

Opinnäytetyö (AMK)

Prosessi- ja materiaalitekniikka

2018

Ville Annunen

# TYÖSUOJELULLISTEN RISKIEN KARTOITUS LIUOSVALMISTAMOISSA

Ville Annunen

# TYÖSUOJELULLISTEN RISKIEN KARTOITUS LIUOSVALMISTAMOISSA

Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajaa selvittämään ja tunnistamaan teettämänsä työn ja tarjoamiensa työolosuhteiden aiheuttamat vaara- ja haittatekijät, sekä mikäli mahdollista, poistamaan ne. Mikäli poistaminen ei ole mahdollista, tulee työnantajan arvioida niiden merkitys työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle. Työsuojelullisten riskien arvioinnissa vaaratekijäluokat jaetaan tässä työssä viiteen eri luokkaan: fyysiset vaaratekijät, tapaturman vaarat, fyysinen kuormittuminen, kemialliset ja biologiset tekijät sekä psykososiaaliset kuormitustekijät.

Tämän työn tavoite oli luoda KiiltoClean Oy:n työsuojelullisten riskien arviointiin oma toimintamalli, joka on jatkuvatoiminen ja helppo päivittää. Riskien arviointi -haastattelujen tuloksena saatiin lisäksi ajantasaista tietoa, jota voidaan käyttää työturvallisuutta parantavien investointien tukena sekä uusien työntekijöiden perehdytyksessä.

Työn suoritukseen kuului haastatteluissa käytettävän tarkastuslistan koostaminen, riskienhallintajärjestelmän käytön opettelu ja riskien arviointilomakkeen päivittäminen järjestelmään, haastattelujen suunnittelu ja toteutus sekä tulosten läpikäynti liuosvalmistamoiden työntekijöiden ja työnjohdon kanssa. Työn kohteeksi rajattiin kolme työnkuvaa Turun tehtaan liuosvalmistamoista. Työnkuvat olivat liuosvalmistaja, varastotyöntekijä ja suurkulutuspakkaaja.

Haastatteluissa käytiin aiemmin koostetun tarkastuslistan kohdat läpi ja kirjattiin tulokset web-pohjaiseen riskienhallintajärjestelmään. Suurkulutuspakkaajalla riskejä esiintyi 43 kpl, joista 32,6 % ylitti ennalta määritellyn toimenpiderajan. Rajan ylittäville riskeille pyrittiin kehittämään haastattelutilanteessa toimenpide, joka laskisi riskin suuruutta. Liuosvalmistajalla samat luvut olivat 44 kpl ja 34,1 % ja varastotyöntekijällä 36 kpl sekä 19,4 %.

Haastatteluissa tehdyille dokumenteille asetettiin vuoden päivitysväli, jotta toiminta olisi jatkuvaa ja toimenpiteiden vaikutukset tulisivat mitatuiksi. Työn tulokset ja toimenpide-ehdotukset viestitettiin työntekijöille koulutustilaisuudessa, jotta riskien arviointi saataisiin konkreettisesti työntekijöiden tietoon. Tarkastuslistaa voidaan kehittää haastattelujen aikana tehtyjen havaintojen pohjalta, jotta se palvelisi tulevaisuudessa riskien arvioinneissa entistä paremmin.

## ASIASANAT:

Riskien arviointi, työturvallisuus, työsuojelu, kemianteollisuus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Chemical and Materials Engineering

2018 | 31 pages

Ville Annunen

## ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL SAFETY RISK IN LIQUID MANUFACTURING UNIT

An employer is mandated to protect the employee against industrial accidents and diseases arising from the work by the Occupational Safety and Health Act. The hazards must be eliminated or if elimination is not possible, their significance to employees' health and safety must be assessed. In occupational safety and health risk assessment, the hazards are divided into five groups: physical, accidental, ergonomic, chemical and biological, and psychosocial hazards.

The objective of this work was to create an operations model for occupational health and safety risk assessment for KiiltoClean that would be both continuous and easy to update. The risk assessment interviews also provided up-to-date information that can be used in investment decisions and also for job orientation.

The work included assembling the checklist used in the interviews, learning to use the web-based risk management system, updating the risk assessment form to the system, and the planning and execution of the interviews and reviewing the results with staff members and supervisors. The work focused on three job descriptions: liquid detergent maker, warehouse worker, and large-scale consumption packager.

The checklist items were discussed in the interviews and the results were recorded into the risk management system. There occurred 43 different risks for the large-scale consumption packager of which 32.6 % exceeded the limit of action determined in advance. If a risk exceeded the limit of action the aim was to develop an action during the interview that would reduce the risk to an acceptable level. The numbers for liquid detergent maker were 44 risks and 34.1 % and for the warehouse worker 36 risks and 19.4 %.

A one year update interval was set for the documents in the risk evaluation system so that the operation would be continuous and that the effects of the actions made would be measured. The results and action suggestions were communicated to staff members in a weekly meeting so that they would get concrete information about risk assessment. The checklist can be further developed based on the observations made during the interviews so as to serve even better in the future risk assessments.

### KEYWORDS:

Risk assessment, occupational safety, labour protection, chemical industry

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 RISKIEN ARVIOINTI TYÖPAIKOILLA</b>	<b>7</b>
2.1 Työsuojelu työpaikoilla	7
2.2 Riskien arviointi työpaikoilla	8
2.3 Työsuojellisten riskien arvioinnin vaaratekijäluokat	9
2.3.1 Fysikaaliset vaaratekijät	9
2.3.2 Tapaturman vaarat	11
2.3.3 Fyysinen kuormittuminen	13
2.3.4 Kemialliset ja biologiset vaaratekijät	15
2.3.5 Psykososiaaliset kuormitustekijät	17
<b>3 RISKIEN ARVIOINTI LIUOSVALMISTAMOISSA</b>	<b>19</b>
3.1 Riskien arviointien tarkastuslista	19
3.2 Riskimatriisin määrittely	20
3.3 Haastattelut	20
3.4 Riskien määrittely	21
3.5 Toimenpide-ehdotukset riskien pienentämiseksi	22
<b>4 TULOKSET JA POHDINTA</b>	<b>25</b>
4.1 Arviointien tulokset	25
4.2 Riskien arvioinnin haastattelutilanteen tarkastelu	27
<b>5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO</b>	<b>29</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>31</b>

## KUVAT

Kuva 1. Riskien arvioinnin vaiheet (Murtonen 2015)	8
Kuva 2. 5*5-matriisi (SK Protect Oy )	20
Kuva 3. Riskien arviointiasteikko (SK Protect Oy )	21
Kuva 4. Riskimatriisi ja riskit sijoiteltuna matriisiin (SK Protect Oy )	22
Kuva 6. Toimenpideohjeistus (SK Protect Oy )	23

## TAULUKOT

Taulukko 1. Fysikaaliset vaaratekijät	10
Taulukko 2. Tapaturman vaarat	12
Taulukko 3. Fyysinen kuormittuminen	14
Taulukko 4. Kemiaalliset ja biologiset vaaratekijät	16
Taulukko 5. Psykososiaaliset kuormitustekijät	18
Taulukko 6. Suurkulutuspakkaajan merkittävimmät riskit	26
Taulukko 7. Liuosvalmistajan merkittävimmät riskit	26
Taulukko 8. Varastotyöntekijän merkittävimmät riskit	27

# 1 JOHDANTO

Työturvallisuuslaki edellyttää, että työnantaja selvittää ja tunnistaa teettämänsä työn ja tarjoamiensa työolosuhteiden aiheuttamat haitta- ja vaaratekijät ja arvioi niiden merkityksen työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle, mikäli ei voi niitä poistaa. (*Työturvallisuuslaki*. 2003)

KiiltoClean Oy:ssä on tehty riskien arviointia aiemmin ulkopuolisten yritysten toimesta. Toiminnan kehittämiseksi haluttiin luoda oma toimintamalli, jonka avulla riskien arviointi saadaan jatkuvatoimiseksi ja mahdollisimman helpoksi päivittää. Lisäksi nyt tehty riskien arviointi tuo KiiltoClean Oy:lle ajantasaista tietoa, jota voidaan hyödyntää esim. perehdytyksissä tai työturvallisuutta parantavien investointipäätösten tukena.

