

Juhana Kankaanpää

Vauriokorjaamon työturvallisuus ja kemikaalien riskikartoitus

Opinnäytetyö

Kevät 2019

SeAMK Tekniikka

Konetekniikan tutkinto-ohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Konetekniikan tutkinto-ohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Auto- ja työkonetekniikka

Tekijä: Juhana Kankaanpää

Työn nimi: Vauriokorjaamon työturvallisuus ja kemikaalien riskikartoitus

Ohjaaja: Ari Saunamäki

Vuosi: 2019

Sivumäärä: 57

Liitteiden lukumäärä: 2

Tämän opinnäytetyön aiheena on työturvallisuus ja kemikaalien riskien kartoitus nykyaikaisessa vauriokorjaamossa. Opinnäytetyö toteutettiin Käyttöauto Oy:n Seinäjoen Pohjankaaren toimipisteen vauriokorjaamoon. Työn tarkoituksena on tarkastella vauriokorjaamon työturvallisuuteen liittyviä asioita ja tehdä kemikaalien riskikartoitus sekä parantaa kemikaaleihin liittyvää hallintaa.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa tutustuttiin vauriokorjaamotoimintaan liittyvään työturvallisuuteen ja siihen liittyvään lainsäädäntöön sekä riskeihin, joille työntekijä saattaa vauriokorjaamotyössä altistua. Työturvallisuuteen liittyvien asioiden lisäksi teoriaosuudessa käsiteltiin tarkasti kemikaaliturvallisuutta koskevia lakeja, säädöksiä ja kemikaalien hallintaan liittyviä kulmakiviä, joihin myös työn käytännön osuus suurimmilta osin pohjautui.

Opinnäytetyössä kartoitettiin kaikki osaston käytössä olevat kemikaalit, joiden pohjalta luotiin päivitetty kemikaaliluettelo. Kemikaaliluettelon toteuttamisen yhteydessä myös kaikkien käytössä olevien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet päivitettiin ajantasaisiksi. Kemikaaliluettelon ja käyttöturvallisuustiedotteiden pohjalta suoritettiin kemikaalien riskiarviointi. Näiden toimenpiteiden tavoitteena oli parantaa osaston kemikaaliturvallisuutta ja varaston hallintaa. Osaston kemikaaliturvallisuuteen liittyvien parannusten lisäksi työssä toteutettiin mallipohja työturvallisuusohjekortista, jonka tavoitteena oli helpottaa työturvallisuuteen liittyvän ohjeistuksen jakamista Käyttöauto Oy:n Pohjankaaren toimipisteen vauriokorjaamossa.

Avainsanat: kemikaalit, kemikaaliluettelo, työturvallisuus, käyttöturvallisuustiedote, kemikaaliturvallisuus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Mechanical Engineering

Specialisation: Automotive and Work Machine Engineering

Author: Juhana Kankaanpää

Title of thesis: Work safety and chemicals risk assessment in a damage repair shop

Supervisor: Ari Saunamäki

Year: 2019

Number of pages: 57

Number of appendices: 2

The purpose of the thesis was to improve work safety and scan the risks of different chemicals in a modern damage repair shop. The thesis was implemented in the damage repair shop of Käyttöauto Oy Seinäjoki. The main goals were to examine different kinds of work safety issues, to scan the risks of using chemicals in the damage repair shop and to increase the level of chemical control.

The basics of work safety legislation and the potential risks of working in damage repair were all summarized in the theoretical parts of the thesis. There was also a summary on chemical safety laws and a brief on the cornerstones of using chemicals in repair work.

In the analysis part of the thesis, there was an analysis of all chemicals used in the damage repair shop. After this, the chemicals were listed and a material safety data sheet was made. Based on this a risk analysis of different chemicals was made. The main goal of this was to improve chemical safety and to simplify the sharing of instructions on work safety and on chemical safety.

Keywords: chemicals, chemical list, work safety, chemical safety sheet data, chemical safety

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract	3
SISÄLTÖ	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 JOHDANTO	8
1.1 Tavoitteet	8
1.2 Rakenne.....	9
1.3 Toimeksiantajan esittely.....	10
1.4 Vauriokorjaamo.....	11
2 TYÖTURVALLISUUS VAURIOKORJAAMOSSA	12
2.1 Työturvallisuusriskit.....	12
2.1.1 Melu	13
2.1.2 Käsitärinä	18
2.1.3 Työasennot ja ergonomia.....	21
2.1.4 Kemialliset haitat	23
2.1.5 Tapaturmat.....	24
2.2 Työturvallisuuslaki.....	25
2.2.1 Työnantajan velvollisuudet.....	26
2.2.2 Työntekijän velvollisuudet	27
2.2.3 Työnantajan ja työntekijöiden välinen yhteistoiminta	28
3 KEMIKAALITURVALLISUUS	29
3.1 Kemikaalilaki	29
3.2 REACH-asetus.....	30
3.3 CLP-asetus	30
3.4 Merkinnät	31
3.4.1 GHS-järjestelmä.....	32
3.4.2 Vanhat kemikaalimerkinnät	33
3.4.3 Vaara- ja turvalausekkeet	34
3.5 Käyttöturvallisuustiedote	34

3.6	Kemikaaliluettelo	35
3.7	Kemikaalien hallinta	36
4	TYÖN SUORITUS.....	37
4.1	Lähtökohdat	37
4.2	Käytössä olevien kemikaalien kartoitus ja kemikaaliluettelon luominen	39
4.3	Käyttöturvallisuustiedotteiden päivittäminen ajan tasalle	40
4.4	Kemikaalikuormituksen tilanteen tutkiminen	41
4.5	Riskien arviointi	41
4.6	Työturvallisuusohjekortin mallipohjan luominen	44
5	TULOKSET	46
5.1	Uusi kemikaaliluettelo	46
5.2	Ajantasaiset käyttöturvallisuustiedotteet ja niiden hallinta.....	46
5.3	Työturvallisuusohjekortti.....	47
6	YHTEENVETO.....	48
7	POHDINTA.....	51
	LÄHTEET	53
	LIITTEET	57

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Ilmakuva Pohjankaaren toimipisteestä Seinäjoella.	10
Kuva 3. Glasurit-maalilinjasto maalaamon kemikaalituloissa	38
Kuvio 1. Keskeiset työturvallisuuteen liittyvät haasteet autoalalla.....	13
Kuvio 2. Melun häiritsevyyteen vaikuttavia tekijöitä.	17
Kuvio 3. Tapaturmavakuutuskeskuksen tilasto työpaikkatapaturmien lukumäärästä ja taajuudesta vuosina 2005-2017.	25
Kuvio 4. GHS-varoituserkit.....	33
Taulukko 1. Turvalliset melussa oloajat.	14
Taulukko 2. Keskimääräinen melu työpäivänaikana.	15
Taulukko 3. Korjaamotyökalujen melutasot.	16
Taulukko 4. Melulaskin	16
Taulukko 5. Käsitärinän toiminta- ja raja-arvot.....	18
Taulukko 6. Vauriokorjaamotyökalujen tärinäarvoja.....	20
Taulukko 7. Tärinälaskin täytettynä esimerkkiarvoin.....	21
Taulukko 8. Havainnollistava riskien arviointi- taulukko	42
Taulukko 9. Riskien arviointi- taulukko kohdeosastolla	44

Käytetyt termit ja lyhenteet

CLP	Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (N:o 1272/2008) kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta.
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (N:o 1907/2006) kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista.
GHS	Globally Harmonised System of classification of labelling and chemicals. Yhdistyneiden Kansakuntien alaisuudessa kehitetty kemikaalien yhdenmukaistettu luokitus- ja merkintäjärjestelmä.
H-lauseke	CLP-asetuksen mukainen vaaralauseke, joka kuvaa aineeseen tai seokseen liittyviä vaaraominaisuuksia.
P-lauseke	CLP-asetuksen mukainen turvalauseke, joka kuvaa aineeseen tai seokseen liittyviä suojautumistoimenpiteitä.
R-lauseke	Ennen CLP-asetuksen mukaista H-lauseketta käytössä ollut vaaralauseke.
S-lauseke	Ennen CLP-asetuksen mukaista P-lauseketta käytössä ollut turvalauseke.

1 JOHDANTO

Työntilaajan toimintajärjestelmissä on viime vuosina tapahtunut suuria muutoksia ja tämän johdosta osaston tiloja on päivitetty vastaamaan nykyisiä tarpeita. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena on tutkia työturvallisuutta vauriokorjaamossa ja päivittää osaston kemikaaliturvallisuus ajan tasalle muun muassa kemikaalien riskien kartoitukseen nojaten. Työ- ja kemikaaliturvallisuutta valvotaan nykypäivänä entistä tarkemmin, ja toimeksiantajan kanssa käydyissä keskusteluissa ilmeni tarve kehittää etenkin osaston kemikaaliturvallisuutta ja -hallintaa.

