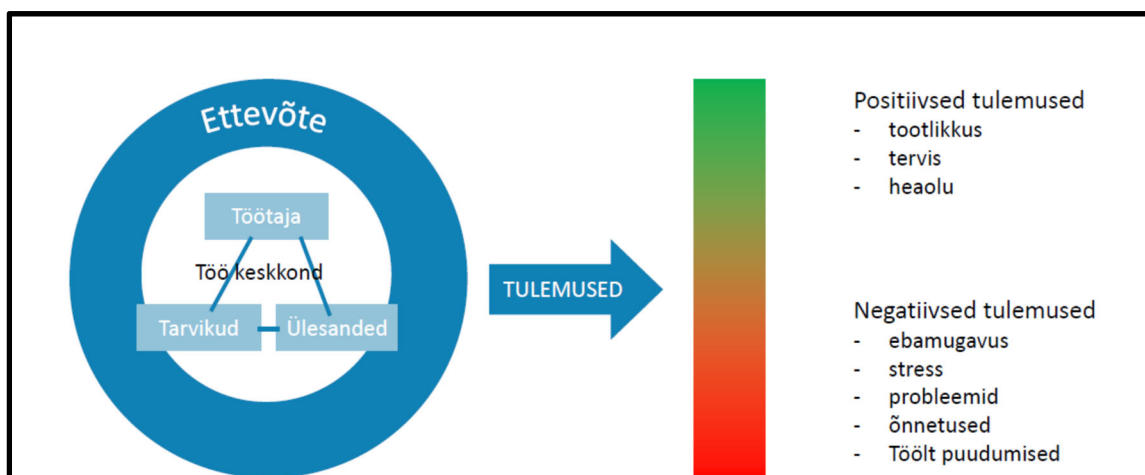
Organisatsiooni ergonoomia keskendub personali vajaduste, töö- ja tööajasüsteemide ühitamisele.



Joonis 1. Mis on ergonoomia?

Viide: Joonis on tehtud Rahvusvahelise Ergonoomia Assotsiatsiooni mudeli järgi (<https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/>).

Töökorraldus mõjutab ergonoomiat. Töökorraldus koosneb töötajast, tööülesannetest ja töökeskkonnas olevatest töövahenditest. Töötamine on protsess, mis võib viia positiivsete või negatiivsete tulemusteni (joonis 2). Positiivsed tulemused hõlmavad produktivsust, tervist ja heaolu. Negatiivsed tagajärjed võivad ilmned ebamugavustunde, stressi, vigade, õnnetuste või töölt puudumise kujul. (Kekkonen, P. *Mitu näitlejat, üks töökoht — Mitme tegutseja koostöö arendamine organisatsioonide sees ja vahel*. Oulu Ülikool, Tehnikateaduskond. C 776, 2021)



Joonis 2. Ergonoomia ettevõttes

Küsitlused puhastusteenindajate ja töödejuhatajatega

Uurimuse raames viidi läbi küsitlused puhastusteenindajate ja töödejuhatajatega. Küsitlus kandis nimetust “Koristustööde töökoormus – tööga seotud haiguste ja õnnetuste ennetamise võimalused”.

Samasisulised uuringud viidi läbi Eestis, Soomes, Ungaris ja Hollandis.

Projekti eesmärk on käsitleda ergonoomiat ja tööohutust terviklikult, võttes arvesse füüsilisi, psühhosotsiaalseid ja organisatsioonilisi stressitegureid. Küsitluse tulemusi kasutatakse professionaalse puhastuse koolitus- ja juhendmaterjalide koostamisel.

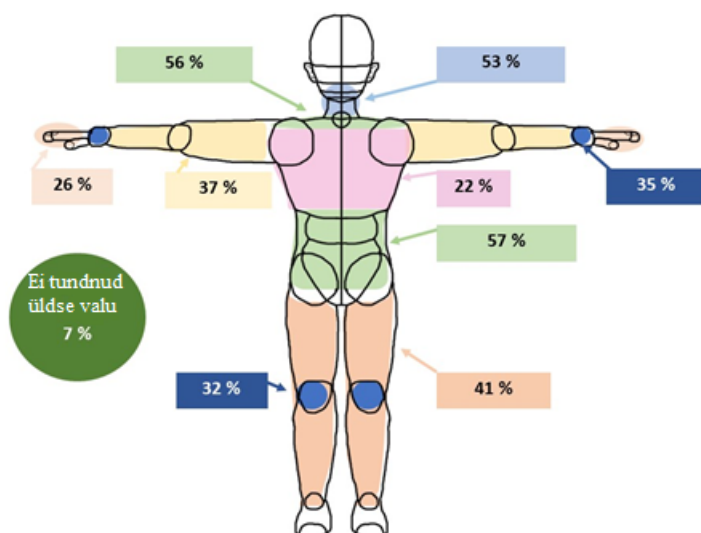
Küsitlused viidi läbi 2022 aasta novembris. Küsitlused saadeti igas riigis kümnele organisatsioonile ning neile vastas kokku 267 puhastusteenindajat ja 147 töödejuhatajat. Uuring viidi läbi elektroonilise küsitlusena, mille käigus ei kogutud vastajatelt isiklikku ega tööandja teavet.

Üldiselt peetakse vastuste järgi koristuse tööd heaks tööks. 93% puhastusteenindajatest ja 97% töödejuhatajatest pidas oma tööd sisukaks ning 54% puhastusteenindajatest ja 75% töödejuhatajatest on oma töös alati või sageli entusiastlikud.

TULEMUSED

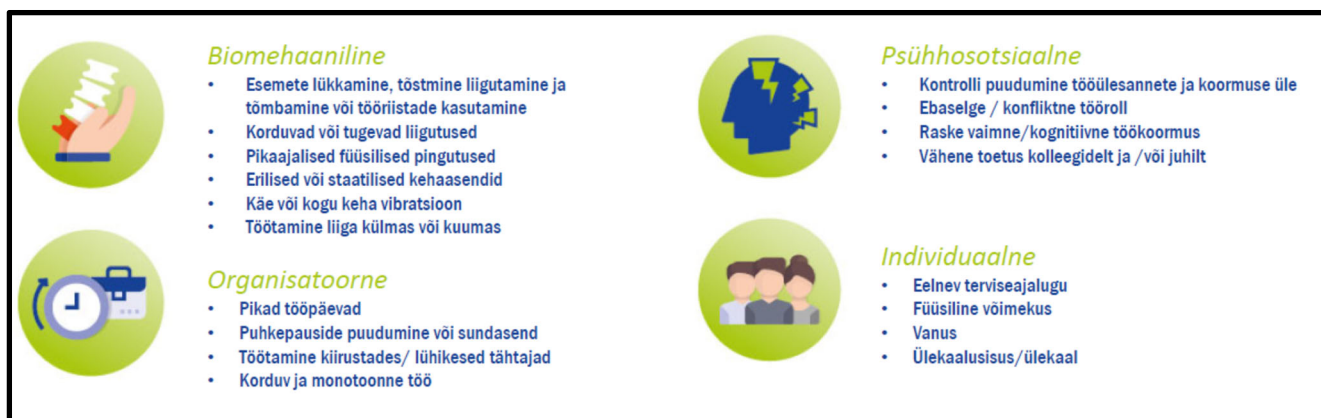
Luu- ja lihaskonna vaevused puhastustöödel

Teame, et luu- ja lihaskonna vaevused on puhastusteenindajate seas sagedased. Küsitlusele vastanud puhastusteenindajad teatasid, et neil on esinenud töötades valu, eriti alaseljas, õlgades ja kaelas (joonis 3). Rohkem kui pooled vastanutest kogesid valu nendes kehapiirkondades. Valukogemus oli suurem vanemate vastanute seas.



Joonis 3. Erinevates kehaosades valu tundnud puhasusteenindajate protsent

Euroopa Liidu kampaania „Tervislikud töökohad vähendavad koormust“ loetletakse võimalikud riskitegurid luu- ja lihaskonna sümptomite tekkeks (joonis 4). Nende hulka kuuluvad biomehaanilised ja töökeskkonna tegurid, aga ka organisatsioonilised, psühhosotsiaalsed ja üksikisikuga seotud tegurid.