Riskien arviointia voidaan käyttää myös yrityksen turvallisuuskulttuurin kehittämiseen rohkaisemalla työntekijöitä riskien arviointi -haastattelujen yhteydessä pohtimaan omaa työympäristöään ja omien tekojensa vaikutusta jokapäiväisen työturvallisuuden luomiseen työpaikalla.

Lopputyössäni suoritin työsuojelullisten riskien kartoituksen työnantajani KiiltoClean Oy:n Turun tehtaan liuosvalmistamoissa. Riskien arviointi tehtiin toimenkuvien perusteella ja tämän työn kokonaisuus käsittää kolme työnkuvaa: liuosvalmistaja, varastotyöntekijä ja suurkulutuspakkaaja.

Työn suoritukseen kuului haastatteluissa käytettävän tarkastuslistan koostaminen, riskienhallintajärjestelmän käytön opettelu ja riskien arviointilomakkeen päivittäminen järjestelmään, haastattelujen suunnittelu ja toteutus sekä tulosten läpikäynti liuosvalmistamoiden työntekijöiden ja työnjohdon kanssa.

## 2 RISKIEN ARVIOINTI TYÖPAIKOILLA

Työsuojellisten riskien arviointi alkaa huolellisella suunnittelulla. Arviointia aloitettaessa tulee tietää mitä tehdään, miksi tehdään ja miten tehdään. Kun nämä ovat tiedossa, voidaan aloittaa tekeminen tunnistamalla haitta- ja vaaratekijät. Vaaratekijöiden tunnistamisen jälkeen määritetään niiden aiheuttamien riskien suuruus. Kun kaikkien riskien suuruus on määritetty, pohditaan, mihin riskeihin puututaan toimenpiteillä ja mitä riskejä siedetään. Tämän jälkeen valitaan toimenpiteet, joilla pyritään pienentämään riskejä ja toteutetaan ne. Toimenpiteiden vaikutuksia seurataan ja riskin suuruus arvioidaan toimenpiteen toteuttamisen jälkeen uudelleen. Prosessi on kuvattu kuvassa 1.

### 2.1 Työsuojelu työpaikoilla

Työsuojelu on toimintaa, jonka tärkeimpänä tehtävänä on ylläpitää työntekijän työkykyä ja edistää työntekijän turvallisuutta ja terveyttä. Lisäksi työsuojeluun kuuluu työn tekemiseen liittyvien riskien tunnistaminen, arviointi ja ennalta ehkäisy sekä jo syntyneiden ongelmien poistaminen. (Mertanen 2015)

Työnantaja veloitetaan työsuojelutoimintaan lailla, mutta työsuojelutoiminnalla on myös huomattavaa taloudellista merkitystä. Tapaturmien ja sairauksien aiheuttamat poissaolot aiheuttavat työnantajalle sekä välittömiä (esim. sairausajan palkka ja sijaisen hankkimisesta aiheutuvat kustannukset) että välillisiä kustannuksia (esim. tuottavuuden, laadun ja toimitusvarmuuden lasku). (Hietala, Hurmalainen et al. 2015)

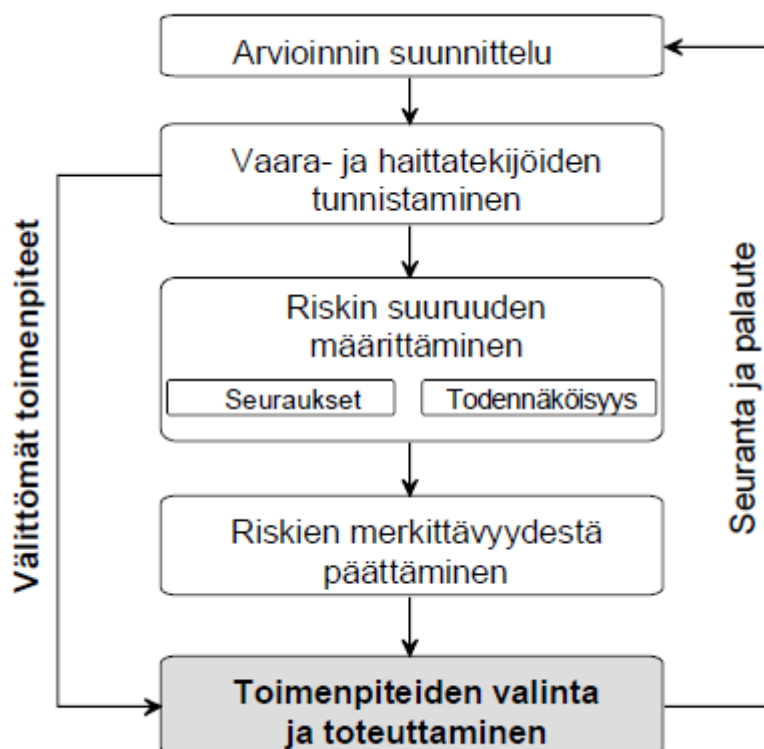
Työturvallisuuslaissa edellytetään työnantajan ja työntekijöiden ylläpitävän ja parantavan työpaikan työturvallisuutta yhteistoiminnalla. Yli 20 työntekijän työpaikoilla, joihin myös KiiltoClean Oy lukeutuu, tämä tarkoittaa työsuojelutoimikunnan perustamista. Työsuojelutoimikuntaan valitaan työnantajan, toimihenkilöiden ja työntekijöiden edustajia. (Kuikko 2006)

## 2.2 Riskien arviointi työpaikoilla

Riskien arviointi on ennakoivaa työsuojelua, jossa pyritään tunnistamaan työssä esiintyvät vaarat, määrittämään niiden aiheuttamien riskien suuruutta ja arvioimaan niiden merkitystä. Riskien tunnistamisessa pyritään jo tapahtuneiden tapaturmien ja onnettomuuksien lisäksi löytämään riskejä, jotka eivät ole vielä konkretisoituneet.

Onnistunut riskien arviointi edellyttää johdon sitoutumista, jotta arviointien tekemiseen varataan riittävästi resursseja ja jotta arviointien pohjalta valitut ehkäisevät toimenpiteet riskien pienentämiseksi voidaan toteuttaa. Lisäksi arviointien jatkuvuus mahdollistuu johdon sitoutumisen myötä. (Murtonen 2015)

Riskien arviointi, kuten muukin työsuojelutoiminta on parasta suorittaa eri tahojen yhteistyönä, jotta saadaan useita eri näkökulmia asioihin ja samalla osallistettua yrityksen henkilöstöä turvallisuusasioihin vaikuttamiseen, kehittämällä koko yrityksen turvallisuuskulttuuria samanaikaisesti. (Nykänen 2018)



Kuva 1. Riskien arvioinnin vaiheet (Murtonen 2015)



## 2.3 Työsuojelullisten riskien arvioinnin vaaratekijäluokat

Työsuojelullisten riskien arvioinnissa vaaratekijät jaetaan usein viiteen eri pääluokkaan: fysikaaliset vaaratekijät, tapaturman vaarat, fyysinen kuormittuminen (sis. ergonomia), kemialliset ja biologiset vaaratekijät sekä psykososiaalinen (henkinen) kuormitus. Näissä arvioinneissa käytetty tarkistuslista koostui yllä mainituista pääluokista, joista kerrotaan seuraavissa kappaleissa tarkemmin. Pääluokan sanallisen kuvauksen jälkeen esitetään haastatteluissa käytetyn tarkastuslistan sisältö.