1.1 Tavoitteet

Opinnäytetyön ensimmäisenä päätavoitteena on luoda osaston kaikista käytössä olevista kemikaaleista kemikaalilainsäädännön mukainen kemikaaliluettelo. Uusi reaaliaikainen luettelo toteutetaan Excel-taulukkolaskentaohjelmaa hyväksikäyttäen. Luettelon päivittämisen tarkoituksena on helpottaa kemikaalien hallintaa ja varaston seurantaa.

Toisena päätavoitteena on päivittää luodun kemikaaliluettelon pohjalta osaston kaikkien käytössä olevien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet ajan tasalle ja hankkia puuttuvat käyttöturvallisuustiedotteet. Kemikaaliluettelon ja käyttöturvallisuustiedotteiden pohjalta on tarkoitus analysoida ja kartoittaa riskejä, joita osaston käytössä oleviin kemikaaleihin liittyy.

Kolmantena päätavoitteena on tehdä työkokonaisuuksiin liittyen mallipohja työturvallisuusohjekortista. Kortin avulla työntekijä saa työtään aloittaessaan selville, minkälaisia riskejä työkokonaisuudessa on ja minkälaisia henkilönsuojaimia hän tarvitsee työtä tehdessään. Mallipohjan avulla pystytään tulevaisuudessa luomaan jokaisesta työkokonaisuudesta oma korttinsa työturvallisuuden ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi.

1.2 Rakenne

Opinnäytetyö alkaa tavoitteiden esittelyllä, jossa käydään läpi kolme työn päätavoitetta. Tämän jälkeen siirrytään toimeksiantajan esittelyyn, jossa perehdytään yritykseen, sen palveluihin sekä opinnäytetyön kohteena olevaan vauriokorjaamoon. Toimeksiantajan esittelyn jälkeen siirrytään työn teoriaosuuteen, jossa käydään läpi työturvallisuutta vauriokorjaamossa. Tämän jälkeen esitellään työturvallisuuslakia, joka sisältää tietoa työnantajan ja työntekijän velvollisuuksista sekä heidän välisestä yhteistoiminnastaan työturvallisuusasioissa. Työturvallisuuteen liittyvien riskien ja lainsäädännön jälkeen siirrytään kemikaaliturvallisuuteen, johon opinnäytetyö tarkemmin painottuu. Kemikaaliturvallisuusluvussa esitellään kemikaalilainsäädäntöön liittyvät lait ja asetukset sekä kerrotaan nykyaikaisesta merkintäjärjestelmästä, johon liittyy GHS-järjestelmä sekä vaara- ja turvalausekkeet. Lisäksi luvussa kerrotaan oleellisia lainsäädännöllisiä vaatimuksia käyttöturvallisuustiedotteesta ja kemikaaliluettelosta. Viimeisessä vaiheessa esitellään teoriassa kemikaalien hankintaan liittyviä keskeisiä asioita.

Opinnäytetyön teoriaosuuden jälkeen päästään työn lähtökohtaan, jossa avataan lukijalle toimeksiantajan osaston viimeaikaisia uudistuksia vauriokorjaamotiloissa sekä esitellään osaston kemikaali- ja työturvallisuuden nykytila. Työn käytännön osuudessa jokainen työvaihe on käyty erikseen läpi. Siitä käy ilmi, mitä toimenpiteitä ja toimintatapoja käytettiin kemikaaliluettelon toteuttamiseen, ja miten käyttöturvallisuustiedotteiden tiedot sekä kemikaaliluettelo liittyivät kemikaaliriskien analysoimiseen. Lisäksi kerrotaan, mitä tietoja osastolle luotuun työturvallisuusohjekortin mallipohjaan sisällytettiin ja miksi sellaiselle on osastolla tarvetta.

Työn lopuksi vuorossa on pohdintaosuus, jossa esitellään opinnäytetyön tuloksia ja yrityksen tästä saamia hyötyjä. Lisäksi pohdintaosuudessa kerrotaan työn tavoitteesta ja siitä, kuinka työ eteni, minkälaisia ongelmia opinnäytetyöntekijä kohtasi työn aikana ja kuinka niitä ratkottiin.

1.3 Toimeksiantajan esittely

Seinäjoen Käyttöauto Oy on Seinäjoella toimiva autokaupan vähittäismyyntiliike, ja se on perustettu vuonna 1970. Nykyisin Käyttöauto Oy toimii Seinäjoen lisäksi yhdeksällä paikkakunnalla Suomessa. Käyttöautosta autonsa ostaa vuosittain noin 15000 asiakasta ja yrityksen merkkihuolto kerryttää vuodessa noin 110 000 asiakasta. (Käyttöauto, [viitattu 19.2.2019].) Yritys palkittiin Auto Bild Suomen ostotutkimuksen perusteella Suomen parhaaksi käytettyjen autojen autoliikeketjeksi vuonna 2018. Vuonna 2017 Käyttöauto Oy sai vastaavan palkinnon uusien autojen parhaana autoliikeketjuna. (Käyttöauto, [viitattu 12.3.2019].) Koko yrityksen liikevaihto vuonna 2018 oli noin 360 miljoonaa euroa. Yritys työllistää kokonaisuudessaan yhteensä yli 500 autoalan ammattilaista (Käyttöauto, [viitattu 19.2.2019]).

Käyttöauto Oy:llä on Seinäjoella kaksi toimipistettä, jotka sijaitsevat Pohjankaaressa ja Rengastiellä. Pohjankaaren toimipisteen palveluihin kuuluvat laaja valikoima niin uusia kuin käytettyjä henkilö-, paketti-, linja- ja kuorma-autoja. Rengastien toimipisteessä toiminta on pienempää ja se on erikoistunut uusien sekä käytettyjen henkilö- ja pakettiautojen myyntiin. Yhteensä merkkiedustus Pohjankaaren ja Rengastien toimipisteellä on kahteentoista automerkkiin, joista kaksi on edustettuna Rengastien toimipisteessä. (Käyttöauto, [viitattu 19.2.2019].)



Kuva 1. Ilmakuva Pohjankaaren toimipisteestä Seinäjoella (Käyttöauto, [viitattu 10.3.2019]).

Seinäjoen Pohjankaaren toimipisteen palveluihin kuuluvat myös vauriokorjaamo, kunnostamo, merkkikohtaiset varaosapalvelut ja laajat merkkihuoltopalvelut henki-

löautojen lisäksi myös hyötyajoneuvoille (Käyttöauto, [viitattu 19.2.2019]). Käyttöauto Oy noudattaa ISO 14001 -standardin mukaista ympäristöohjelmaa. Lisäksi yrityksen laatujärjestelmä on sertifioitu ISO 9001 -standardin mukaisesti. (Käyttöauto, [viitattu 14.3.2019].)

1.4 Vaurikorjaamo

Käyttöauto Oy:n Seinäjoen Pohjankaaren toimipisteen vaurikorjaamon palveluihin kuuluu pääasiassa henkilö- ja pakettiautojen vaurikorjaus sisältäen maalaustyöprosessin. Vaurikorjaukseen voi sisältyä osien korjausta tai vaihtoa sekä ajoneuvon korin, alustan tai pyöränkulmien mittausta. Lisäksi vaurikorjaamolla suoritetaan tuulilasinvaihtotyötä henkilö- ja pakettiautoihin. Vaurikorjauksessa osasto noudattaa merkkikohtaisia korjausohjeita ja käytössä on vain alkuperäisiä varaosia. Lisäksi työvälineet täyttävät yrityksen edustamien automerkkien erittäin korkeat laatuvaatimukset. (Päkkilä 2019.)

Vaurikorjaamolla työskentelee yhteensä kuusi autokorikorjaajaa, viisi automaalaria ja yksi muoveihin erikoistunut korjaaja. Työnjohtoon kuuluu korjaamopäällikkö, yksi varaosamyymä, kolme työnjohtajaa sekä takuukäsittelijä, joka toimii vaurikorjaamon lisäksi myös henkilöautokorjaamon puolella merkkikohtaisena takuukäsittelijänä. (Päkkilä 2019.)