Joonis 4. Tööga seotud luu- ja lihaskonna vaevuste (lihaskonni vaevuste) teket potentsiaalselt soodustavad tegurid

Viide: https://healthy-workplaces.eu/sites/default/files/infographics/HWC20-Definition-Work-related-MSD-infographics_TE0220309ENN.jpg

Biomehaanilised ja töökeskkonna tegurid

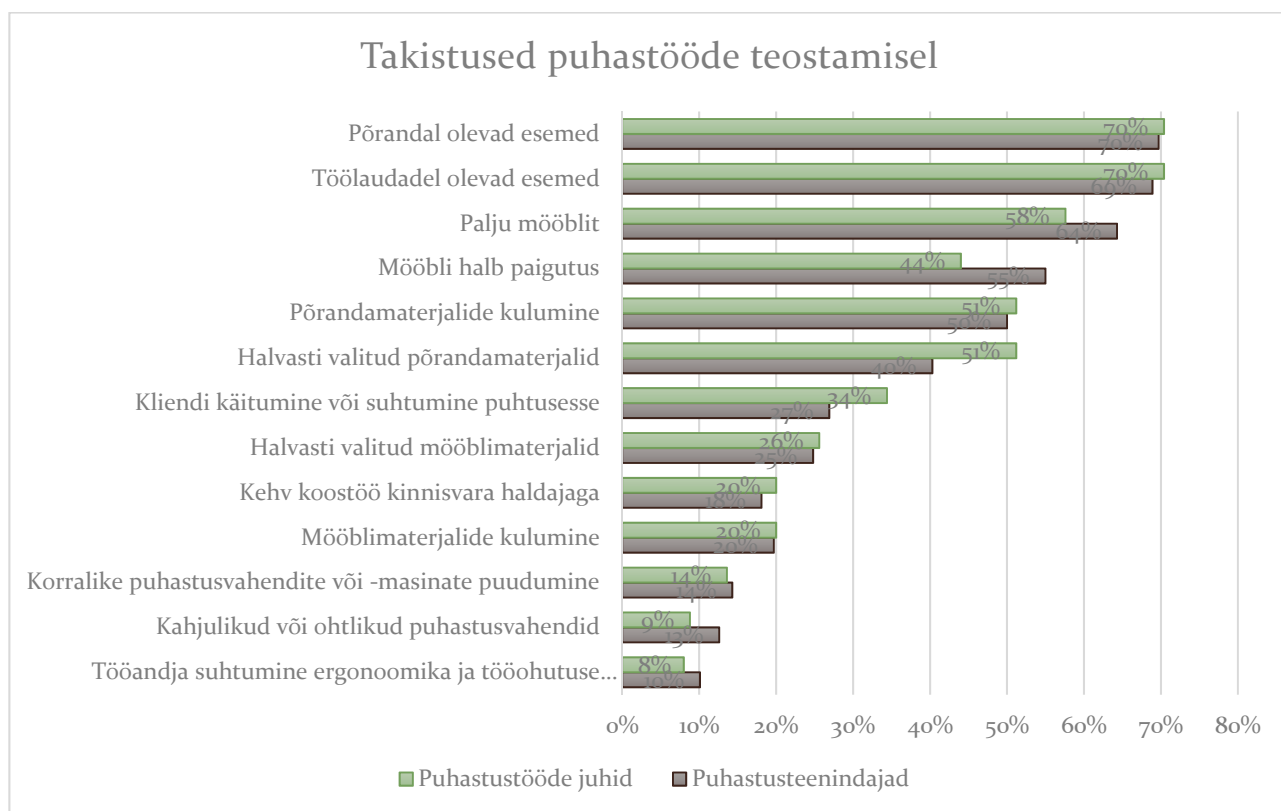
Biomehaaniliste ja töökeskkonna tegurite hulka kuuluvad kandmisest, tõstmisest, ebamugavast ja staatilisest tööasendist põhjustatud stress, mis esineb ka puhastustöödel. Samuti avaldab mõju töökeskkond, sest puhastusteenindajad ei saa oma töökohti mõjutada.

Küsitlused viidi läbi selleks, et välja selgitada nii puhastusteenindajate kui ka töödejuhatajate kogemused koristamist takistavate tegurite kohta tööobjektidel. Mõlemad osapooled nõustusid koristamist takistavates tegurites (joonis 5).

Peamised takistused koristamisel olid asjad nii laudadel kui ka põrandatel. Ligikaudu 70% vastanutest leidis, et asjade hulk takistas tõhusat puhastamist. Paljud märkisid takistuseks mööbli hulga ja selle ebamugava paigutuse, samuti ruumikasutuseks sobimatud põrandakattematerjalid ning nende kulumise. Ligikaudu iga kolmas vastaja on pidanud probleematiliseks kliendi käitumist või ükskõikset suhtumist koristamisse.

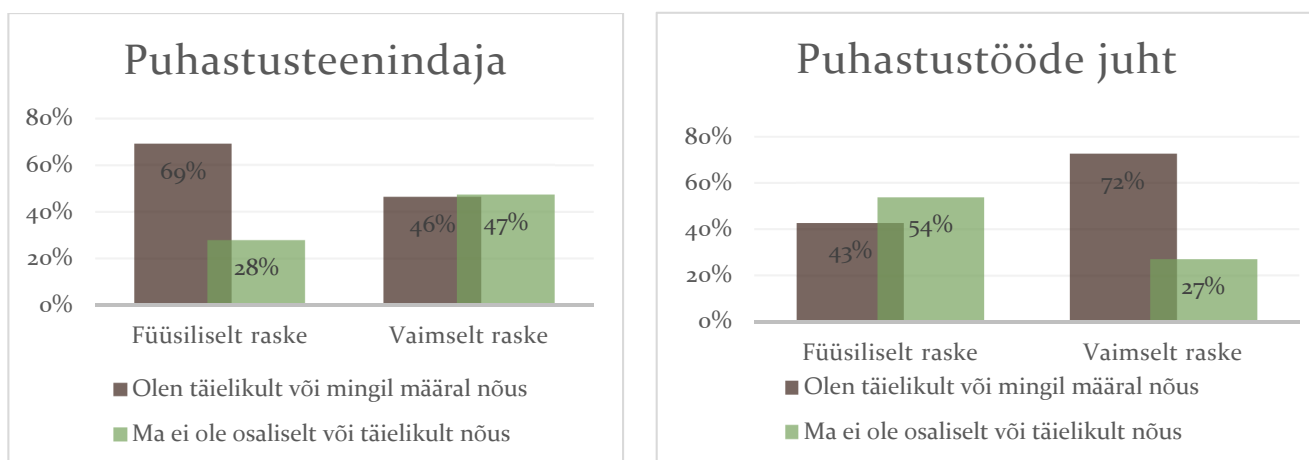
Puhastusteenindajat võib õigusega nimetada multifunktsionaalseks, sest töökoht vahetub mitu korda päevas ning puhastusteenindajal puudub kontroll töökeskkonna ergonoomia üle. Koristustööde ergonoomiat mõjutab aga oluliselt töökeskkond. Töökeskkonna hulka kuulub ruumide seisukord ja pinnakattematerjalid, sisustus, ruumide puhtus ja korrasolek, kliimaseadmed ja jäätmekäitlus.

Vastajate sõnul teevad nende tööandjad jõupingutusi tööohutuse parandamiseks, kuid sellest üksi ei piisa. Koristamine on sageli sisseostetav teenus, mistõttu on ohutuse ja ergonoomia parandamiseks vajalik koostöö kliendiorganisatsiooni ja võib-olla ka teiste sisseostetavate teenusepakkujatega. Küsitluse tulemuste järgi tundis iga viies vastaja, et koostöö hoone haldajatega on halb.



Joonis 5. Erinevad tegurid, mis takistavad puhastamist ja vähendavad ergonoomiat

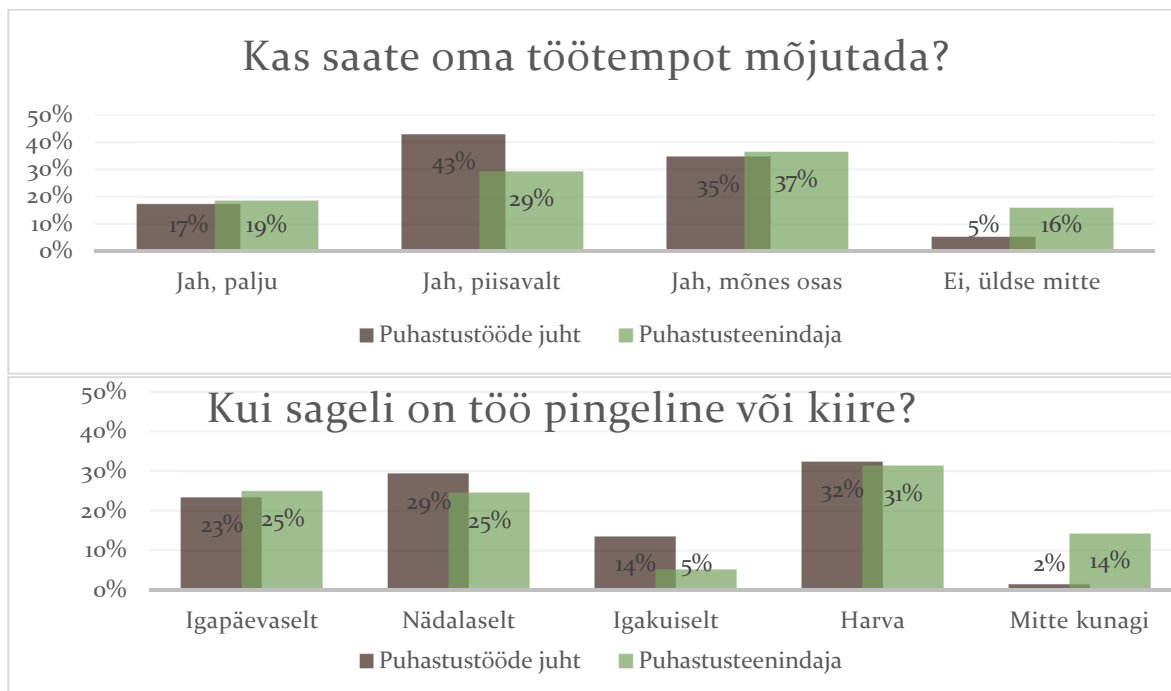
Küsitluste kohaselt pidas 70% puhastusteenindajatest oma tööd füüsiliselt ja 70% töödejuhatajatest psühholoogiliselt pingeliseks (joonis 6).