### 2.3.1 Fysikaaliset vaaratekijät

Fysikaaliset vaaratekijät muodostuvat eri energioiden vaikutuksista työntekijään ja hänen terveyteensä. Näitä energioita ovat mm. melu ja värinä, säteilyt ja valaistus, lämpöolot, yli- tai alipaine, sekä sähkövaraukset ja sähkövirrat. (Kämäräinen, Lappalainen et al. 2009) Ilmanvaihdon puutteiden voidaan myös katsoa kuuluvan fysikaalisiin vaaratekijöihin.

Vakavimmillaan fysikaalisille vaaratekijöille altistuminen ilmenee ammattitautena, eniten näitä aiheuttavat melu ja ultraviolettisäteily. (Kämäräinen, Lappalainen et al. 2009)

Riskien arvioinnin tarkistuslistassa fysikaaliset vaaratekijät oli jaettu kuuteen alaotsikkoon: melu, lämpöolot, ilmanvaihto ja ilmanlaatu, valaistus, värinä ja säteilyt (kts. taulukko 1).

Taulukko 1. Fysikaaliset vaaratekiäjät

<b>Fysikaaliset vaaratekiäjät</b>	
<b>Melu</b>	
F 1.	Jatkuva melu
F 2.	Iskumelu
<b>Lämpöolot, ilmanvaihto ja ilmanlaatu</b>	
F 3.	Työpaikan lämpötila
F 4.	Kylmät tai kuumat esineet / pinnat
F 5.	Työskentely ulkotiloissa
F 6.	Yleisilmanvaihto ja kohdepoistot
F 7.	Vetoisuus
F 8.	Kosteus
F 9.	Pölyisyys
<b>Valaistus</b>	
F 10.	Yleisvalaistus ulkoalueella
F 11.	Yleisvalaistus sisätiloissa
F 12.	Kohdevalaistus työpisteissä
F 13.	Turva- ja merkivalaistus
F 14.	Häikäisyä
<b>Tärinä</b>	
F 15.	Käsiin kohdistuva tärinä
F 16.	Koko kehoon kohdistuva tärinä
<b>Säteilyt</b>	
F 17.	Ionisoiva säteily
F 18.	Ultravioletisäteily (UV)
F 19.	Lasersäteily
F 20.	Infrapunasäteily
F 21.	Mikroaallot
F 22.	Sähkömagneettiset kentät
<b>Muita fysikaalisia vaaratekiäjiä</b>	
F 23.	Muu vaaratekiäjä

### 2.3.2 Tapaturman vaarat

Tapaturma on tapahtumaketju, jonka seurauksena syntyy henkilövahinko. Työtapaturmiksi luetaan työpaikalla ja työmatkalla sattuneet tapaturmat. Yleisimpiä tapaturman aiheuttajia ovat esim. sirut ja roskat sekä taakkojen siirrot ja nostot. Yleisimpiä tapaturmien aiheuttamia vammoja ovat nyrjähdykset, venähdykset, naarmut, haavat sekä ruhjevammat. Tapaturmien aiheuttamat vammat syntyvät todennäköisimmin liukastumisesta, kompastumisesta, esineisiin satuttamisesta tai ylikuormittumisesta.

Poikkeustilanteissa tapaturman vaara on korkeampi, kuin normaalisti työtä tehdessä. Esimerkkejä poikkeustilanteista ovat huolto- ja korjaustyöt sekä uuden työntekijän perehdytys. Huolto- ja korjaustöiden aikana normaalit turvajärjestelmät saattavat olla pois kytkettyinä ja perehdyttävällä henkilöllä ei ole rutiinin tuomaa turvaa työtä tehdessään. (Harjanne, Penttinen 2007)

Riskien arvioinnin tarkistuslistassa tapaturman vaarat oli jaettu seitsemään alaotsikkoon: työympäristö, sisäiset kuljetukset, siirrot ja nostot, esineet ja aineet, koneet ja laitteet, henkilön oma toiminta sekä siisteys ja järjestys (kts. taulukko 2).

Taulukko 2. Tapaturman vaarat

Tapaturman vaarat	
<b>Työympäristö</b>	
T 1.	Liukastuminen
T 2.	Kompastuminen
T 3.	Henkilön putoaminen
T 4.	Puristuminen
T 5.	Loukkuun jääminen
T 6.	Veden varaan joutuminen
T 7.	Sähkölaitteet tai staattisen sähkön purkaus
T 8.	Hapen puute
<b>Sisäiset kuljetukset, siirrot ja nostot</b>	
T 9.	Ulkoalueen liikennejärjestelyt
T 10.	Liikennejärjestelyt sisätiloissa
T 11.	Autoliikenne
T 12.	Tavaraliikenne
T 13.	Henkilöliikenne
T 14.	Trukkiliikenne
T 15.	Lastaus- ja purkupaikat
T 16.	Tavaranostot
T 17.	Henkilönostot
<b>Esineet ja aineet</b>	
T 18.	Esineiden putoaminen
T 19.	Esineiden kaatuminen
T 20.	Sortuminen
T 21.	Esineiden tai aineiden sinkoutuminen
T 22.	Viilto-, leikkautumis- tai pistovaara
T 23.	Liikkuvan esineen aiheuttama isku
T 24.	Takertuminen liikkuvaan esineeseen
T 25.	Aineiden roiskuminen

Koneet ja laitteet	
T 26.	Käyttötarkoitukseen soveltumattomia koneita
T 27.	Epäkuntoisia koneita tai laitteita
T 28.	Puuttuvia tai epäkuntoisia suoja-/turvalaitteita
T 29.	Puuttuvia tai epäkuntoisia varoitusmerkin- töjä
T 30.	Suojaamattomia leikkaavia tai sahaavia koneenosia
T 31.	Suojaamattomia pistäviä koneenosia
T 32.	Suojaamattomia puristavia tai nieleviä koneenosia
T 33.	Vaikeakäyttöisiä ohjaus- tai hallintalaitteita
T 34.	Puutteita hätäkatkaisijoissa / -pysäyttimissä
T 35.	Puutteita käyttökoulutuksessa
T 36.	Puutteita käyttö- tai huolto-ohjeissa
T 37.	Puutteita nostolaitteissa
<b>Henkilön oma toiminta</b>	
T 38.	Määräysten ja ohjeiden noudattamattomuus
T 39.	Suojaimien käyttämättä jättäminen
T 40.	Tarpeeton riskinotto
T 41.	Turvalaitteiden tai varoitusten poisto
T 42.	Päihteiden väärinkäyttö
<b>Siisteys ja järjestys</b>	
T 43.	Tarpeetonta tavaraa tai työkaluja lattiapinoilla
T 44.	Tarpeetonta tavaraa tai työkaluja tasoilla
T 45.	Tarpeetonta tavaraa tai työkaluja kulkuväylillä
T 46.	Pääsy alkusammutuskalustolle ei ole esteetöntä
T 47.	Pääsy ensiapuvälineille ei ole esteetöntä
T 48.	Poistumistiet eivät ole esteettömiä
T 49.	Jätteiden käsittely tai varastointi on puutteellista
<b>Muita mahdollisia tapaturman vaaroja</b>	
T 50.	Muu vaaratekijä

### 2.3.3 Fyysinen kuormittuminen

Ergonomia tarkoittaa työn järjestelmällistä tarkastelua. Sen tarkoitus on saada työ vastaamaan henkilön ruumiillisia ja henkisiä edellytyksiä. Onnistuneessa ergonomisessa toiminnassa ei pelkästään poisteta ihmiselle sopimattomia työn kuormitustekijöitä, vaan myös lisätään ihmiselle sopivia työn piirteitä, tavoitteena sopiva, monipuolinen kuormittuminen. (Kämäräinen, Lappalainen et al. 2009)

Työpisteen hyvä suunnittelu ja järjestys pienentävät fyysistä ylikuormittumista. Nostoissa kuormitusta voidaan vähentää oikeilla nostotekniikoilla ja apuvälineillä. Rasittavia ja toistuvia liikkeitä, sekä niiden aiheuttamaa haittaa voidaan vähentää apuvälineillä, työtehtävien monipuolisuudella, työnkierrolla ja sopivalla tauottamisella. (Murtonen 2015)

Työturvallisuuslaissa säädetään yllämainittujen lisäksi, että työntekijällä tulee olla ”riittävästi tilaa työn tekemiseen ja mahdollisuus vaihdella työasentoa”. (*Työturvallisuuslaki*. 2003)

Riskien arvioinnin tarkistuslistassa fyysinen kuormittuminen oli jaettu neljään alaotsikkoon: työpiste, työasento ja liikkeet, fyysinen kuormitus sekä työvälineet ja -menetelmät (kts. taulukko 3).