Kaikilla osaston autokorikorjaajilla on autoalan korikorjaajakoulutus sekä viidellä korikorjaajalla lisäksi autokorimestarin erikoisammattitutkinto. Osaston automaalaareilla on kaikilla automaalarikoulutus ja lisäksi kahdella heistä on automaalarimestarin koulutus. Osaston työnjohdolla on kaikilla autoalan insinöörikoulutus ja korjaamopäälliköllä tuotantotalouden AMK-koulutus sekä YAMK-tutkinto teknologiaosamisen johtamisesta. (Päkkilä 2019.)

2 TYÖTURVALLISUUS VAURIOKORJAAMOSSA

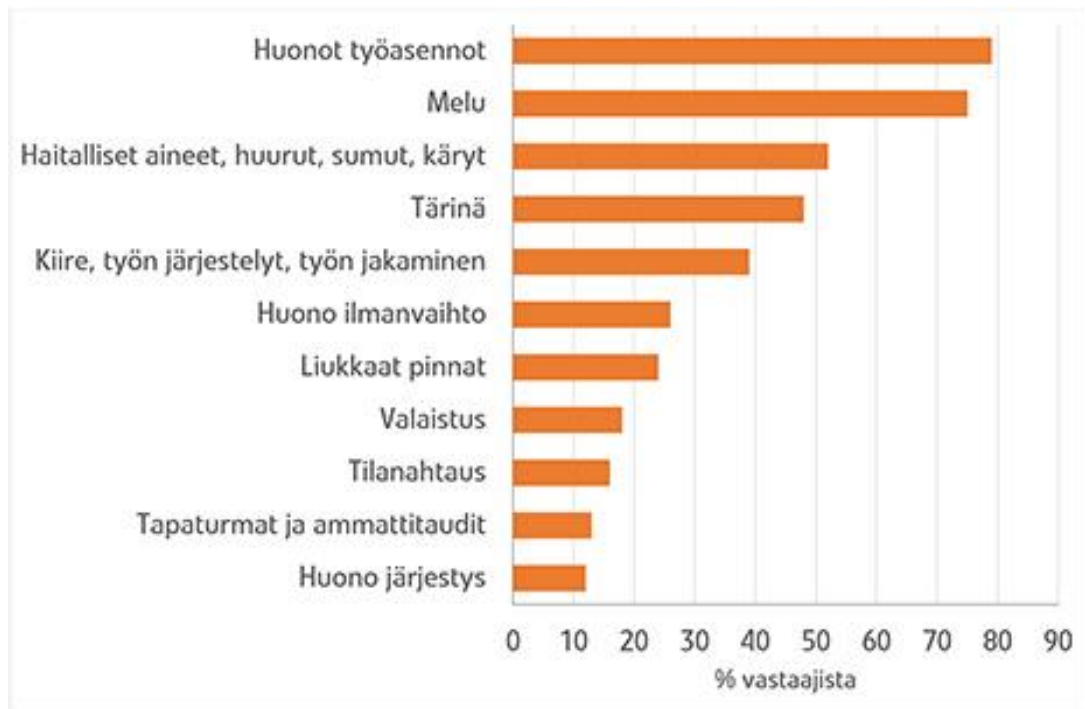
Tässä luvussa käsitellään vauriokorjaamotoimintaan liittyviä työturvallisuusriskejä sekä työturvallisuuslainsäädäntöä. Erityisesti tarkastelussa ovat erilaiset työskentelyyn liittyvät riskit sekä työnantajan ja työntekijän välinen yhteistoiminta työpaikalla. Työnantajan ja työntekijän välinen yhteistoiminta on avainasemassa vauriokorjaamotoimintaan liittyviä työturvallisuusriskejä minimoidessa, koska työ on luonteeltaan urakkapohjaista. Työn urakaluonteisuus aiheuttaa riskin siitä, että tiukat aikataulut ja työnjohdolta tuleva paine heijastuvat negatiivisesti osaston työturvallisuuteen.

Opinnäytetyön kohteena olevassa vauriokorjaamossa prosessi noudattaa CABAS-toimintajärjestelmän pohjalta luotuja aikatauluja, ja tämä asettaa työntekijöille sekä tiukan toiminta-aikataulun että korkeat laatustandardit. Hektisessä työssä saattaa tulla tilanteita, jolloin aikataulu painaa päälle ja jostain on tingittävä. Valitettavasti tämä johtaa usein työturvallisuuden laiminlyömiseen, joka aiheuttaa riskejä vauriokorjaamossa työskenteleville. (Päkkilä 2019.)

2.1 Työturvallisuusriskit

Suurimmat työturvallisuushaasteet autoalalla painottuvat fyysisiin kuormitustekijöihin sekä fysikaalisiin ja kemiallisiin haittatekijöihin. Fyysisiin kuormitustekijöihin autoalalla voidaan jakaa huonot työasennot ja ergonomiset puutteet työskentelyssä. Lisäksi fyysistä kuormitusta aiheuttavat raskaat dynaamiset ja staattiset lihastyöt sekä erilaisten taakkojen käsittely. (TTK 2018, 55.) Fysikaalisista haittatekijöistä ylivoimaisesti eniten työturvallisuusriskejä aiheuttavat melu ja värinä. Lisäksi fysikaalisiin haittatekijöihin kuuluvat kemialliset haittatekijät, joita ovat erilaisista kemikaaleista johtuvat hengitystiehaitat, joita aiheuttavat esimerkiksi maalien huurut, sumut ja käryt. (TTK, [viitattu 26.2.2019].) Keskeiset työturvallisuuteen liittyvät haasteet autoalalla on esitelty kuviossa 1.

Vaikka Käyttöauto Oy:n Seinäjoen Pohjankaaren toimipisteessä työturvallisuusriskit ovat läsnä päivittäisessä työnteossa, on työtapaturmia sattunut vähän. Yksittäisiä vammoja ovat lähinnä olleet erilaisista terävistä työkaluista johtuneet haavaumat sormien ja kämmenen alueelle. (Päkkilä 2019.)



Kuvio 1. Keskeiset työturvallisuuteen liittyvät haasteet autoalalla (TTK, [viitattu 26.2.2019]).

2.1.1 Melu

Melu on ääntä, joka on voimakkuudeltaan, taajuudeltaan, kestoltaan ja ajoitukseltaan sellaista, että se aiheuttaa vaaraa tai haittaa työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle (TTK 2018, 59). Melu on laskettu tutkimusten mukaan merkittäväksi ammattitautteja aiheuttavaksi altisteeksi. Melun aiheuttamien ammattitautien määrä vuonna 2006 oli 1200 tapausta vuodessa. Tapausten määrä on kuitenkin tämän jälkeen laskenut tasaista tahtia ja vuonna 2014 melun aiheuttamien ammattitautien määrä on tippunut jo 400 tapaukseen. Vähentyneet ammattitautien määrät voidaan perustella melutyön määrän vähentymisellä ja kuulosuojaimien käytön lisääntymisellä. (Työterveyslaitos, [viitattu 8.3.2019].)

Kun melutaso ylittää 80 desibeliä, työnantajan tehtävä on jakaa työntekijöille kuulosuojaimet ja myös antaa mahdollisuus kuulotarkastuksessa käymiseen. Yleisesti kuulonsuojaus on otettava käyttöön, kun melu on 85 desibeliä tai sen yli, koska korvan melu-altistustaso ei saa ylittää 87 desibeliä. (A 26.1.2006/85.) Päivittäinen ja

pitkäaikainen meluallistutus voi aiheuttaa parantumattoman kuulovamman, jonka syntyyn tarkemmin vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa melun taso ja laatu, altistus-aika, yksiköllinen herkkyys ja kuulonsuojauksen puutteellinen käyttö (TTK 2018, 60). Edellä mainittujen asioiden pohjalta on laskettu turvalliset melussa oloajat, jotka näkyvät taulukossa 1.

Taulukko 1. Turvalliset melussa oloajat (TTK 2018, 60).