Joonis 6. Puhastusteenindajate ja töödejuhatajate kogemused oma töö füüsilisest ja vaimsest pingest

Organisatsioonilised tegurid

Organisatsiooniliste stressitegurite hulka kuuluvad kiirustamine, pikad töötunnid, üksluine töö ja puhkepauside puudumine. Küsitluses vaadeldi, kui hõivatud on puhastusteenindajad ja töödejuhatajad tööl ning mida nad saaksid sellega seoses ette võtta. Umbes iga teine puhastusteenindaja ja töödejuhataja tundis end igapäevaselt või iganädalaselt hõivatult. Positiivne on see, et enamik vastajaid arvas, et neil on võimalik töötempot vähemalt mingil määral mõjutada (joonis 7).



Joonis 7. Puhastusteenindajate ja töödejuhatajate kogemused hõivatud olemisest ja nende töötempo mõjutamisest

Psühhosotsiaalsed tegurid

Psühhosotsiaalne pinge võib tekkida siis, kui töötajal on vähe kontrolli oma töö ja töökoormuse üle, kui töö on emotsionaalselt nõudlik või kui kolleegide ja/või juhendajate toetus puudub.

Vastajad pidasid enda tööd mitmekesiseks ja mitmekülgseks (puhastusteenindajad 61% / 89% töödejuhatajad), iseseisvaks (81% / 82%), töökeskkonnas tuntakse toetust kolleegide (77% / 84%) kui ka juhendajate poolt (75% / 75%). Töökohal jagatakse infot vastajate hinnangul piisavalt avatud viisil (59% / 71%). Personali võrdse kohtlemise osas on arenguruumi, sest ainult 57% puhastusteenindajatest ja 68% töödejuhatajatest leidis, et neid koheldakse võrdselt. Rohkem kui pooled vastanutest olid kindlad, et jätkaksid oma töökohal (63% / 70%).

Uurimus näitab, et töödejuhatajatel on oma töö üle suurem mõju kui puhastusteenindajatel. Iga kolmas puhastusteenindaja arvas, et ta ei mõjuta oma töö sisu üldse, samas kui seda sama väitsid ainult 6% töödejuhatajatest. 39% puhastusteenindajatest ja 20% töödejuhatajatest ei saanud valida oma töö asukohta.

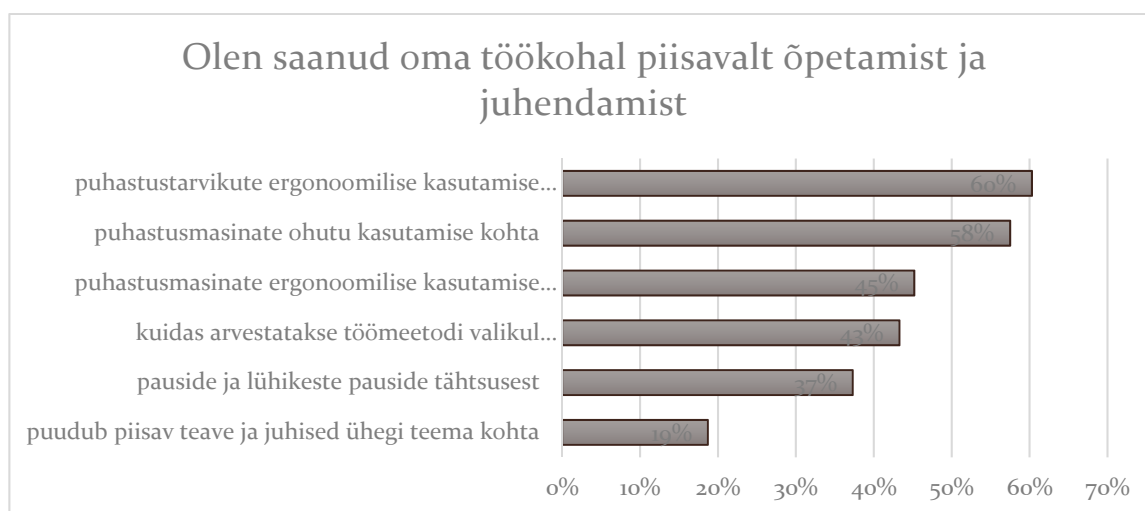
Individaalsed tegurid

Sümptomite ilmumine on individuaalne ja seda mõjutavad sellised tegurid nagu vanus, füüsiline seisund, tervis ja kehakaal.

Vajadus juhendamiseks

Koristustöö füüsilist pinget mõjutavad tarvikute ja meetodite valik. Otsustavaks teguriks on puhastusteenindaja oskus valida erinevateks olukordadeks parimad võimalikud tarvikud ja meetodid. Suurt rolli mängivad kutseoskused ja väljaõpe töökohal.

Puhastusteenindajad jäid enim rahule tarvikute kasutamise koolitusega (joonis 8). 60% vastanutest leidis, et on saanud piisavalt väljaõpet tarvikute ergonoomilise kasutamise kohta. Pauside ja mikropauside tähtsust ei ole uuringu kohaselt puhastusteenindajatele piisavalt selgitatud. Murettekitav tulemus on ka see, et iga viies puhastusteenindaja ei olnud saanud piisavalt juhendamist.



Joonis 8. Puhastusteenindajate kogemus ergonoomiaalse juhendamise piisavusest töökohal

Mõõtmised anduritega varustatud riietega (*Smartwear*)

Koristamist peetakse keskmise raskusega tööks. Mida see tähendab ja millistele kehaosadele koormus langeb? Sellele küsimusele vastuse saamiseks viidi läbi mõõdistamised anduritega varustatud riietega (*Smartwear*).

Mõõtmistel kasutati Soome firma Myontec *Smartwear* tehnoloogiat. Nutisärgis ja lühikestes pükstes olevate liikumisandurite abil mõõdeti käte, õlapiirkonna ja reielihaste koormust, lihastöö ajal tehtavate mikropauside arvu ning õlavarte kõrgendatud asendit. Tuleb märkida, et *Smartwear* riietusega ei mõõdetud kõiki lihasgruppe, nt seljalihaste koormuse mõõtmiseks *Smartwear* rõivaid ei kasutatud.

Testid viidi läbi Soomes 2022. aasta oktoobri ja novembri jooksul koostöös Keuda Cleaning Servicesi töötajatega. Uuringutesse kaasati kaks puhastusteenindajat. Katsealused kordasid testitud meetodeid kaks korda. Koos kordustega tehti 111 testi (tabel 1). Mõne testi puhul tehti tööd teadlikult valesti näitamaks, et halb ergonoomia kajastub tulemustes. Kuna riigiti on puhastusmeetodites ja -tavades erinevusi, valiti testimiseks välja ka meetodid, mida kõigis projektis riikides tavaliselt ei kasutata.

Tabel 1. Meetodid, mida testiti ning võrreldi

Meetod ja töövõtted	Koristustarvik
Vähe-niiskelt, niiskelt ja märjalt pühkimine	mopi ja pörandakuivataja-pühkijaga pühkimine
	s-kujuliselt mopiga pühkimine
	lükates mopiga pühkimine
	nägu ees mopiga pühkimine
	selg ees mopiga pühkimine
	liiga pika varrega mopiga pühkimine
	liiga laia liigutusega mopiga pühkimine
Vähe-niiskelt, niiskelt ja märjalt pühkimine	pühkimine mikrokiust lapi ja mööblimopiga
	pühkimine edasi-tagasi
	pühkimine küljelt-küljele
	pühkimine toetades ja ilma toetamiseta
	pühkimine liiga laia liigutusega
Puhastamine kasutades koristusmasinaid	kasutades pörandapuhastamise kombineeritud masinat
	kasutades tolmuimejat
Valamu puhastamine	harjaga
	nuustikuga
	mikrokiust lapiga

WC-poti puhastamine	puhastustekstiiliga kuivaks väänamine
----------------------------	---------------------------------------

Mõõtmised algasid *Smartwear* riiete selga panemise ja mõõteandurite seadistamisega. Seejärel mõõdeti maksimaalsed lihasmahud, millega oli seotud töökoormus (joonis 9). Mõõtmised salvestati nutitefonis. Mõõtmisandmed ja video sünkroniseeriti, võimaldades videot ja tulemusi programmis analüüsida. Programm koostab raporti erinevate lihaskoormuste kohta arvestades inimese maksimaalset lihasmahtu.