Taulukko 3. Fyysinen kuormittuminen

<b>Fyysinen kuormittuminen</b>	
<b>Työpiste</b>	
E 1.	Siisteys ja järjestys
E 2.	Työskentelytilan riittävyys
E 3.	Istuimet (puutteellisuus / sopivuus)
E 4.	Työtasojen korkeus
E 5.	Kiipeäminen ja liikkuminen tasolta toiselle
E 6.	Näytöt ja näyttöpäätteet
E 7.	Katselukohdeiden sijoittelu ja korkeus
E 8.	Jalkatilojen riittävyys
E 9.	Raajatuet (puutteellisuus / sopivuus)
E 10.	Työpisteen muunneltavuus
<b>Työasento ja liikkeet</b>	
E 11.	Pään ja niskan asento
E 12.	Hartioiden ja käsien asento
E 13.	Ranteiden ja sormien asento
E 14.	Selän asento
E 15.	Jalkojen asento
E 16.	Nivelten ääriasentoja
E 17.	Mahdollisuus vaihdella työasentoja
<b>Fyysinen kuormitus</b>	
E 18.	Jatkuva kävely
E 19.	Jatkuva seisominen
E 20.	Jatkuva istuminen
E 21.	Useat samana toistuvat työliikkeet
E 22.	Raskaat nostot, siirrot tai taakan kannattelu
E 23.	Epävakaat nostot
E 24.	Raskasta työntämistä tai vetämistä
<b>Työvälineet ja -menetelmät</b>	
E 25.	Työvälineiden puutteellisuus
E 26.	Työkalujen, koneiden ja laitteiden käytettävyys
E 27.	Hankalasti käsiteltäviä kappaleita
E 28.	Työn tauotus ja työtahti
<b>Muita mahdollisia vaaratekijöitä</b>	
E 29.	Muu vaaratekijä

#### 2.3.4 Kemialliset ja biologiset vaaratekijät

KiiltoClean Oy:n Turun tehtaalla käytetään noin 350 raaka-ainetta, joista valmistetaan noin 600 eri nimikettä. Raaka-aine voi koostua useammasta eri kemikaalista ja raaka-aineista 61 % on luokiteltu terveydelle haitallisiksi.

Koska työntekijät käsittelevät vaarallisia kemikaaleja jatkuvasti, on kemiallisten vaaratekijöiden tunnistaminen erityisen tärkeää. Näitä riskejä käsiteltiin myös tapaturman vaarat-osiossa.

Valtioneuvoston asetuksessa kemiallisista tekijöistä työssä 715/2001 sanotaan, että työnantajan on varmistettava, että työssä käytettävistä kemikaaleista on olemassa käyttöturvatieotteet ja että kaikki käytetyt kemikaalit löytyvät kemikaalilistasta, joka on työntekijöiden saatavilla. Lisäksi ”työnantajalla tulee olla riittävät tiedot työssä käytettävien ja esiintyvien kemiallisten tekijöiden ominaisuuksista ja vaarallisuudesta”. (Valtioneuvosto 2001)

Riskien arvioinnin tarkistuslistassa kemialliset ja biologiset vaaratekijät oli jaettu kolmeen alaotsikkoon: kemialliset ja biologiset tekijät, kemikaalit sekä tulipalot ja räjähdykset (kts.taulukko 4).

Taulukko 4. Kemiaalliset ja biologiset vaaratekiäjät

<b>Kemiaalliset ja biologiset vaaratekiäjät</b>	
<b>Kemiaalliset ja biologiset tekijät</b>	
K 1.	Vaaralliset tai haitalliset kemikaalit
K 2.	Vaaralliset tai haitalliset kaasut
K 3.	Vaaralliset tai haitalliset höyryt, huurut ja savut
K 4.	Allergiaa aiheuttavat kemikaalit
K 5.	Ärsyttävät pölyt tai kuidut
K 6.	Haitalliset bakteerit tai virukset
K 7.	Haitalliset homeet
K 8.	Syöpää aiheuttavat, perimää vaurioittavat ja lisääntymisterveydelle vaaralliset kemikaalit
K 9.	Alkueläimet, loiset ja hyönteiset
<b>Kemikaalit</b>	
K 10.	Pakkausmerkinnät ja luettelointi
K 11.	Käyttöturvallisuustiedotteet
K 12.	Kemikaalien käyttötavat
K 13.	Kemikaalien varastointi
K 14.	Kemikaalivaarojen arvioinnit
K 15.	Henkilökohtaisten suojainten kunto ja käyttö
K 16.	Ensiapuvälineiden kunto ja käyttö
K 17.	Kemikaalien hävittäminen
K 18.	Kemikaaliluettelo
<b>Tulipalot ja räjähdykset</b>	
K 19.	Sähkölaitteiden kunto ja käyttö
K 20.	Palo- ja räjähdysvaaralliset aineet
K 21.	Tulitöistä aiheutuvia vaaroja
K 22.	Sammutusvälineet ja niiden merkinnät
K 23.	Ensiapuvälineet ja niiden merkinnät
K 24.	Poistumistiet ja niiden merkinnät
K 25.	Puutteita paloturvallisuuskoulutuksissa
K 26.	Puutteita ensiapukoulutuksissa
K 27.	Vaaralliset kemialliset reaktiot vahinkotilanteissa
<b>Muita mahdollisia vaaratekiäjiä</b>	
K 28.	Muu vaaratekiäjä



### 2.3.5 Psykososiaaliset kuormitustekijät

”Psykososiaalisilla kuormitustekijöillä tarkoitetaan työn sisältöön, työn organisointiin ja järjestelyihin sekä työyhteisön sosiaaliseen toimivuuteen liittyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa työntekijälle haitallista kuormitusta” (Murtonen 2015)

Psykososiaaliset kuormitustekijät voivat itsessään aiheuttaa terveydellistä haittaa tai edesauttaa muista tekijöistä johtuvia haittoja. Merkittävä osa psykososiaalisista tekijöistä liittyy työn organisointiin ja johtamiseen. (Murtonen 2015)

Riskien arvioinnin tarkistuslistassa psykososiaaliset kuormitustekijät oli jaettu kolmeen alaotsikkoon: työn sisältö, organisointi ja toimintatavat sekä työyhteisön sosiaalinen toimivuus (kts. taulukko 5).