Äänenvoimakkuus enintään	Turvallinen melussa olo päivittäin
85 desibeliä	8 tuntia
88 desibeliä	4 tuntia
91 desibeliä	2 tuntia
94 desibeliä	1 tunti
97 desibeliä	30 minuuttia
100 desibeliä	15 minuuttia
103 desibeliä	8 minuuttia
106 desibeliä	4 minuuttia
109 desibeliä	2 minuuttia
112 desibeliä	1 minuutti
115 desibeliä	ei lainkaan

Työntekijän päivittäisen meluallistuksen ylittäessä 85 dB työnantajan velvollisuus on toteuttaa työpaikalle meluntorjuntaohjelma. Meluntorjuntaohjelma on työnantajan suunnitelma siitä, millä keinoilla työntekijöiden päivittäistä meluallistusta voitaisiin vähentää. Meluntorjuntaohjelman tulee olla käytössä niin kauan kuin viimeisen-

kin työntekijän päivittäinen meluallistutus alittaa 85 dB. Ohjelman läpikäymiseksi työnantajan on tunnistettava työssä olevat tärkeimmät melulähteet, eli työvaiheet, koneet ja laitteet, joista ääni tulee. (Työsuojelu, 2015.) Keinoja meluntorjuntaohjelman läpiviemiseen:

- työmenetelmien- ja välineiden valinta mahdollisuuksien mukaan niin, että niistä syntyisi mahdollisimman vähän meluhaittoja työntekijälle
- työpisteiden ja -paikkojen suunnitteleminen mahdollisimman vähämeluiksi esimerkiksi erilaisin rakentein ja melusuojin
- työvälineiden huollosta ja kunnossapidosta huolehtiminen
- meluallistuksen keston ja voimakkuuden rajoittaminen
- työntekijöiden perehdytys työvälineiden oikeaan ja turvalliseen käyttöön melua silmällä pitäen. (Työsuojelu, 2015.)

Melutasot vaihtelevat erityyppisten korjaamoiden välillä ja usein meluhaitat ovat vain hetkellisiä, eikä siis esimerkiksi hetkellinen mittaus anna todellista kuvaa meluallistuksesta kokonaisen työpäivän aikana (TTK 2018, 59). Taulukossa 2 on esitelty henkilökohtaisen annosmittauksen tuloksia eri korjaamoilta.

Taulukko 2. Keskimääräinen melu työpäivän aikana (TTK 2018, 59).

Raskaan kaluston korjaamo	83 ± 5 desibeliä
Henkilöautokorjaamo	80 ± 5 desibeliä
Peltikorjaamo	90 ± 5 desibeliä

Autoalan vauriokorjaamoissa on käytössä paljon meluhaittoja tuottavia työkaluja, joista merkittävimpinä ovat paineilmakäyttöiset työkalut. Yleisimpiä tällaisia työkaluja ovat mutterinvääntimet, ilmameisselit ja paineilmapuhdistuksessa käytettävä puhalluspistooli. (TTK 2018, 60.) Taulukossa 3 on esitelty yleisien korjaamotyökalujen melutasoja.

Taulukko 3. Korjaamotyökalujen melutasot (TTK 2018, 60).

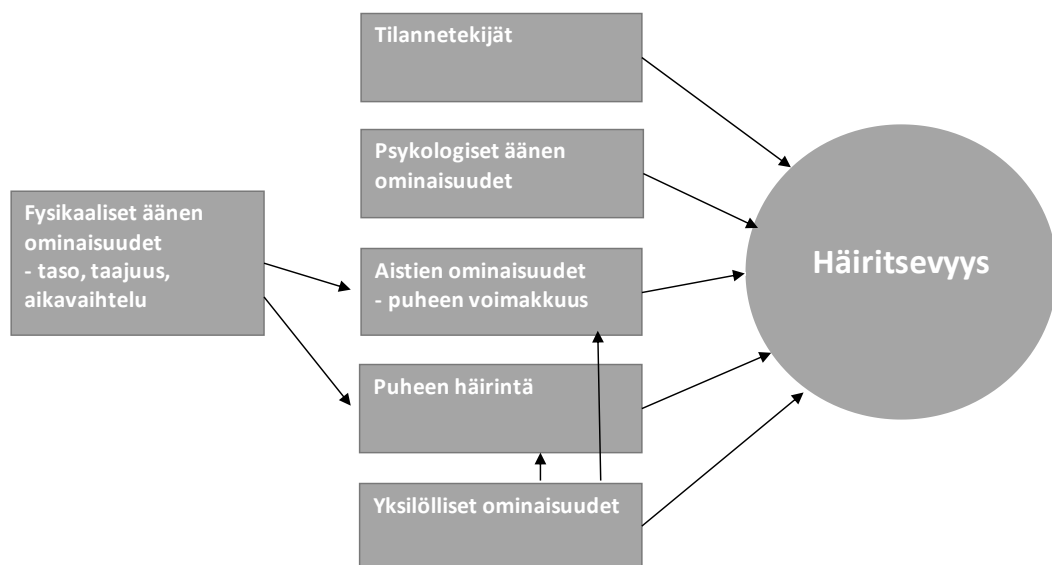
Työkalu	Melutaso desibeleinä
Ilmameisseli	109 desibeliä
Mutterinväännin	100 desibeliä
Laikkahiomakone	101 desibeliä
Talttavasara	110 desibeliä
Paineilmapuhdistus	106 desibeliä
Pesupistooli	90 desibeliä

Työkalujen tuottaman päivittäisen meluannoksen laskemiseen on kehitetty yksinkertainen melulaskin, jossa koneiden ja laitteiden käyttöohjeen mukaisia meluarvoja voidaan käyttää lähtöarvoina. Kun laskimeen syöttää laitteen meluarvon ja päivittäisen altistusajan, se laskee niiden pohjalta laitekohtaisen päivittäisen meluannoksen. Jos työntekijä käyttää työpäivän aikana useampia työkaluja, voidaan laskimeen merkitä niitä yhdestä neljään kappaletta. Melulaskin on saatavilla Työsuojeluhallinnon verkkopalvelusta. Melulaskin on esitelty esimerkkiarvoin täytettynä taulukossa 4.

Taulukko 4. Melulaskin (Työsuojelu, [viitattu 17.3.2019]).

	Melutaso	Altistusaika			Annos
	dB	tuntia	min	sek	dB
Melu 1	75	3	23	55	71,3
Melu 2	90	0	15	25	75,1
Melu 3	106	0	4	20	85,6
Melu 4	100	2	30	15	95,0
Työpäivän meluannos on 95,5					
Selvitettävä ylittääkö työpäivän meluannos kuulonsuojaimen sisällä 87 dB					

Melu aiheuttaa riskejä kuuloelimen lisäksi myös muihin ihmisen elintoimintoihin. Melu on häiritsevää ääntä ja se lisää työntekijän kognitiivista kuormitusta ja stressiä vaikuttaen negatiivisesti muun muassa keskittymiskykyyn ja työn tehokkuuteen. Alentunut keskittymiskyky johtaa helposti henkilökohtaisista virheistä johtuviin tapaturmiin. Tapaturmavaaraa melu nostattaa myös peittämällä työympäristön ääniä, kuten käskyjä ja varoitusaäniä. (Työsuojelu, 2013.) Ajatuskartta melun häiritsevyyteen vaikuttavista tekijöistä on esitelty kuviossa 2.



Kuvio 2. Melun häiritsevyyteen vaikuttavia tekijöitä (TTK 2015, 9).

Ellei melun haittoja pystytä riittävästi vähentämään teknisin ratkaisuin, kuten melulähteen peittämällä erilaisin rakentein ja melusuojin, on käytettävä kuulonsuojaimia. Korjaamossa kuulonsuojauksen tarvetta on etenkin rungonoikaisu- ja peltikorjauspaikoilla. Työntekijän avuksi on kehitetty monen tyyppisiä ja tasoisia kuulonsuojaimia, joita ovat esimerkiksi kupu- ja tulppasuojaimet. Kuposuojaimet ovat soivia tilanteisiin, joissa melua on vain ajoittain, koska ne ovat helppo asettaa korville ja niissä on parempi hygienia. Yhtäjaksoiseen melualttiina työskentelyyn tulppasuojaimet sopivat paremmin ja lisäksi ne soveltuvat monenlaisiin työympäristöihin. (TTK 2018, 61-62.)

2.1.2 Käsitärinä

Tärinä on kappaleen edestakaista liikettä ja työssä se voi kohdistua joko ihmisen koko kehoon tai vain käsiin. Käsiin kohdistuva tärinä on usein peräisin käsityökälystä, joka tuottaa iskevää edestakaista tai pyörivää liikettä. Käsitärinä aiheuttaa terveysriskejä verenkierrolle, tuki- ja liikuntaelimille sekä hermostolle. Tärinän haittavaikutukset riippuvat tärinän voimakkuudesta, taajuudesta ja altistumisajan pituudesta. (TTK 2018, 60-61.) Tyypillisiä käsitärinästä johtuvia vammoja ovat valkosormisuus, sormien puutuminen ja tunnottomuus. Tärinän aiheuttamat vammat ja ammattitaudit ovat kuitenkin vähentyneet selkeästi koneiden tuotekehityksen myötä. (TTK, [viitattu 28.2.2019].)