Joonis 9. Mõõteandurite reguleerimine, katse läbiviimine, tulemuste analüüsimine

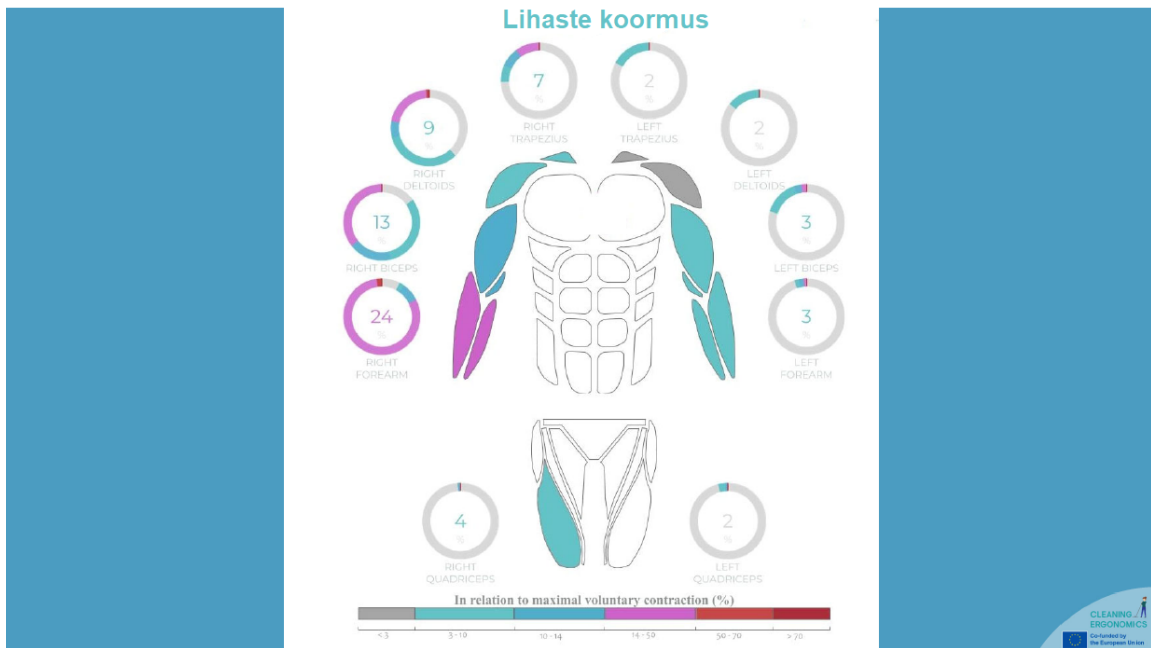
Millise teabe saame *Smartwear* tehnoloogiaga mõõdistamisel?

Smartwear tehnoloogia mõõtmiste tulemused on saadaval raportite kujul (joonised 10, 11, 12). Raportid näitavad värvide ja protsentide kaupa erinevate lihaskoormuste ning mikropauside ja õlgade tõstmiste arvu.

Lihaskoormus

Lihaskoormust väljendatakse *Smartwear* mõõtmiste tulemustes protsendina lihase maksimaalsest võimekusest.

Tulemusi analüüsiti Lundi ülikooli uuringute põhjal, millest selgus, et luu- ja lihaskonna vaevuste risk suureneb, kui lihaspinge protsent on üle 10% enam kui poole igapäevasest tööajast või üle 30% rohkem kui 10% tööajast. (Anvidsson, I. & al. 2017. *Åtjärdsnivåer mot belastningsskada. Arbets- och miljömedicin Syd. Rapport nr 18/2017*).

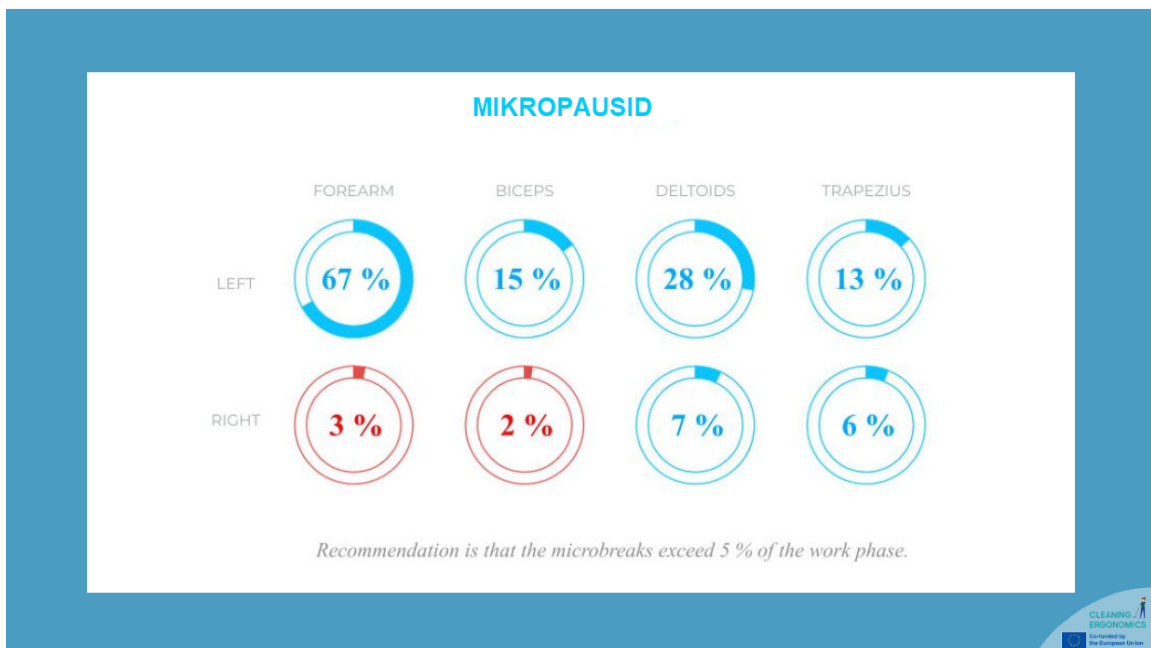


Joonis 10. Raport näitab küünarvarte, õlavarre, deltaliha, õlaliha ja reieliha lihaskoormust protsendina lihaste maksimaalsest mahust

Testitud meetodite puhul ületati 10% lävi peaaegu alati vähemalt ühe lihaskühma puhul. Kõikide lihaste puhul saavutati alla 10% koormus ainult vähe-niiske ja niiske mopi lükkamise meetodil ning kui üks koristaja puhastas põrandat kombineeritud masinaga. Reieliha koormus oli väike, ühegi testitud meetodi puhul ei esinenud üle 10% koormust.

Mikropauside arv

Mikropauside (iga 20 minuti järel tehtav 30-60 sekundiline paus) arv annab aimu, kui palju tööd lihas staatiliselt ja dünaamiliselt teeb (joonis 11). Lihase tarbetu pinget vältimiseks peaksid lihaste mikropausid olema rohkem kui 5% tööajast.

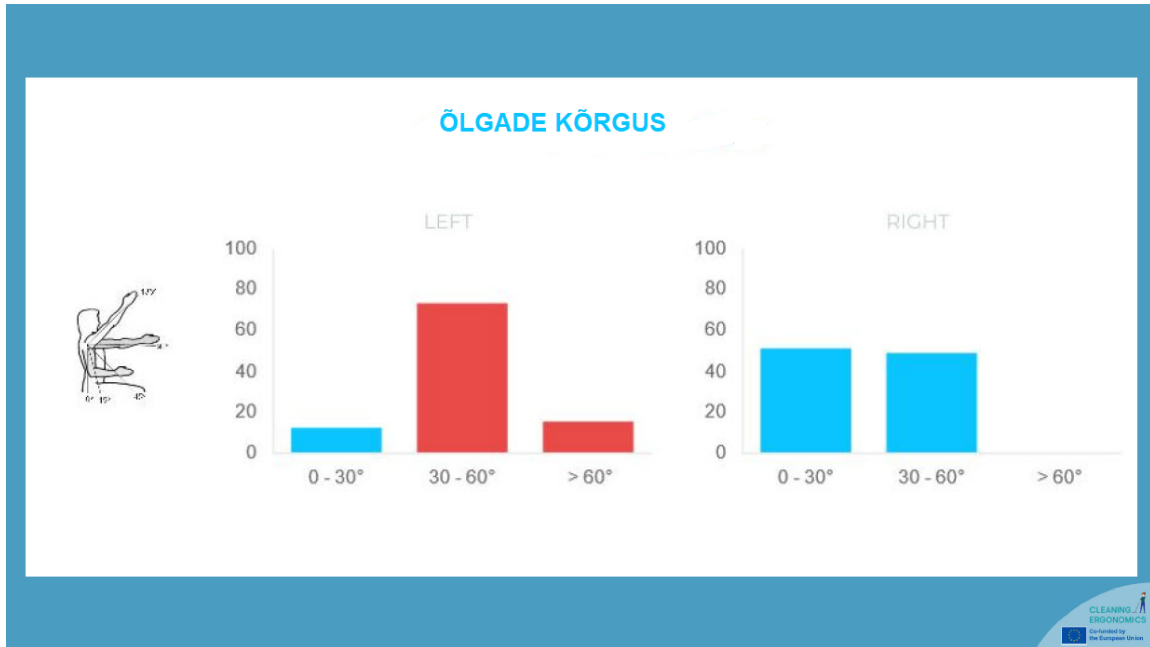


Joonis 11. Mikropausid lihaskühmade lõikes

Õla kõrgus

Õlgade kõrgus ei tohiks olla suurem kui 30 kraadi (joonis 12). Lihas-skeleti vaevuste risk suureneb, kui töötatakse rohkem kui poole tööajast üle 30 kraadi tõstetud õlgadega ning käsi toetamata.