Taulukko 5. Psykososiaaliset kuormitustekijät

<b>Psykososiaaliset vaaratekiäjät</b>	
<b>Työn sisältö ja järjestäminen</b>	
P 1.	Toistotyö tai yksipuolinen työ
P 2.	Valppaana olo
P 3.	Jatkuvaa muistamista
P 4.	Työn määrä, työtahti ja kiire
P 5.	Työn laadulliset vaatimukset
P 6.	Osaamiseen nähden liian yksinkertainen työ
P 7.	Työtehtäviin sisältyvä vastuu
P 8.	Tiedon käsittely
P 9.	Työtehtäviin sisältyvät vuorovaikutustilanteet
P 10.	Työn keskeytykset
<b>Organisointi ja toimintatavat</b>	
P 11.	Työnopastus ja perehdytys
P 12.	Toimintaympäristöön opastus
P 13.	Työnjako, tehtäväkuvat, vastuut ja tavoitteet
P 14.	Johtaminen ja organisointi
P 15.	Johtamistavat
P 16.	Palautteen antaminen ja saaminen
P 17.	Työilmapiiri
P 18.	Vaikutusmahdollisuudet omaan työhön
P 19.	Työajat (mm. ylityöt, vuorotyö, yötyö ja työn sidonnaisuus)
P 20.	Etenemis- tai kehittymismahdollisuudet
P 21.	Työsuhteiden määräaikaisuus tai muu epävarmuus
P 22.	Liikkuva työ
P 23.	Työskentelyolosuhteet ja työvälineet
<b>Työyhteisön sosiaalinen toimivuus</b>	
P 24.	Yksintyöskentely
P 25.	Yhteistyö ja tiedonkulku
P 26.	Kiusaaminen, häirintä tai epäasiallinen kohtelu
P 27.	Syrjivä kohtelu
P 28.	Esimiehen ja työyhteisön tuki
P 29.	Väkivallan uhka
<b>Muita mahdollisia vaaratekiäjiä</b>	
P 30.	Muu vaaratekiäjä

### 3 RISKIEN ARVIOINTI LIUOSVALMISTAMOISSA

Tutkimuksen kohteeksi valittiin liuosvalmistamot, sillä aihe haluttiin rajata riittävän suppeaksi, jotta aiheeseen perehtymiseen jäisi tarpeeksi aikaa. Lisäksi opinnäytetyön tekijällä on omakohtaista kokemusta niissä työskentelystä. Toimenkuvat, joista työsuojelullisten riskien arviointi tehtiin, olivat: liuosvalmistaja, varastotyöntekijä ja suurkulutuspakkaaja.

Varastotyöntekijä vastaa taloon tulevien raaka-aineiden vastaanotosta, raaka-aineiden näytteenotosta ja järjestelmään kirjaamisesta. Raaka-aineet saapuvat säiliöautoissa, merikonteissa, IBC-konteissa, tynnyreissä, kanistereissa ja säkeissä. Lisäksi varastotyöntekijä ottaa vastaan ja kirjaa järjestelmään erilaisia pakkausmateriaaleja. Varastotyöntekijä vastaa myös tehtaalta asiakkaille lähtevistä säiliöautokuljetuksista.

Liuosvalmistajan pääasiallinen tehtävä on valmistusautomaattikkaa apuna käyttäen valmistaa panostyyppisesti liuosmaisia pesu- ja puhdistusaineita erilaisiin käyttötarkoituksiin, jotka hän puolivalmisteen valmistuttua siirtää varastosäiliöön, josta laitosmiehet siirtävät puolivalmisteen pakkauslinjalle. Valmistaja lisäksi raportoi tekemänsä työt toiminnanohjausjärjestelmään.

Suurkulutuspakkaajan työnä on pakata valmiit puolivalmisteet varastosäiliöistä IBC-kontteihin ja tynnyreihin, joissa ne toimitetaan asiakkaille.

KiiltoClean Oy:n Turun tehtaalla sijaitsevat liuostehtaan pakkaamo ja pesujauhetehtas jätettiin lopputyön ulkopuolelle.

#### 3.1 Riskien arviointien tarkastuslista

Tarkastuslistaa tehdessä perehdyttiin KiiltoClean Oy:ssä aiemmin tehtyihin riskiarviointeihin, erilaisiin riskien arvioinnista kertoviin oppaisiin sekä riskien arvioinnissa käytetyn ohjelmiston tarjoajan, SK Protect Oy:n Pro24 -turvallisuusohjelmiston ”riskiarviot”-osiossa mainittuihin vaaroihin. Suurin osa näistä oli itsessään jo kattavia, mutta tässä työssä käytettävä tarkastuslista koostettiin näiden pohjalta, jotta tarkastuslistasta saatiin mahdollisimman sopiva ja kattava KiiltoClean Oy:n toimintaympäristössä tapahtuvaan riskien arviointiin.

Listaan valitut vaaraa mahdollisesti aiheuttavat tekijät syötettiin Pro24 -järjestelmän ”riskiarviot”-osioon tehtyyn lomakepohjaan.

### 3.2 Riskimatriisin määrittäminen

Riskimatriisin muodoksi päätettiin 5\*5-malli, jolloin todennäköisyydelle ja seuraukselle käytettävä asteikko on 1-5, todennäköisyys välillä erittäin epätodennäköinen – erittäin todennäköinen sekä seuraus välillä erittäin vähäinen – vakava, kts. alla oleva kuva 2. 5\*5-matriisilla saavutetaan riskien tarkempi määrittely, kuin vielä toistaiseksi laajalti käytössä olevalla 3\*3-matriisilla (Murtonen 2015), jossa käytettävä asteikko on 1-3.

	Erittäin epätodennäköinen	Melko epätodennäköinen	Aivan mahdollinen	Melko todennäköinen	Erittäin todennäköinen
Erittäin vähäiset	Merkityksetön riski	Merkityksetön riski	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Vähäinen riski
Vähäiset	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Kohtalainen riski
Kohtalaiset	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski	Merkittävä riski
Merkittävät	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski	Merkittävä riski	Sietämätön riski
Vakavat	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski	Sietämätön riski	Sietämätön riski

Kuva 2. 5\*5-matriisi (SK Protect Oy)

### 3.3 Haastattelut

Riskien arviointi suoritettiin haastatteluilla, joissa olivat läsnä opinnäytetyön tekijä, Kiilto-Clean Oy:n ympäristö- ja turvallisuuspäällikkö sekä 1-3 käsiteltävän työn suorittajaa. Opinnäytetyöntekijä johti ja ohjasi haastattelutilannetta ja kirjasi riskien arvioinnin tulokset järjestelmään.

Haastateltavia valittaessa keskusteltiin tuotannon työnjohdon kanssa ja otettiin huomioon työntekijät, jotka toimivat erilaisissa työsuojelutehtävissä KiiltoClean Oy:ssä, jotta heidän tieto-taitoaan voitiin hyödyntää. Tilaisuus toimi myös oivana opetustilaisuutena työsuojelutehtävissä toimiville.

Kaikki haastattelut suoritettiin kahdessa osassa, sillä alun perin haastatteluun varattu kolmen tunnin aika ei riittänyt. Haastattelujen kokonaiskesto oli viiden ja puolen sekä kuuden tunnin välillä.

### 3.4 Riskien määrittely

Riskien arvioinnissa käytiin lomakkeen mahdolliset vaaraa tai haittaa aiheuttavat tekijät yksi kerrallaan läpi. Mikäli tekijä ei aiheuttanut vaaraa tai haittaa työntekijälle, merkattiin lomakkeeseen ”ei vaaraa”, mikäli tekijä taas aiheutti vaaraa tai haittaa työntekijälle, merkattiin lomakkeeseen ”aiheuttaa vaaraa tai haittaa”. Jos lomakkeeseen merkattiin jälkimmäinen, esiin tuli valikoita, joissa määriteltiin vaaran todennäköisyys ja sen aiheuttamat seuraukset asteikolla 1 – 5. Todennäköisyysasteikon skaala oli välillä erittäin epätodennäköinen (kerran 25 vuodessa tai harvemmin) – erittäin todennäköinen (kerran viikossa tai useammin)) ja seurausasteikon skaala välillä vähäinen (läheltä piti -tilanne, ei poissaoloa töistä) – vakava (tapaturmainen kuolema), kts. kuva 3. Psykososiaalisissa vaaratekijöissä oli hieman muista poikkeavat kuvaukset seurausten osalta. Vaarojen todennäköisyyttä arvioitiin pohtimalla, miten usein työpaikalla todella oli tapahtunut läheltä piti-tilanteita tai jopa tapaturmia.