Koneiden ja laitteiden tärinän määrä arvioidaan kiihtyvyytenä ja yksikkö on m/s^2 . Tärinäaltistukselle on olemassa toiminta- ja raja-arvot, jotka kuvaavat tärinälle altistumista suhteutettuna kahdeksan tunnin työpäivän vertailuajakaan. Käsitärinälle on asetettu erikseen toiminta- ja raja-arvot. Toiminta-arvolla tarkoitetaan sellaista raja-arvoa, jonka ylittämällä voi olla terveydellisiä vaikutuksia. Raja-arvolla taas tarkoitetaan sellaista arvoa, jonka ylittymistä ei saisi tapahtua lainkaan. (Työsuojelu, 2015.)

Kun käsityökäly tärisee, sen pinta väreilee kolmeen eri suuntaan: pystysuunnassa, vaakasuunnassa ja pintaa vastaan kohtisuorassa suunnassa (Työsuojelu, 2015). Kaikkien eri suuntien tärinän voimakkuudet yhdistetään, kun niitä vertaillaan toiminta- ja raja-arvoihin, jotka ovat esitelty taulukossa 5.

Taulukko 5. Käsitärinän toiminta- ja raja-arvot (A 27.1.2005/48).

Päivittäinen altistus (8 tuntia)	Toiminta-arvo	Raja-arvo
Käsitärinä	2,50 m/s^2	5,00 m/s^2

Toiminta- ja raja-arvojen ylittymisiin kuuluu työnantajan vastuu tehdä asialle parannuksia. Työntekijän päivittäisen tärinäaltistuksen ylittäessä toiminta-arvon työnanta-

jan on laadittava työpaikalle tärinätorjuntaohjelma eli suunnitelma tärinäaltistuksen vähentämiseksi ja järjestettävä työntekijöille mahdollisuus rutiinitarkastuksiin työterveyshuoltoon. Jos puolestaan työntekijän päivittäinen tärinäaltistus ylittää raja-arvon, työnantajan on aloitettava välittömät toimet tärinäaltistuksen vähentämiseen ja selvittämiseen, miksi altistus on niin suuri. Lisäksi raja-arvon ylittyessä työnantajan on parannettava työpaikan toimintaa tärinälle alttiissa tilanteissa niin, ettei raja-arvo tule enää ylittymään. (Työsuojelu, 2015.)

Työnantajan on poistettava tärinälle altistumisesta työntekijän terveydelle tai turvallisuudelle aiheutuvat vaarat. Jos tämä ole mahdollista, on vaarat minimoitava mahdollisimman alhaiselle tasolle ottaen huomioon tekninen kehitys ja vaaran tai haitan ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi käytettävissä olevat toimenpiteet (A 27.1.2005/48).

Tärinäaltistumista voidaan hallita seuraavilla keinoilla (TTK 2018, 62):

- Tärinälle altistavien töiden toteutus mahdollisesti toisella työmenetelmällä.
- Uusien hankittavien koneiden ja vanhojen jo käytössä olevien koneiden tärinäarvojen selvittäminen.
- Koneiden säännöllinen huoltaminen.
- Työn tauotuksesta huolehtiminen ja työpäivän kokonaistärinäannoksen alentaminen sopivan työkierron avulla.
- Oikeanlainen perehdyttäminen ja opastus työvälineiden käyttöön, jolla poissuljetaan väärinkäytöstä johtuvat turhat tärinäaltistukset.

Vauriokorjaamotyössä varsinkin maalareilla suurta tärinäaltistusta aiheuttavat eri hiomakoneet, erityisesti epäkeskohiomakone, jonka käyttö on päivittäistä auton koritöitä tehdessä (Päkkilä 2019). Taulukossa 6 on esitetty yleisiä vauriokorjaamolla käytettäviä käsityökaluja ja niiden tärinäarvoja:

Taulukko 6. Vauriokorjaamotyökalujen värinäarvoja (Makita Oy, [viitattu 15.3.2019]).

Työkalu	Värinäarvo (m/s ²)
Epäkeskoihiomakone	4 m/s ²
Kulmahiomakone	6 m/s ² (hionnassa)
Akkukäyttöinen mutterinväännin	18 m/s ² (pulttia kiinnittäessä)
Suorahiomakone	2,5 m/s ²
Puukkosaha	22 m/s ²
Epäkeskokiillotuskone	7 m/s ² (kiillotuksessa)
Suoravetoinen kiillotuskone	2,5 m/s ² (kiillotuksessa)
Akkuporakone	2,5 m/s ² (porauksessa)
Iskevä akkuruuvinväännin	12,5 m/s ² (ruuvia kiinnittäessä)

Työkaluperäisen päivittäisen värinäaltistuksen laskemiseen työntekijäkohtaisesti on kehitetty yksinkertainen Excel-pohjainen värinälaskin. Värinälaskinta käytettäessä valitaan ensin, mitataanko käsi- vai kehotärinää, jonka jälkeen taulukkaan lisätään työkalukohtainen värinäarvo ja altistumisaika työpäivän aikana. Taulukossa on mahdollisuus antaa värinäarvoja 1-4 kappaletta, eli sen mukaisesti, kuinka monta eri työkalua työntekijän käytössä työpäivän aikana on. Arvojen täyttämisen jälkeen laskin ilmoittaa, pysyykö saatu päiväaltistus toiminta- ja raja-arvojen sisällä vai täytyykö työnantajan ryhtyä toimenpiteisiin arvojen ylittyessä. Taulukossa käytettäviä lähtöarvoja värinälle löytyy työkalujen käyttöohjeista. Värinälaskin on saatavana Työsuojeluhallinnon verkkopalvelusta ja esitelty esimerkkiarvoin täytettynä taulukossa 7.

Taulukko 7. Tärinälaskin (Työsuojelu, [viitattu 19.3.2019]).

<input checked="" type="radio"/>	Käsitärinä		2,82	=päivittäinen tärinäaltistus					
<input type="radio"/>	Kehotärinä								
Tärinäarvo		Altistusaika		Annos	Aika jolloin päiväaltistus täynnä				
	m/s²	tuntia	min	m/s²		toimenpideraja		raja-arvo	
						tuntia	min		tuntia min
Tärinä 1	4	2	15	2,12	Tärinä 1	3	8	12	30
Tärinä 2	18	0	3	1,42	Tärinä 2	0	9	0	37
Tärinä 3	2,5	0	25	0,57	Tärinä 3	8	0	yli 24	
Tärinä 4	6	0	15	1,06	Tärinä 4	1	23	5	33
Toiminta-arvo ylittyy. Työnantajan on laadittava suunnitelma työntekijän altistuksen vähentämiseksi									

Työkalun tai laitteen valmistajan ilmoittamia tärinäarvoja käytettäessä on kuitenkin huomioitava, että ne vastaavat sitä työtilannetta, jossa työvälinettä käytetään. Vaikka laitevalmistajat käyttävät kansainvälisesti hyväksytyjä testejä tärinän mittaamiseksi, ilmoitettavat tiedot usein aliarvioivat laitteen todellista tärinätasoa. On siis syytä selvittää laitevalmistajalta tärinätasojen muutoksista eri työtilanteissa. (Työterveyslaitos, 2016.)

Jos työpaikalla on työkaluja, joiden tärinäarvot eivät ole tiedossa esimerkiksi laitteen käyttöohjeiden kautta, täytyy niiden tärinätasot mitata. Mittaajan täytyy olla kokenut ammattihenkilö, joka osaa soveltaa mittaustuloksia työntekijän työmenetelmiin nojaten. Lisäksi mittaajalla täytyy olla oikeanlaiset mittausvälineet. (Työterveyslaitos, 2016.)

2.1.3 Työasennot ja ergonomia

Työjärjestelyihin ja -ergonomiaan liittyvät toimenpiteet ovat ratkaisevia, kun työympäristöä kehitetään tuki- ja liikuntaelinvaivoja silmällä pitäen. Hyvä työnantajan ja työntekijän yhteistoiminta ergonomiaan ja työjärjestelyihin liittyen edistävät merkittävästi liikuntaelimiin liittyvää terveyttä. Hyvät edellytykset mahdollisimman pieneen

fyysiseen kuormittavuuteen työssä parantavat tuottavuutta ja työilmapiiriä vähentäen sairauspoissaolojen määrää ja parantaen työntekijöiden elämänlaatua. (Työterveyslaitos, [viitattu 12.3.2019].) Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat yleisimpiä työperäisiä vaivoja Suomessa ja koko Euroopassa. Ne vaikuttavat Euroopassa miljooniin työntekijöihin ja kuormittavat näin yhteiskunnan taloutta. Pahimmassa tapauksessa liikuntaelinvaivat aiheuttavat työkyvyttömyyttä varsinkin ikääntyneiden työntekijäryhmien kesken. Myös nuoremman työntekijäryhmän kesken ne voivat kroonistuessaan aiheuttaa vaivaa loppuelämäksi. (Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto, 2019.)