Üle 60 kraadi õlgade tõstmine ei tohiks toimuda rohkem kui 10% tööajast.



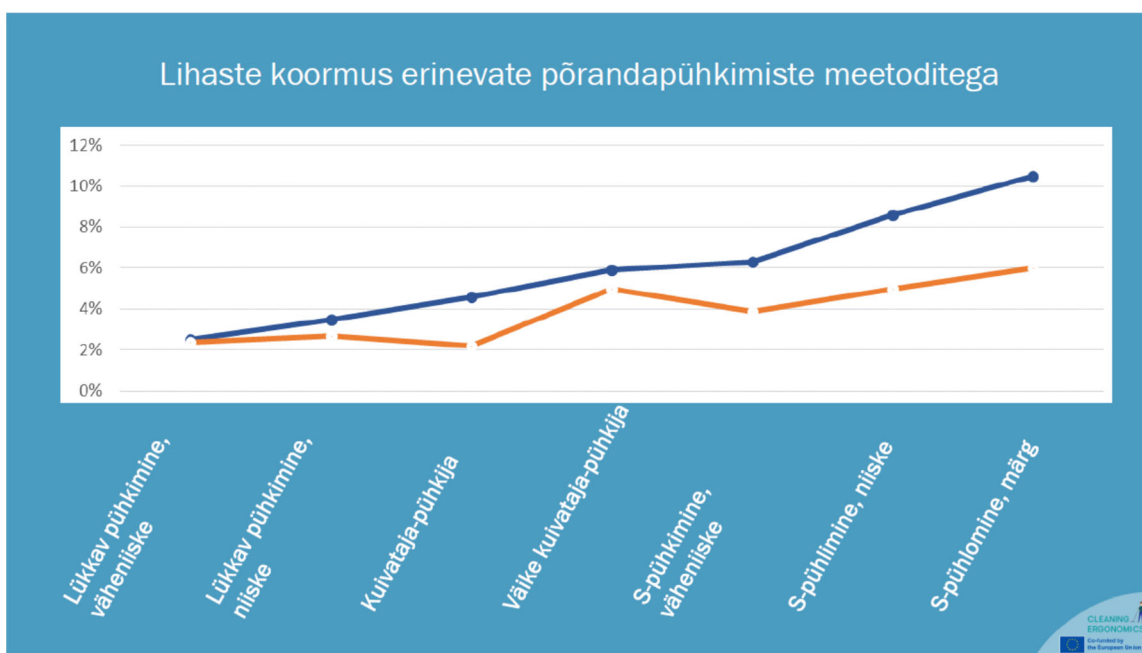
Joonis 12. Õlaasendite arv

TULEMUSED

Koormus on individuaalne

Mõõtmistulemuste põhjal võib väita, et koristamises on töökoormus individuaalne. Sama töömeetod võib muuta ühe inimese rohkem luu- ja lihaskonna haigustele vastuvõtlikumaks kui teise. Olulised tegurid selle juures on vanus, füüsiline seisund, kehakaal ja tervislik seisund.

Vaatamata individuaalsetele erinevustele olid tulemused mõlema puhastusteenindaja puhul sarnased. See ilmnis erinevate meetodite koormuse summamuutujate võrdlemisel. Summeeritav muutuja võtab arvesse käte erinevate lihasrühmade koormust maksimaalsete lihasmahtude suhtes. Meetodipõhistes tulemustes näidatakse summamuutuja väärtust protsentides lihaskoormuse graafikul (joonis 13).



Joonis 13. Lihaskoormuse summamuutujad erinevate puhastusmeetodite võrdlemiseks

Eelistage kõige kergemat puhastusmeetodit

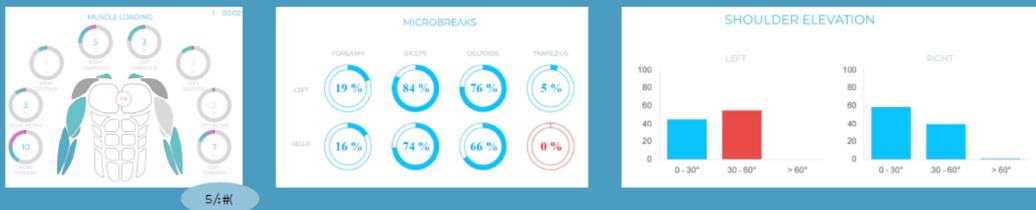
Soomes ja Eestis jagunevad puhastusmeetodid kuivaks, vähe-niiskeks, niiskeks ja märjaks. Hollandis ja Ungaris jagunevad meetodid kuivaks, niiskeks ja märjaks meetodiks, kusjuures niiske meetodi niiskusesisaldus sõltub muu hulgas eemaldatavast pinnakattematerjalist ja mustusest.

Smartwear tehnoloogia mõõtmiste käigus testiti vähe-niiske, niiske ja märja meetodi töökoormust. Vähe-niisket meetodit kasutades kuivab pind peale pühkimist koheselt, peale niisket meetodit kuivab pind umbes poole minutiga. Märjmeetod jätab pinna nii märjaks, et seda tuleb kuivatada.

Mõõtmised näitasid, et põranda puhastamisel mõjutab koormust töövahendi niiskusesisaldus (joonis 13). Tasaste mööblipindade puhul sama tulemust ei täheldatud.

Töömeetodil on samuti mõju lihaskoormusele. Leiti, et mopi lükkamine on vähem koormav kui moppi s-kujuliselt liigutades (joonis 14). Sarnane tulemus saadi ka lauapindade puhastamisel mööblimopiga ning S-kujuliselt pühkimisega.

Niiske lükkav puhastamine



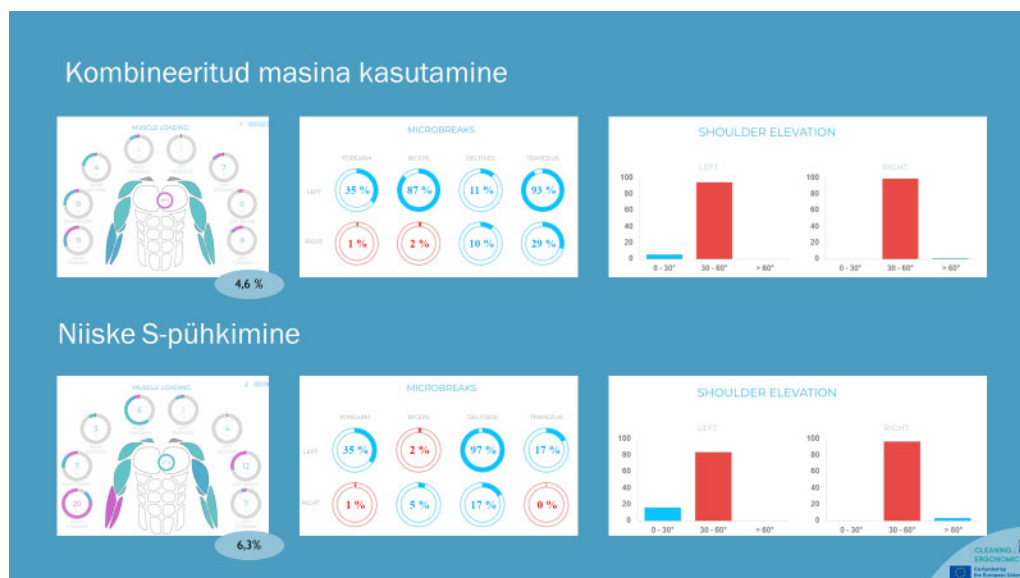
Niiske S-puhastamine



Joonis 14. Pühkimine moppi lükates on vähem koormav kui pühkimine S-kujuliselt liigutades

Eelistage masinat käsitsi töötamisele

Puhastusmasinate kasutamine muudab töö lihtsamaks. Käesolevas uuringus oli kombineeritud masina kasutamine üks kõige vähem koormavaid meetodeid (joonis 15, joonis 16). Ühe puhastusteenindaja puhul ei ületanud ühegi lihaskonna koormus 10%, mida peetakse luu- ja lihaskonna haigustega kokkupuute läveks. Teisel puhastusteenindajal oli muidu lihaskoormus alla 10%, välja arvatud parem käsivars, kus koormus oli 11%. Kõrgendatud õlgade asendi diagramm annab mõista, milliseid kohandusi võiks teha masina käepidemetel, et see koormaks lihaseid vähem..