## Arviointiasteikko (Työriskien arviointi)

Todennäköisyys		Seuraukset		
		Henkilö	Psykososiaalinen	Omaisuus
1	Erittäin epätodennäköinen kerran 25 vuodessa tai harvemmin	1	Erittäin vähäiset Läheltä piti, ensiapu tai lievempi Ei poissaoloa	Ohimenevää väsymistä Ei poissaoloja Menetys < 5 % liikevaihdosta Hyvin rajoittunut onnettomuus
2	Melko epätodennäköinen noin kerran 10 vuodessa tai harvemmin	2	Vähäiset Lievä tapaturma Poissaolo < 5 pv	Väsymistä turhautumista Satunnaisia poissaoloja Menetys < 15% liikevaihdosta Rajoittunut onnettomuus
3	Aivan mahdollinen noin kerran vuodessa tai harvemmin	3	Kohtalaiset Paha tapaturma, parantuvia vaurioita Poissaolo 5–30 pv	Alentunut keskittymis- ja toimintakyky, avuttomuutta ja levottomuutta Toistuvia poissaoloja Menetys < 50 % liikevaihdosta Toiminta- ja ympäristövaikutuksia
4	Melko todennäköinen noin kerran kuukaudessa tai harvemmin	4	Merkittävät Vakava tapaturma, pysyviä haittoja Poissaolo > 30 pv Tapaturmainen kuolema	Toivottomuutta, masentuneisuutta Jatkuvia poissaoloja Menetys < 100 % liikevaihdosta Merkittävä vaikutus toimintaan
5	Erittäin todennäköinen kerran viikossa tai useammin	5	Vakavat Pysyvä työkyvyttömyys	Menetys > 100 % liikevaihdosta Merkittävä vaikutus koko liiketoimintaan

Kuva 3. Riskien arviointiasteikko (SK Protect Oy)

Tapaturmien seurauksien arvioinnissa pyrittiin löytämään mahdollisimman hyvin todellisuutta kuvaava vakavuus; esim. liukastumisessa saattaa erittäin huonolla tuurilla jopa kuolla, mutta useimmiten kyse on kuitenkin läheltä piti -tilanteesta tai kolhusta. Näiden tapahtumien todennäköisyyksistä ja seurauksista pyrittiin löytämään painotettu keskiarvo, jota käytettiin seurauksen vakavuuden arvioinnissa.

Riskin suuruus lasketaan kertomalla määritetyt luvut keskenään. Täten pienin mahdollinen riski on arvoltaan 1 (1\*1) ja suurin 25 (5\*5). Pienimmät riskit on määritelty merkityk-

settömiksi ja merkittävimmät sietämättömiksi. Käytetty Pro24 -turvallisuusohjelmisto sijoitti kaikki määritetyt riskit selkeästi yhteenvedona kuvalliseen riskimatriisitaulukkaan, josta niistä muodostunutta kokonaisuutta pystyy tulkitsemaan helposti.

Yhteenvedona saatu riskimatriisi on esitetty kuvassa 4. Taulukossa esitetyt numerot kertovat riskien lukumäärän eri suuruusluokissa. Numeroista painamalla ohjelma antaa kirjallisenä kohdan riskit. Riskitaulukon avulla voi myös tehdä yhteenvedon työnkuvan riskien painotuksesta. Esim. kuvassa 4 esitettyssä riskimatriisissa työnkuvan riskit jakautuvat melko tasaisesti todennäköisten ja epätodennäköisten kesken. Toimenpiteitä vaativia riskejä on kuitenkin enemmän todennäköisien riskien puolella.

Riskiarvio

Todennäköisyys Seuraukset	Erittäin epätodennäköinen	Melko epätodennäköinen	Aivan mahdollinen	Melko todennäköinen	Erittäin todennäköinen
Erittäin vähäiset			1	4	7
Vähäiset		3	4	3	5
Kohtalaiset		7	6		1
Merkittävät	2	3			
Vakavat	1	1			

Kuva 4. Riskimatriisi ja riskit sijoiteltuna matriisiin (SK Protect Oy )

### 3.5 Toimenpide-ehdotukset riskien pienentämiseksi

Ennen haastatteluja määritettiin riskin suuruuden toimenpiderajaksi 8. Tarkennettuna, kun riski oli arvoltaan 8 tai suurempi, tuli haastattelussa määrittää toimenpide-ehdotus, joka toteutuessaan pienentää riskin suuruutta. Raja mukaili SK Protectin toimenpideohjeistuksen rajaa, 8 ollessa kohtalaisen riskin alaraja. Kuvan 6 toimenpideohjeistuksessa ohjeistetaan, että kohtalainen riski aiheuttaa toimenpiteen. Toimenpideraja määritettiin, jotta toimenpiteiden määrä pysyisi hallittavana, eikä niitä jäisi toteuttamatta toimenpiteiden tulvan takia. (Heikkilä, Murtonen et al. 2007)

Toimenpiteitä suunniteltaessa pyrittiin noudattamaan ISO 45001 -standardin ”Vaarojen poistaminen ja TTT-riskien vähentäminen” -kohdassa mainittua hallintakeinojen hierarkiaa:


- a) vaaran poistaminen
- b) prosessien, toimintojen, materiaalien, välineiden tai laitteiden korvaaminen vähemmän vaarallisilla vaihtoehdoilla
- c) tekniset hallintakeinot ja työn uudelleenorganisointi
- d) hallinnolliset ohjauskeinot, myös koulutus
- e) asianmukaisten suojainten käyttö (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry 2018)

Toimenpiteelle tuli lisäksi määrittää vastuuhenkilö ja toimenpiteen toteuttamiselle aikataulu. Toimenpiteet ja aikataulut lähetettiin määritetyille vastuuhenkilöille sähköpostitse. Ohjelma muistuttaa viikoittain vastuuhenkilöitä heille määrätystä tehtävistä. Valmistuneet toimenpiteet kuitataan ohjelmaan. Ohjelmassa voi seurata toimenpiteiden tilaa. Valmistuneiden toimenpiteiden jälkeen ohjelmassa voi määrittää jäännösriskin.

<b>Toimenpiteet</b>					
	Erittäin epätodennäköinen	Melko epätodennäköinen	Aivan mahdollinen	Melko todennäköinen	Erittäin todennäköinen
Erittäin vähäiset	Merkityksetön riski	Merkityksetön riski	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Vähäinen riski
Vähäiset	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Kohtalainen riski
Kohtalaiset	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski	Merkittävä riski
Merkittävät	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski	Merkittävä riski	Sietämätön riski
Vakavat	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski	Sietämätön riski	Sietämätön riski

Riskitaso	Riskiluku	Vaadittavat toimenpiteet ja aikajänne
Merkityksetön riski	1 - 3	Ei tarvita toimenpiteitä.
Vähäinen riski	4 - 6	Toimenpiteet ovat suositeltavia.
Kohtalainen riski	8 - 10	Riskiä on pienennettävä. Toimenpiteiden toteuttamiselle on tehtävä aikataulu.
Merkittävä riski	12 - 16	Riskiä on pienennettävä kiireellisesti. Toimenpiteiden toteuttamiselle on tehtävä aikataulu.
Sietämätön riski	20 - 25	Riski on poistettava välittömästi. Jos riskin välitön poistaminen ei ole mahdollista on toiminta lopetettava välittömästi.

 **PROTECT** • Professional Safety Management

Kuva 5. Toimenpideohjeistus (SK Protect Oy)

Koska haastattelussa ei ollut paikalla investoinneista päättäviä henkilöitä, ei haastattelujen yhteydessä voitu päättää kalliiden toimenpide-ehdotusten toteutuksesta. Monet toimenpiteistä olivatkin sellaisia, joissa selvitettiin mahdollisuutta toteuttaa ehdotettua toimenpidettä. Lisäksi tilaisuuksissa voitiin päättää toimipisteen sisällä suoritettavista tarkemmista mittauksista ja pienistä toimenpiteistä. Teknisen puolen työntekijöillä on usein laajempi kokemus erilaisten ongelmien ratkaisemisesta, jolloin toimenpide-ehdotusta tärkeämpää on saattaa olemassa oleva ongelma heidän tietoonsa. Näin toimittiinkin tietyissä kohdissa. Mikäli haastattelutilanteessa ei järkevässä ajassa keksitty toteuttamiskelpoista toimenpidettä, ei sellaista lähdetty väkisin kirjaamaan, vaan jätettiin kohta tyhjäksi.