Huonot työasennot ja -liikkeet sekä dynaamiset ja staattiset lihastyöt ja työtavat kuormittavat liikuntaelimiä monilla eri tavoilla. Kuormitus on yksilöllistä, joten joillekin työntekijöille se on sopivaa ja toisille se aiheuttaa terveyshaittaa. Raskas dynaaminen työskentely suurien lihasryhmien avulla kuormittaa ennen kaikkea verenkiertoelimistöä, koska dynaamisessa työssä lihas vuoroin supistuu ja rentoutuu. Taakkoja käsitellessä, eli nostamisen, kantamisen, työntämisen ja vetämisen yhteydessä, suuret lihasryhmät toimivat sekä dynaamisesti että staattisesti. Silloin työkuormitus kohdistuu verenkiertoelimistön lisäksi myös selkään, koska staattisessa työssä lihas pysyy pitkään yhtämittaisesti jännittyneenä ja varsinkin huonoissa työasunnoissa kehon paino jakautuu epätasaisesti. (Työterveyslaitos, [viitattu 26.2.2019].)

Autoalalla on koettu olevan ongelmia työympäristöön ja ergonomiaan liittyen varsinkin työtilojen toimivuudessa, työtehtävien vaihtelussa ja tautoituksessa sekä korjaamotyövälineiden rakenteissa, ominaisuuksissa ja säädöissä. Korjaamotyössä joudutaan usein työskentelemään lievästi etukumarassa, takakenossa tai kiertyneessä asennossa. Puutteet edellä mainituissa työympäristöllisissä ja ergonomisissa asioissa lisäävät etenkin staattisen lihastyön määrää, taakkojen käsittelyä ja tämän lisäksi myös henkistä kuormitusta vaikuttaen suoranaisesti työn tehokkuuteen. (TTK 2018, 55-56.)

Työntekijän mahdollisimman terveeseen ja pitkään työuraan voidaan vaikuttaa heti ensimmäisestä työpäivästä lähtien oikeanlaisella perehdytyksellä. Perehdytyksessä on otettava huomioon työntekijän oppiminen oikeisiin työasentoihin ja -liikkeisiin. Li-

säksi on otettava huomioon hyvän järjestyksen ja siisteyden ylläpitämisen perehdyttäminen. Työnteko tehostuu, kun työympäristön ahtaus ja epäjärjestys eivät pakota työntekijää huonoihin työasentoihin. (TTK, [viitattu 11.3.2018].) Oikeanlaisen perehdyttämisen tueksi hyvän ergonomisen työskentelyn ylläpitäminen vaatii työntekijältä omatoimisuutta työn suunnittelussa ja toteuttamisessa oikeilla menetelmillä. Näin myös työnantajan on oltava selvillä työpaikan olosuhteista ja työmenetelmistä antaen oikeanlaista tukea työntekijälle oman toiminnan kehittämisessä. Työnantajan ja työntekijöiden yhteistyö on tärkeää ja se korostuu varsinkin, kun ergonomiaan liittyviä mahdollisia ongelmia ratkotaan ja kehitetään. (TTK 2018, 54-55.)

Autonkorjauksessa varsinkin staattisen lihastyön vähentäminen voi olla vaikeaa, koska muuttuvat työolosuhteet määrittävät usein työasennot (TTK 2018, 55-56). Työnantaja pystyy vaikuttamaan työn aiheuttamaan fyysiseen kuormittavuuteen oikeanlaisella työkierrolla. Oikeanlainen työkierto ja työn monipuolistaminen työpäivän aikana tuovat helpotusta työntekijäkohtaiseen kuormittavuuteen ja niillä on myös usein piristävä vaikutus työpäivän läpivientiin. Korjaamotyössä, jossa altistutaan muun muassa jatkuville toistolikkeille, on myös työn oikeanlaisella tauottamisella suuri vaikutus työntekijän kuormittavuuteen. (TTK, [viitattu 11.3.2018].) Myös työkaluvalinnoilla sekä työvälineiden ja kalusteiden oikeilla säädöillä pystytään vaikuttamaan työntekoon positiivisesti nopeuttaen työntekoa, jolloin etenkin staattinen lihastyö vähenee (TTK 2018, 55-56).

2.1.4 Kemialliset haitat

Altistus kemiallisille haitoille korjaamoympäristössä aiheutuu pääasiassa myrkyllisiä aineita höyrynä, sumuna tai kaasuna sisältävän ilman hengittämisestä ja erilaisten vaarallisten aineiden tai seosten joutumisesta iholle tai silmiin. Kemiallisia haittoja sisältäviä työvaiheita korjaamoympäristössä ovat esimerkiksi (TTK 2018, 66-70)

- ajoneuvojen, osien tai moottorin pesu
- hitsaus
- lasikuitukorjaukset
- muoviosien liimaus
- hionta ja pohjustushionta maalaustyössä

- ruiskumaalaus ja ruosteenestokäsittely
- autojen siirroista aiheutuvat pakokaasut.

Altistusta kemiallisille haitoille voidaan vähentää oikeanlaisella henkilönsuojaimien käytöllä. Suojaimen valinta aloitetaan selvittämällä työhön liittyvät kemialliset riskit ja sen perusteella valitaan oikeanlainen suojainväline. Kemiallisissa tapauksissa se voi tarkoittaa hengityksen suojausta, ihon suojausta tai silmien suojausta. Varsinkin liuotinpohjaisia aineita käsitellessä ja hengityssuojainta valittaessa on otettava huomioon, että suojaimesta löytyy aktiivihiili-ominaisuus, koska normaali kuitukankainen kertakäyttösuojain ei suojaa liuotinainehöyryjä vastaan. (TTK 2018, 75-79.) Kemikaaliturvallisuus ja siihen liittyvä lainsäädäntö on syvemässä tarkastelussa opinnäytetyön luvussa 3.

2.1.5 Tapaturmat

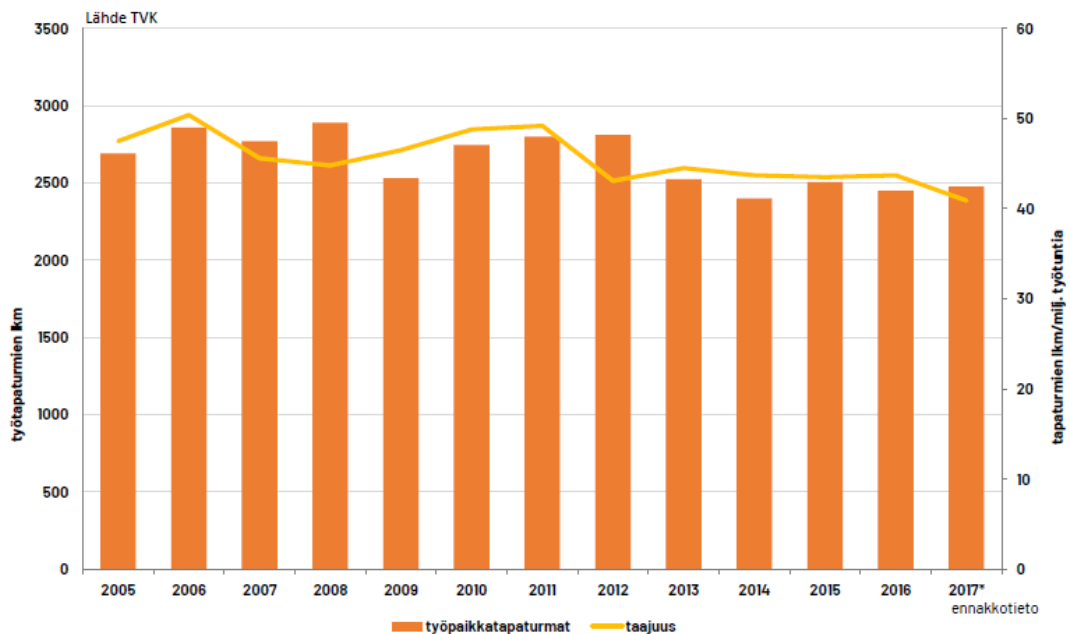
Silmätapaturmat ovat autoalalla ja varsinkin korjaamotoiminnassa merkittävä työtapaturmista aiheutuvien sairauspoissaolojen aiheuttaja. 20 prosenttia työtapaturmista johtuu silmiin kohdistuvista vammoista, joita yleisimmin aiheuttavat eri hiukaset, roskat, kipinät, lastut, iskut ja kemikaalit. Ensisijainen keino estää silmätapaturmia on käyttää mahdollisimman turvallisia työmenetelmiä, -tapoja ja -välineitä. Tavallisimpia silmien suojaamiseen tarkoitettuja henkilönsuojaimia ovat suojalasit, suojanaamari ja huppumallinen suojain. On olennaista, että suojalasien kokoaikainen käyttö korjaamo-oloissa olisi mahdollisimman helppoa ja vaivatonta. (TTK 2018, 75.)