Joonis 15. Kombineeritud masina kasutamine on vähem koormav kui pühkimine mopiga s-kujulisi liigutusi tehes



Joonis 16. Kombineeritud masina kasutamisel tekiv koormus on individuaalne

Väikese kombineeritud masina kasutamisel oli koormustaluvus suurem kui tavalisel kombineeritud masinal, kuid numbrid olid väiksemad kui mopiga puhastamisel s-kujulisi liigutusi tehes (joonis 13, joonis 15).

Tekstiilpõranda puhastamisel tolmuimejaga mõjutab koormust oluliselt töötehnika: kas osatakse koormust vähendada kasutades tulemuse saavutamiseks ka jalalihaseid või kasutatakse ainult käelihaseid.

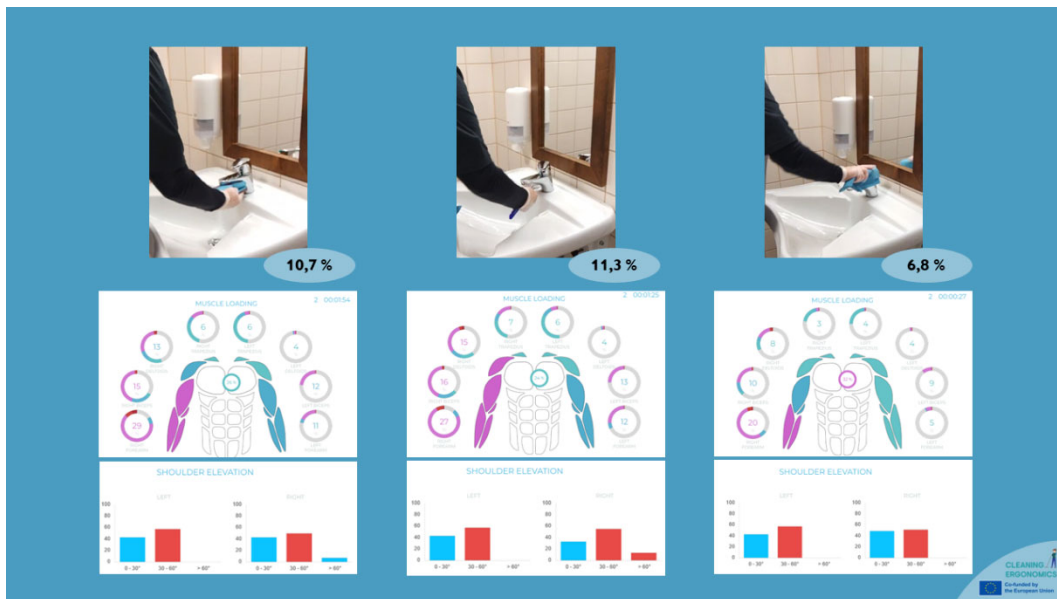
Eelistage võimalikult kergest töövahendit

Puhastustarvikud mõjutavad töökoormust. Uurimuses võrreldi mikrokiudlappi ja mööblimoppi tasaste pindade puhastamisel, moppi ja pühkija-kuivatajat põrandate puhastamisel ning nõudepesuharja, švammi ja mikrokiudlappi valamute puhastamisel.

Uurimuses tuli välja, kui oluline on osata tarvikut õigesti kasutada (joonis 17). Uue tarviku kasutusele võtmisel võib koormus alguses olla suurem, kuid kui töövõte saab uue tarviku puhul selgeks, siis langeb koormus.

Uurimusest tulenevalt on töömahu seisukohalt parem valida tasapinnaliste pindade puhastamiseks mööblimopp (joonis 18) ja põrandate puhastamiseks pühkija-kuivataja (joonis 17).

Valamu puhastamisel oli mikrokiudlapi või švammi kasutamine vähem koormav kui nõudepesuharja kasutamine (joonis 19). On oluline välja tuua, et käesoleva uurimuse käigus ei mõõdetud puhastustõhustust, vaid uuriti erinevate tarvikute kasutamisest tulenevat lihaskoormust.



Joonis 19. Lihaskoormus valamu puhastamisel erinevate tarvikutega

Harjutage mõlema käe osavust

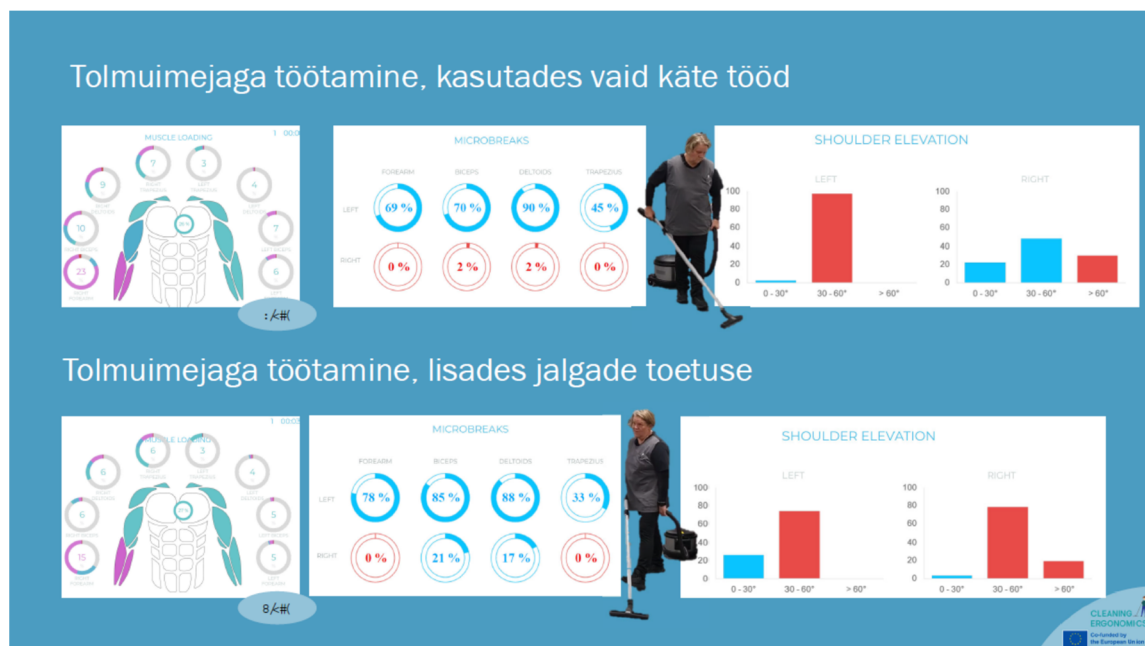
Käte pingete vähendamiseks on mitu võimalust. Traditsiooniliselt soovitatakse kahekäelisust, kuid see eeldab koormuse vähendamiseks mõlema käe osavust. Uurimuse testid näitasid, et kahekäelisusest ei ole kasu, kui tööd ei saa kahe käega sujuvalt teha (joonis 20). Seetõttu on vaja käelist osavust trennida, et osata näiteks tasast pinda õigesti ja sujuvalt pühkida nii parema kui ka vasaku käega.



Joonis 20. Erinevate töömeetodite koormus tasase pinna puhastamisel.

Kasutage jalalihaseid

Mõlemad puhastusteenindajad, kes osalesid katses, olid paremakäelised. Uurimuse testid näitavad, et parem käsivars oli enamiku meetodite puhul kõige enam koormatud. Käte koormust saab töö ajal vähendada, kui kaasatakse liikumisse jalad. Käesoleva uurimuse testides oli käe lihaste koormus pühkides ja tolmuimejaga puhastamisel väiksem, kui liikumiseks kasutati jalgu (joonis 21). Kätega töötamine muutub kergemaks, kui keha raskuse tuuakse jalgade liikumisega puhastatavale alale lähemale.