Ohjelmassa on myöskin kohta, jossa määritetään jäännösriski. Jäännösriski kertoo riskin suuruuden, kun riskiä pienentävä toimenpide on suoritettu. Ajanpuutteen vuoksi tässä työssä ei jäännösriskiä määritetty, vaan se jäi seuraavalla kerralla suoritettavan riskien arvioinnin yhteyteen.



## 4 TULOKSET JA POHDINTA

Tuloksia pyrittiin käsittelemään monipuolisesti, jotta niistä olisi mahdollisimman paljon hyötyä. Ensin jokaisesta työnkuvasta kirjoitettiin riskiarvioinnin tulosten perusteella pieni sanallinen kuvaus. Toiseksi käytiin riskimatriisi läpi ja muodostettiin kokonaiskuva kustakin työnkuvasta löytyvien riskien luonteesta. Karkeasti jaettuna riskit voitiin jakaa useimmiten kahteen eri tyyppiin: harvoin tapahtuvat, seurauksiltaan vakavat tapaturmat sekä jatkuvasti toistuvat, pikkuhiljaa henkilöitä kuormittavat rasitukset.

Tämän lisäksi joka työnkuvasta koottiin lista, jossa mainittiin työnkuvakohtaisesti merkittävimmät riskit. Varastotyöntekijälle ja valmistajalle tehtiin TOP-5 -listat ja suurkulutuspakkaajalle käytännönmukaisuuden vuoksi TOP-8 -lista. Näistä pystytään pikaisella vilkaisulla toteamaan, minkä tyyppiset asiat muodostavat suurimmat vaarat ja mitä korjaamalla pystyttäisiin turvallisuutta parantamaan merkittävästi.

Lopuksi koottiin vielä jokaisessa haastattelussa esiin tulleet vähintään kohtalaiset riskit, joiden merkitys saattaa olla yksittäistä numeerista arvoaan suurempi, varsinkin, jos riskit esiintyivät useammassa tehdyssä arvioinnissa. Myöhemmissä toimenpidesuunniteluissa voi myös olla hyvä ottaa useasti toistuvat riskit painotetusti esiin, sillä yhdellä ratkaisulla voidaan saada riski poistettua tai ainakin sitä pienennettyä useasta työnkuvasta.

### 4.1 Arviointien tulokset

Suurkulutuspakkaajalle riskejä kertyi yhteensä 43 kpl, joista kohtalaisia, eli toimenpide-ajan ylittäviä, oli 32,6 %. Toimenpiteen suunnitteluraja oli määritelty siten, että kohtalainen tai korkeampi riski edellytti riskiä pienentävän toimenpiteen suunnittelua. Riskit jakautuivat siten, että seurauksiltaan matalia, mutta todennäköisyydeltään korkeita riskejä oli merkittävästi enemmän, kuin seurauksiltaan vakavampia, mutta epätodennäköisiä riskejä. Tällaisia ovat esimerkiksi usein toistuvat ergonomisesti huonot toistot. Taulukkoon 6 on merkitty suurkulutuspakkaajan merkittävimmät riskit.

Taulukko 6. Suurkulutuspakkaajan merkittävimmät riskit

Suurkulutuspakkaajan merkittävimmät riskit	todennäköisyys	seuraus	riskin suuruus
hartioiden ja käsien asento	5	2	10
ranteen ja sormien asento	5	2	10
selän asento	5	2	10
jalkojen asento	5	2	10
käsiin kohdistuva värinä	5	2	10
vaikeakäyttöisiä ohjaus- tai hallintalaitteita	5	2	10
työskentelytason korkeus	5	2	10
työkalujen käytettävyys	5	2	10

Valmistajalle riskejä kertyi 44 kpl, joista toimenpiteen suunnittelurajan ylitti 34,1 % riskeistä. Riskit jakoutuivat melko tasaisesti vakavamman ja epätodennäköisen sekä ei vakavan, mutta todennäköisen kesken. Trukin ja muun pihalla kulkevan ajoneuvon törmäys on esimerkki seurauksiltaan merkittävämmästä, mutta epätodennäköisestä tapahtumasta. Taulukkoon 7 on merkitty liuosvalmistajan merkittävimmät riskit.

Taulukko 7. Liuosvalmistajan merkittävimmät riskit

Liuosvalmistajan merkittävimmät riskit	todennäköisyys	seuraus	riskin suuruus
työskentelytason korkeus	5	3	15
jatkuva melu	5	2	10
veden varaan joutuminen	2	5	10
aineiden roiskuminen	5	2	10
pään ja niskan asento	5	2	10

Varastotyöntekijällä vastaavat lukemat olivat 36 kpl ja 19,4 % sekä jakauma tasainen, kuten valmistajallakin. Taulukkoon 8 on merkitty varastotyöntekijän merkittävimmät riskit.

Taulukko 8. Varastotyöntekijän merkittävimmät riskit

Varastotyöntekijän merkittävimmät riskit	todennäköisyys	seuraus	riskin suuruus
pään ja niskan asento	5	2	10
selän asento	5	2	10
työskentely ulkotiloissa	3	3	9
häikäisyä	3	3	9
lastaus- ja purkupaikat	3	3	9

Koska tarkasteltuja kolmea toimenkuvaa suoritetaan pääsääntöisesti samoissa tiloissa, yhden ongelman ratkaiseminen saattaa poistaa tai pienentää kolmen toimenkuvan riskikohtia yhtä aikaa.

Tarkistuslistassa oli 160 kohtaa, joista kaikissa kolmessa käsitellyssä toimenkuvassa vaaraa tai haittaa aiheutti 17 eri kohtaa. Näistä 5 nousi muita merkittävämmäksi ja ylitti toimenpiteen suunnittelurajan kahdessa tai useammassa toimenkuvassa. Nämä 5 kohtaa olivat: häikäisyä (ulkoa sisälle saavuttaessa), pölyisyys (trukkien mukana sisälle kulkeutuva hiekoitushiekan pöly), kompastuminen, lastaus- ja purkupaikat (ohikulkeva liikenne purun aikana) sekä aineiden roiskuminen.

#### 4.2 Riskien arvioinnin haastattelutilanteen tarkastelu

Jotkut riskit sopivat useampaan tarkastuslistan kohtaan, esimerkiksi kohdat ”henkilöliikenne” ja ”sisäalueen liikennejärjestelyt” olivat ajoittain päällekkäisiä. Näissä tilanteissa käytettiin harkintaa sen suhteen, mihin kohtiin vaara merkittiin. Suurkulutuspakkaajalla eräs tietty työväline aiheutti niin monenlaista ongelmaa, että ne kaikki kirjattiin erillisinä riskeinä.

Riskien suuruuden arviointi on aina sananmukaisesti arviointia, mutta monet haastatelluista ovat työskennelleet samoissa tehtävissä erittäin pitkään, jolloin heidän kokemuksensa perusteella saatettiin muodostaa tarkkojakin arvioita etenkin vaarojen tapahtumataajuuden osalta.