Kämmen- ja sormitapaturmat ovat autoalan korjaamotoiminnassa kaikkein yleisimpiä. Joka kolmas työtapaturma johtuu vammoista, jotka kohdistuvat sormiin tai kämmeneen. Yleisimpiä vammojen aiheuttajia ovat hitsauksessa tai hionnassa syntyvät kipinät, kemikaalit, terävät osat ja työkalut sekä kuumat pinnat, joten suojaamattomille käsille voi näiden seurauksesta muodostua pintahaavoja ja palovammoja. Asianmukaisella suojakäsineiden valinnalla ja käytöllä voidaan minimoida selvästi vaaroista johtuvaa riskiä tai poistaa se kokonaan. Suojakäsineitä on olemassa moneen eri käyttötarkoitukseen ja niiden valinta on aloitettava tiedostamalla työhön

liittyvät riskit. Tämän pohjalta työntekijä valitsee käyttöönsä joko tiivisrakenteiset yleissuojakäsineet, korkeita lämpötiloja kestävät hitsauskäsineet tai kemikaalien käsittelyyn tarkoitetut käsineet. (TTK 2018, 76.)

Korjaamotyöskentelyssä esiintyy myös merkittävä riski **jalkoihin kohdistuville tapaturmille**, koska työntekijä on päivittäin altistuneena painavien ja terävien asioiden ja työkalujen aiheuttamille jalkavammoille. Jalkoihin kohdistuvia tapaturmia voidaan vähentää tai jopa poistaa kokonaan käyttämällä turva- tai suojajalkineita. Turvajalkineiden käyttö korjaamotyössä voi estää useimmat jalkaan kohdistuvien iskujen aiheuttamat vammat ja hyvien pito-ominaisuuksien vuoksi myös vähentää liukastumisvaaraa, joka on merkittävä korjaamotoiminnassa esiintyvien aineiden ja seosten vuoksi. (TTK 2018, 79.) Tilasto autoalan työpaikkatapaturmien lukumäärästä ja taajuudesta on esitelty kuviossa 3.

Kuvio 3. Tapaturmavakuutuskeskuksen tilasto työpaikkatapaturmien lukumäärästä ja taajuudesta vuosina 2005-2017 (TTK, [viitattu 26.2.2019]).



2.2 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijän työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Lisäksi sen tarkoitus on ennalta

ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. (L 23.8.2002/738.)

2.2.1 Työnantajan velvollisuudet

Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, jos niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Tällöin on otettava huomioon (L 23.8.2002):

1. tapaturman ja muu terveyden menettämisen vaara kiinnittäen huomiota erityisesti kyseisessä työssä ja työpaikassa esiintyviin vaaroihin ja haittoihin
2. esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet
3. työntekijän ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut hänen henkilökohtaiset edellytyksensä
4. työn kuormitustekijät
5. mahdollinen lisääntymisterveydelle aiheutuva vaara.

Työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön erikseen säädetyt vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilönsuojaimet, jollei tapaturman tai sairastumisen vaaraa voida välttää tai riittävästi rajoittaa työhön ja työolosuhteisiin kohdistuvilla toimenpiteillä (L 23.8.2002/738).

Lisäksi työnantajan on annettava työntekijöille opetusta ja ohjausta, johon on sisällytettävä

1. edellä mainitun mukaisen riskien arvioinnin edellyttämät tiedot
2. opetusta ja ohjausta asianmukaisista varotoimista ja toimenpiteistä, jotka työntekijän on tehtävä suojatakseen itseään ja muita työntekijöitä työpäikällä;

3. työpaikalla esiintyvien vaarallisten kemiallisten tekijöiden nimet, tekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheuttamat vaarat, työperäisen altistumisen raja-arvot ja muut määräykset;
4. käyttöturvallisuustiedotteiden, päällyserkintöjen ja käyttöohjeiden edellyttämää opetusta ja ohjausta kemikaalien turvallista käyttöä ja käsittelyä varten.

Työnantajan on tarvittaessa laadittava kirjalliset opetukseen ja ohjaukseen liitettävät yksityiskohtaiset vaarallisen kemikaalin käyttö- ja turvallisuusohjeet ja kun ohjeet ovat olemassa, työnantajan on varmistuttava ennen kuin työ alkaa, että työntekijä on ymmärtänyt ja omaksunut annetut ohjeet (A 9.8.2001/715).

Korjaamotyössä ergonomiasta ja oikeista työasunnoista huolehtiessa työnantajan velvollisuutena on, että työpisteen rakenteet ja käytettävät työvälineet on valittava, mitoitetava ja sijoitettava työn luonne ja työntekijän edellytykset huomioon ottaen. Niiden tulee olla mahdollisuuksien mukaan säädettävissä ja järjestettävissä sekä käyttöominaisuuksiltaan sellaisia, että työ voidaan tehdä aiheuttamatta työntekijän terveydelle haitallista tai vaarallista kuormitusta. Lisäksi on huomioitava, että työntekijällä on riittävästi tilaa työn tekemiseen ja mahdollisuus vaihdella työasentoa. Myös terveydelle haitalliset käsin tehtävät nostot ja siirrot täytyisi ohjeistaa mahdollisimman turvallisiksi, silloin kun niitä ei voida välttää tai keventää apuvälinein. (L 23.8.2002/738.)

2.2.2 Työntekijän velvollisuudet

Työntekijän on noudatettava työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita. Työntekijän on muutoinkin noudatettava työnsä ja työolosuhteiden edellyttämää turvallisuuden ja terveellisyyden ylläpitämiseksi tarvittavaa järjestystä ja siisteyttä sekä huolellisuutta ja varovaisuutta. (L 23.8.2002/738.)

Työntekijän tulee työnantajalta saamiensa käyttö- ja muiden ohjeiden mukaisesti sekä muutenkin ammattitaitonsa ja työkokemuksensa puitteissa käyttää oikein koneita ja laitteita sekä niissä olevia turvallisuus- ja suojalaitteita. Vaarallisten aineiden

käytössä ja käsittelyssä työntekijän on noudatettava asiaan liittyviä turvallisuusohjeita. (L 23.8.2002/738.)

2.2.3 Työnantajan ja työntekijöiden välinen yhteistoiminta

Työnantajan ja työntekijän yhteistoiminnassa on tähdättävä siihen, että työturvallisuutta ylläpidetään riittävällä tasolla ja siihen etsitään jatkuvasti parannusehdotuksia. Työnantajan tulee antaa työntekijöille riittävän ajoissa tarpeelliset tiedot työpaikan turvallisuuteen, terveellisyyteen ja muihin työolosuhteisiin vaikuttavista asioista sekä niitä koskevista arvioinneista, muista selvityksistä ja suunnitelmista. Työnantajan tulee myös huolehtia siitä, että näitä asioita käsitellään asianmukaisesti ja riittävän ajoissa työnantajan ja työntekijöiden sekä heidän edustajiensa kesken. Työntekijällä on myös oikeus tehdä työpaikan turvallisuuteen ja terveyteen vaikuttavia muutosehdotuksia työnantajalle ja saada niihin palaute. (L 23.8.2002/738.)

3 KEMIKAALITURVALLISUUS

Tässä luvussa perehdytään tarkemmin kemikaaliturvallisuuteen. Tarkastelussa on kemikaalilainsäädännölliset asiat, kemikaaleihin liittyvät merkinnät ja järjestelmät, käyttöturvallisuustiedote ja kemikaaliluettelo. Lisäksi huomioidaan kemikaalien hallintaan liittyviä kulmakiviä. Kemikaalilainsäädännön piiriin kuuluu useita eri lakeja ja asetuksia, joista keskeisimpinä voidaan mainita kemikaalilaki (L 9.8.2013/599), työturvallisuuslaki (L 23.8.2002/738), Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (A 9.8.2001/715) ja Euroopan parlamentin ja neuvoston laatima CLP-asetus (A 16.12.2008/1272) sekä REACH-asetus (A 30.12.2006/1907).