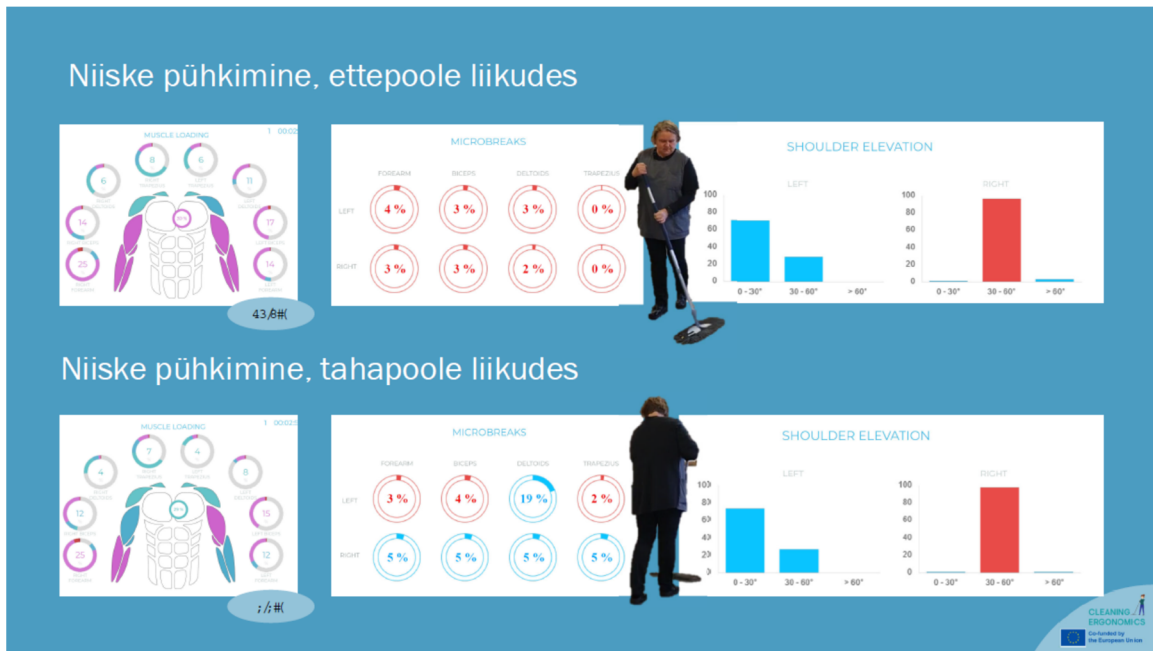


Joonis 21. Lihaskoormus väheneb, kui tolmuimejaga töötades suunatakse raskuse jalgedesse

Kas pühkida mopiga ettepoole või tahapoole liikudes

Mopiga pühkimise viisid on riigiti erinevad. Eestis ja Soomes on soovitatav pörandat mopiga pühkida ettepoole liikudes. Põhjenduseks on, et mustus on nähtav ning see on ka turvalisuse huvides – koristaja näeb, kuhu läheb ja taha vaadates ei pea keha ja kaela keerama. Hollandis ja Ungaris pühitakse mopiga sageli tahapoole liikudes, et vältida puhastatud pinnal kõndimist.

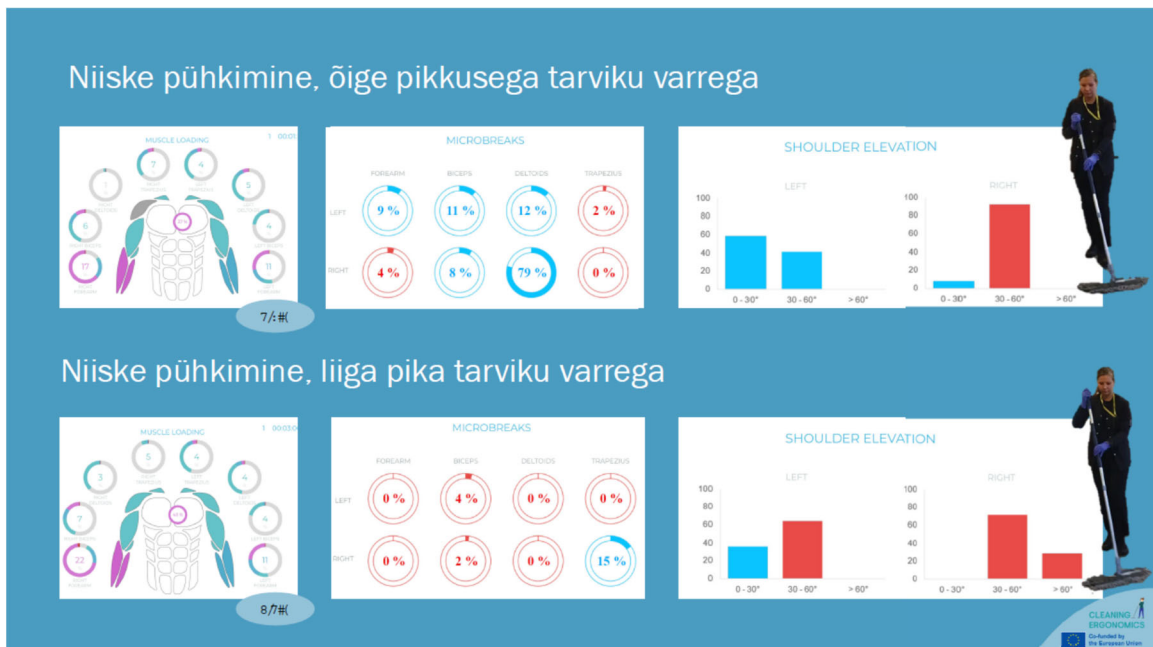
Uurimuse katsest tuleneb, et mopiga pühkides selg ees liikudes on lihastele vähem koormav, kui nägu ees liikudes (joonis 22).



Joonis 22. Töökoormus mopiga pühkimisel

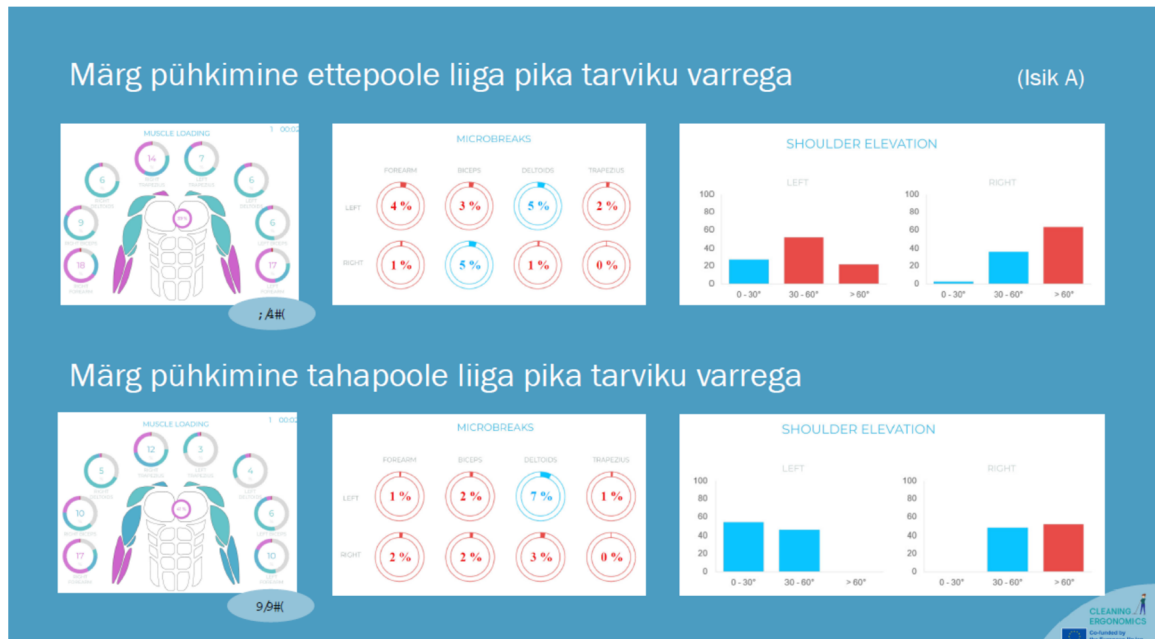
Vältige liiga pikka vart

Uurimuses testiti teadlikult ka tööviise, mis on üldiselt valed või halvad. Mõttmised näitasid selgelt tarviku varre õige pikkuse tähtsust. Kui ülemine peopesa tõuseb mopiga puhastamisel korduvalt üle õlgade taseme, koondub koormus küünar- ja ka õlavarrele (joonis 23).

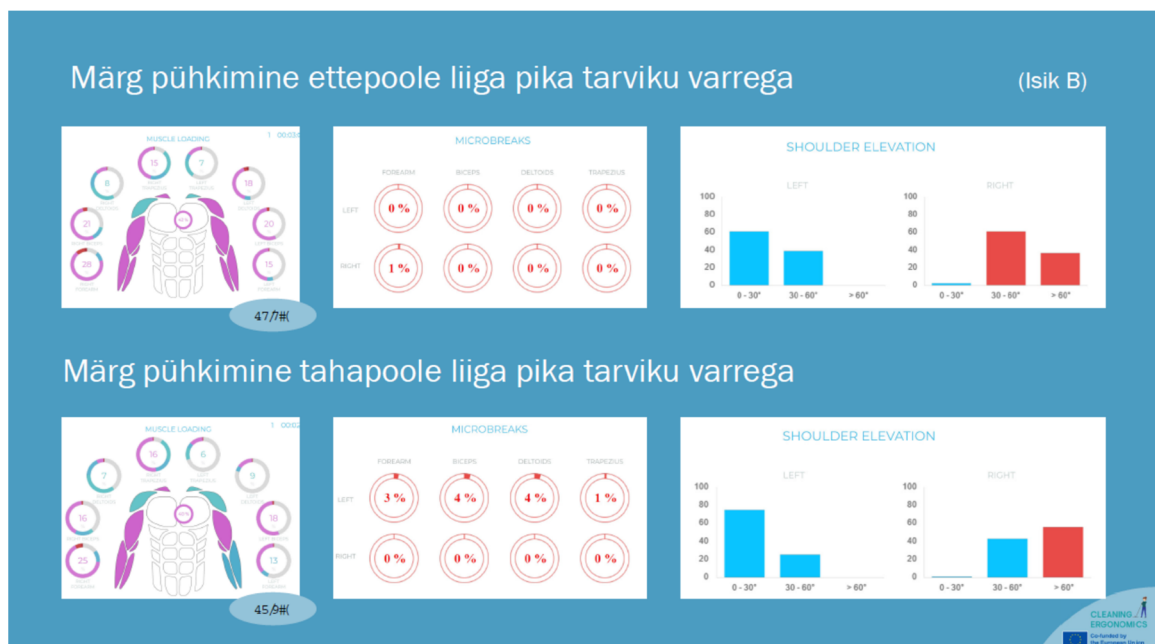


Joonis 23. Tarviku varre pikkuse mõju koormusele

Pühkimisel on tarviku varre õige pikkuse reguleerimine veelgi olulisem. Joonistel 24 ja 25 on mõlema töötaja märjalt puhastamise tulemused ette- ja tahapoole liikudes, kui tarviku vars oli liiga pikaks seatud. Joonistelt on näha, et liigutustes on ka üle 60 kraadi olakõrgendust. Üle 60 kraadi asendit ei tohiks esineda rohkem kui 10% tööajast