Arvioinnin luonteeseen kuuluu myös se, että eri ihmisillä on erilaiset näkemykset asioista ja he saattavat suhtautua asioihin hyvinkin eri tavalla; joku saattaa vähätellä kohtaan maansa riskiä, toinen taas suurennella. Lisäksi yksilön riskin arviointiin vaikuttavat useat eri tekijät: esimerkiksi sillä, onko henkilö saanut itse valita tilanteen, jossa riski koetaan, vai onko se hänelle määrätty vaikkapa esimiehen toimesta, on merkitystä. Itse valitun

tilanteen aiheuttama riski usein aliarvioidaan, kun taas tilanteessa, johon on määrätty, riskiä usein yliarvioidaan. Tilanteissa, jotka toistuvat usein ja joita pidetään normaaleina, riskiä usein aliarvioidaan (esim. suojatien ylitys), ainutkertaisina pidetyissä asioissa (esim. ydinonnettomuus) riskiä taas yliarvioidaan. Myös ympäristön suhtautumisella riskiin on merkittävä vaikutus, henkilön mielipiteen muokkautuessa yleisen mielipiteen suuntaan. (Flink, Reiman et al. 2007) Haastatteluiden vetäjällä sekä ympäristö- ja turvallisuuspäälliköllä oli merkittävä rooli haastattelutilanteen ohjauksessa. Linja pyrittiin pitämään selkeänä ja pyrittiin löytämään neutraali näkökanta riskien suuruuden arviointiin. Tämä tuli esiin esimerkiksi, kun yhdessä toimenkuvassa liikennejärjestelyt vaikuttivat olevan paljon vaarallisemmat, kuin kahdessa muussa. Tällöin eri toimenkuvien avulla vertailtiin samoja riskikohtia, päätettiin linjaus ja riskit arvioitiin linjauksen mukaisesti.

Aiemmin mainitut pitkät työurat vaikuttivat varmasti osittain koettujen riskien suuruuteen, sillä työtä jo pitkään tehneellä on hyvä rutiini työn tekemiseen ja paljon kokemusta erilaisista tilanteista, joita työtä tehdessä tulee vastaan. Tällöin erilaiset, eri tavoin ilmenevät tilanteet eivät välttämättä tule niin yllättäen ja tilanne, joka saattaisi olla kokemattomalle työntekijälle vaaratilanne, ei olekaan sitä kokeneelle työntekijälle. Lisäksi kokemuksen karttuessa työntekijä oppii ennakoimaan ja kokonaan välttämään tietynlaisia tilanteita. Pitkät työurat yrityksessä vähentävät myös työsuhteen epävarmuuteen liittyvää kuormitusta.

Riskien arvioinnissa käytetyt tarkistuslistat ja haastattelu tutkimusmuotona ovat hyvä tapa löytää ilmeisiä riskejä, mutta poikkeukselliset tilanteet saattavat jäädä arvioinnissa piiloon. Nämä riskit voivat olla sellaisia, että kenellekään ei tule niiden mahdollisuus mieleen, ennen kuin sellainen oikeasti sattuu.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Toimenpiderajan ylittäneille riskeille pyrittiin keksimään haastattelutilanteessa toimenpide, jolla riskiä saadaan pienennettyä tai se saadaan kokonaan poistettua. Toimenpiteille asetettiin myös vastuuhenkilö ja toteutusaikataulu.

Toimenpiteitä kirjattaessa kävi selväksi, että toimenpiteet kasaantuivat lähes pelkästään kiinteistöistä vastaavan työnjohtajan sekä teknisen palveluinsinöörin vastuulle. Niinpä toimenpiteiden suorittamiselle oli annettava riittävän pitkä toteuttamisaikataulu. Työturvallisuuslaki edellyttää, että työnantaja seuraa työympäristöä ja sen turvallisuutta sekä tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksia turvallisuuteen jatkuvasti. (Murtonen 2015) Riskien arviointilomakkeisiin määritettiin, että dokumentteja päivitetään vuoden välein. Vuoden päästä riskien arviointien ei tarvitse olla yhtä kattavia, kuin tällä kertaa, vaan suppeampi tarkastelu tehtyjen toimenpiteiden ja muuttuneiden olosuhteiden vaikutuksista riskeihin riittää. Tämä toki edellyttää, että muuttuneet, turvallisuuteen vaikuttavat olosuhteet tunnistetaan.

Riskien arviointien tulosten viestintä työntekijöille on tärkeä osa riskien arviointia. Arviointien tekemisessä käytetty ohjelmisto mahdollistaa suorien linkkien tekemisen, jotka voidaan jakaa työntekijöille parhaaksi katsotulla tavalla. Näin työntekijöillä on mahdollisuus päästä katsomaan omaa ja muiden työtä koskevia tietoja koska tahansa. Arviointien tuloksia tullaan myös käyttämään uusien työntekijöiden perehdytyksessä, jolloin he voivat paljon informaatiota sisältävässä tilanteessa päästä näkemään työn suorittamisen ja sen turvallisuuden kannalta merkittäviä asioita hyvin tiivistettynä.

Riskien arviointeja tehdessä tarkastuslistan joissain kohdissa havaittiin päällekkäisyyksiä. Näiden, sekä kokonaan vaarattomiksi todettujen tai muuten ristiriitaisilta tuntuvien kohtien muutoksia voidaan miettiä tulevissa riskien arvioinneissa. Mahdollisimman selkeä tarkastuslista palvelee tulevia riskien arviointien onnistumista entistä paremmin.

Työn tavoitteena oli saada jatkuvuutta KiiltoClean Oy:n riskien arviointiin kehittämällä toimintamalli, joka on helppo päivittää. Lisäksi haluttiin saada ajantasaista tietoa riskien nykytilanteesta ja kehittää KiiltoClean Oy:n Turun tuotantolaitoksen turvallisuuskulttuuria osallistamalla työntekijöitä aktiivisina toimijoina oman työturvallisuutensa suhteen. Nämä haastattelut yhdessä vuoden 2018 ajan käynnissä olleen turvallisuushavaintokampanjan ja muiden työturvallisuustoimien kanssa ovat olleet osaltaan kehittämässä KiiltoClean

Oy:n turvallisuuskulttuuria entistä parempaan suuntaan. Lisäksi monia haastatteluissa kehitettyjä toimenpide-ehdotuksia on jo toteutettu, joka on omiaan lisäämään kokemusta riskien arvioinnin merkityksellisyydestä.

## LÄHTEET

Työturvallisuuslaki. 2003.

FLINK, A., REIMAN, T. and HILTUNEN, M., 2007. Heikoin lenkki? Riskienhallinnan inhimilliset tekijät. Edita.

HARJANNE, K. and PENTTINEN, A., 2007. Työsuojelulla hyvinvointia ja tulosta. Salpausselkä: Työturvallisuuskeskus.

HEIKKILÄ, A., MURTONEN, M., NISSILÄ, M., VIROLAINEN, K. and HÄMÄLÄINEN, P., 2007. Riskianalyysien laatu: vaatimukset tilaajalle ja toteuttajalle. VTT.

HIETALA, H., HURMALAINEN, M. and KAIVANTO, K., 2015. Työsuojeluvastuuopas. Helsinki: Talentum.

KÄMÄRÄINEN, M., LAPPALAINEN, J., OKSA, P., PÄÄKKÖNEN, R., SANTANEN, S., SAARELA, K.L., SILLANPÄÄ, J. and SOINI, S., 2009. Työsuojelun perusteet. fifth edn. Sastamala: Työterveyslaitos.

KUIKKO, T., 2006. Työturvallisuus ja sen valvonta. Hämeenlinna: Talentum.

MERTANEN, V., 2015. Työturvallisuuden perusteet. Työterveyslaitos.

MURTONEN, M., 2015. Riskien arviointi työpaikalla –työkirja. Työturvallisuuskeskus.

NYKÄNEN, M., 2018. Turvallisuusasenteisiin ja motivaatioon vaikuttaminen.

SK PROTECT OY, , Pro24. Available: [www.pro24.fi](http://www.pro24.fi) [2.12., 2018].

SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO SFS RY, 2018. SFS-ISO 45001:2018. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

VALTIONEUVOSTO, 2001. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä. Valtioneuvoston asetus edn.