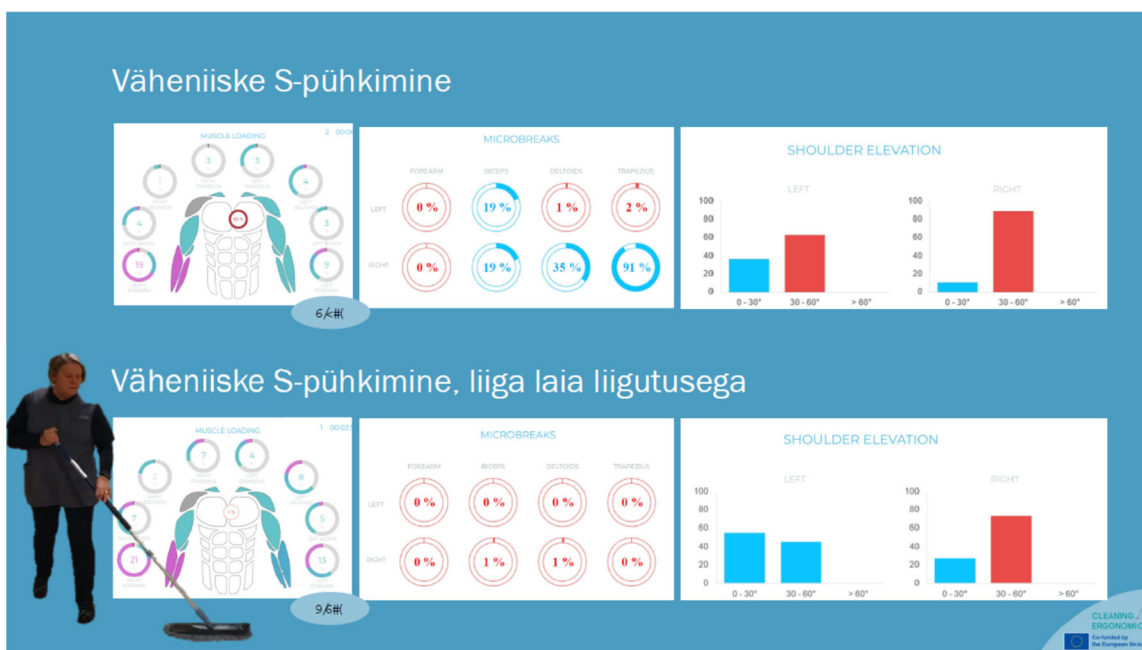
Joonis 24 Märja mopiga pühkimine puhastusteenindaja A



Joonis 25. Märja mopiga pühkimine puhastusteenindaja B

Vältige liiga laia liigutusega puhastamist

Parem küünarvars on pingestatud liiga laia puhastamise liigutuse tõttu. Liiga lai tööliigutus suurendab lihaspinget ja vähendab lihastöö mikropause (joonis 26).

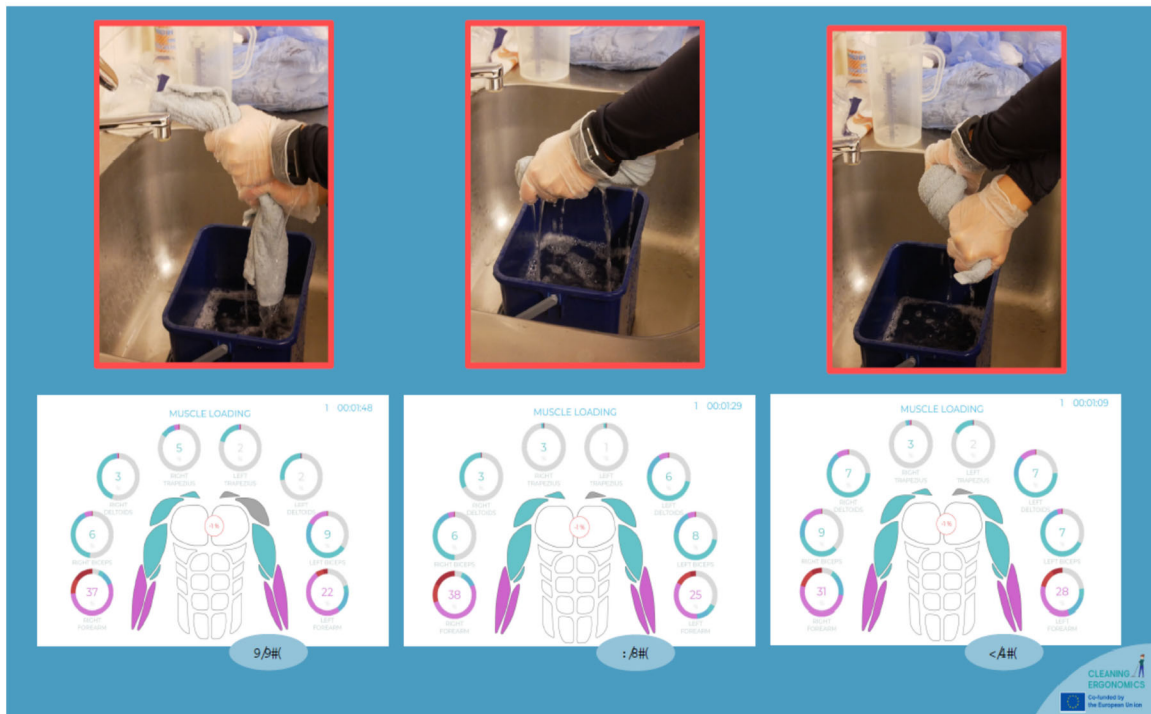


Joonis 26 Liiga laiad liigutused mopiga pühkimisel

Tasaste pindade pühkimisel on pingutuseks ka külgsuunaline tööliigutus, mille puhul on soovitatav teha edasi-tagasi tööliigutusi keha keskosas.

Väldi mikrokiudtekstiilide kuivaks väänamist, kasuta eelniisutust

Mikrokiudtekstiilid on soovitatav eelnevalt niisutada. Niisutades lappe ja moppe tööpäeva alguses ning puhastuslahuseid mitte kaasas kandes, välditakse lappide käsitsi väänamist. Küll aga katsetati uurimuse jooksul erinevaid puhastuslapi väänamise viise. Koormus parema käe küünarvartele ületas 30% (joonis 27). Lihas-skeleti vaevuste risk suureneb, kui 30% koormus kestab üle 10% igapäevasest tööajast.



Joonis 27 Puhastuslappide kuivaks väänamine

Õnnetused

Projekt ErgoClean raames võeti ühendust Eurostati tervishoiu ja tööohutuse statistika osakonnaga. Nad andsid teada, et neil puudub statistika puhastusteeninduse ameti taseme kohta (ametinumber/klass 911 (ISCO)), kuid julgustasid meid võtma ühendust iga riigi statistikaametiga.

Niisiis tegime päringud 20 Euroopa riigi statistikaametitesse, et saada ülevaade enamlevinud kutsehaigustest ja õnnetustest puhastusvaldkonnas. Lisaks statistikale oli meie eesmärk koguda teavet kasutusel olevate puhastusmeetodite, puhastuse koolitussüsteemide, koolitusmaterjalide ja töökeskkondade kohta ning analüüsida ja võrrelda neid õnnetuste arvuga.

Saime vastused ning selgus, et paljud riigid seda tüüpi statistikat ei kogu ja statistikat koguti riigiti erinevalt. Mõnest riigist saime küll statistikat, aga täielikku ülevaadet valdkonnast ei saanud.

Olemasolevate kogutud andmete põhjal võime eeldada, et puhastusvaldkonnas on kõige levinumad õnnetused kukkumised, nihestused, esemetega sisselõiked ja esemete vastu ära löömised.

Kutsehaigustest kõige enamlevinud on valu alaseljas, randmetes, kätes ja õlgades.