3.1 Kemikaalilaki

Kemikaalilain tarkoituksena on terveyden ja ympäristön suojeleminen kemikaalien aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta. Kemikaalilla tässä tapauksessa tarkoitetaan REACH- ja CLP-asetuksen mukaisia aineita ja seoksia. (L 9.8.2013/599.)

Työnantajan on tunnistettava työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaarat ja arvioitava niistä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle mahdollisesti aiheutuvat riskit ottaen huomioon (A 9.8.2001/715):

1. kemiallisten tekijöiden vaaralliset ominaisuudet ja määrät sekä tekijöiden mahdolliset yhteisvaikutukset
2. kemikaalitoimittajan luovuttamat turvallisuutta ja terveyttä koskevat tiedot mukaan lukien käyttöturvallisuustiedotteet
3. altistumisen tason, tyypin ja keston
4. eri työtilanteet, joissa kemiallisia tekijöitä käytetään tai esiintyy, mukaan lukien korjaus- ja kunnossapitotyöt ja muut satunnaisesti tehtävät altistusta aiheuttavat työt
5. ilman epäpuhtauksien raja-arvot tai biologiset raja-arvot
6. mahdollisten ennalta ehkäisevien toimenpiteiden ja suojelutoimenpiteiden vaikutus
7. käytettävissä olevat työntekijöiden terveydentilan seurannan johtopäätökset.

3.2 REACH-asetus

REACH-asetus (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (N:o 1907/2006) kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista. REACH-asetuksen tärkeimpänä tavoitteena on varmistaa ympäristön- ja terveyden korkeatasoinen suojeleminen ja parantaa Euroopan Unionin kemikaaliteollisuuden kilpailukykyä. (Kemikaalivirasto 2016.)

Käytännössä REACH-asetusta sovelletaan kaikkiin kemiallisiin aineisiin riippumatta siitä, onko se käytössä teollisuudessa vai ei. Asetusta sovelletaan myös esineissä, kuten esimerkiksi huonekaluissa tai sähkölaitteissa oleviin aineisiin, siksi asetus vaikuttaa useimpiin yrityksiin koko Euroopan Unionin alueella. (Euroopan kemikaalivirasto, [viitattu 14.2.2019].)

REACH-asetuksessa määritetään menettelyt aineiden ominaisuuksia ja vaaroja koskevan tiedon keräämiseen ja arviointiin, joten yritysten on rekisteröitävä aineensa, ja niiden on tehtävä siinä yhteistyötä muiden samoja aineita rekisteröivien yritysten kanssa. Täten REACH vaikuttaa lukuisiin eri aloilla toimiviin yrityksiin, jopa niihin, jotka eivät edes ole tekemisissä kemikaalien kanssa. Yleisesti ottaen yrityksellä on asetuksen nojalla rooli joko valmistajana, maahantuojana tai jatkokäyttäjänä. (Euroopan kemikaalivirasto, [viitattu 14.2.2019].)

3.3 CLP-asetus

CLP-asetus (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (N:o 1272/2008) kemikaalien luokittelusta, merkinnöistä ja pakkaamisesta, joka perustuu Yhdistyneiden Kansakuntien kemikaalien maailmanlaajuisesti yhdenmukaistettuun GHS-järjestelmään. CLP-asetuksen tavoitteena on pitää ympäristö ja ihmisten terveyden taso mahdollisimman korkealla kemikaaleihin liittyvän toiminnan yhteydessä. CLP-asetus on oikeudellisesti sitova kaikissa jäsenvaltioissa ja sitä sovelletaan suoraan kaikilla teollisuuden aloilla. (Euroopan kemikaalivirasto, [viitattu 13.2.2019].)

Eräs CLP-asetuksen päätavoitteista on määrittää, onko aineella tai seoksella ominaisuuksia, joiden johdosta se luokitellaan vaaralliseksi. Kun aineen tai seoksen merkitykselliset tiedot täyttävät CLP-asetuksen luokituskriteerit, aineen tai seoksen vaarat tunnustetaan antamalla niille tietty vaaraluokka ja -kategoria. CLP-asetuksen vaaraluokat kattavat fysikaaliset vaarat, terveydelle aiheutuvat vaarat, ympäristövaarat ja muut vaarat. (Euroopan kemikaalivirasto, [viitattu 13.2.2019].)

3.4 Merkinnät

Valmistajien, maahantuojien, jatkokäyttäjien ja jakelijoiden sekä tiettyjen erilaisten esineiden tuottajien ja maahantuojien on tiedotettava tunnistetuista vaaroista muille toimitusketjun toimijoille, mukaan lukien kuluttajat. Tämä tapahtuu merkitsemällä aine tai seos CLP-asetuksen mukaisesti ennen markkinoille saattamista joko silloin, kun aine tai seos on luokiteltu vaaralliseksi, seos sisältää yhtä tai useampaa vaaralliseksi luokiteltua ainetta tietyn kynnyksen ylittyessä tai jos esineellä on räjähtäviä ominaisuuksia. (Euroopan kemikaalivirasto, [viitattu 13.2.2019].)

CLP-asetuksessa määritellään varoitusetiketin sisältö ja sen merkintöjen järjestys. Kemikaalialastian varoitusetiketistä on löydettävä seuraavat tarpeelliset tiedot:

- toimittajan nimi, osoite ja puhelinnumero
- yleiseen kulutukseen tarkoitettujen pakkausten sisältämän aineen tai seoksen nimellismäärä, jollei sitä ilmoiteta muualla pakkauksessa
- tuotetunnisteet
- tarvittaessa varoitusmerkit, huomiosanat, vaaralausekkeet, turvalausekkeet ja muun lainsäädännön edellyttämät täydennettävät tiedot. (Euroopan kemikaalivirasto, [viitattu 13.2.2019].)

Työnantajan on varmistettava, että vaarallisen kemikaalin päällykset on merkitty ja että kemikaalista on toimitettu asianmukainen käyttöturvallisuustiedote. Ennen näitä toimenpiteitä kemikaalia ei työpaikalla saa käyttää. (A 9.8.2001/715.)

3.4.1 GHS-järjestelmä

Kemikaalien yhdenmukaistettu luokitus- ja merkintäjärjestelmä GHS (Globally Harmonised System of classification and labelling of chemicals) on Yhdistyneiden Kansakuntien alaisuudessa kehitetty järjestelmä. Se luokittelee aineet ja valmisteet, tässä tapauksessa kemikaalit, sisäisten ominaisuuksien perusteella ja käyttää yhdenmukaistettuja vaaranviestintäelementtejä, jotka sisältävät merkinnät ja käyttö-turvallisuustiedotteet. GHS-järjestelmä tarjoaa tietoja aineiden fysikaaliskemiallisista ominaisuuksista ja ihmisen terveyteen sekä ympäristöön kohdistuvista vaaroista. Järjestelmän mukaiset varoitusmerkit on esitelty kuviossa 4. Lisäksi GHS-järjestelmä helpottaa kansainvälistä kemikaaleihin liittyvää toimintaa ja helpottaa muun muassa kaupankäyntiä yhdenmukaisuudellaan. (Aalto-yliopisto, 2018.)

Varoitusmerkit ovat vaaraluokittain ja kategorioittain CLP-asetuksen mukaisesti:

- GHS01 – räjähtävä
- GHS02 – syttyvä
- GHS03 – hapettava
- GHS04 – paineen alainen kaasu
- GHS05 – syövyttävä
- GHS06 – välitön myrkyllisyys
- GHS07 – terveysvaara/haitallinen otsonikerrokselle
- GHS08 – vakava terveysvaara
- GHS09 – vaarallinen ympäristölle. (A 16.12.2008/1272.)



Kuvio 4. GHS-varoituserkit (Kemikaalineuvonta 2015).

CLP-asetuksen mukaisissa varoituserkinnöissä on oltava musta symboli valkoisella taustalla sekä punainen kehys, joka on riittävän leveä ollakseen selkeästi näkyvillä. Varoituserkkien on oltava kärjellään olevan neliön muotoisia ja vähimmäiskoon varoituserketissä on oltava 1 cm². (A 16.12.2008/1272.)

3.4.2 Vanhat kemikaalimerkinnät

Ennen GHS-järjestelmään siirtymistä vaaralliset kemikaalit luokiteltiin kemikaalasetuksen 675/1993 mukaisesti eri ryhmiin, jotka kuvasivat kemikaalien vaarallisia ominaisuuksia ja niiden voimakkuutta. Kemikaalin voimakkuus esitettiin kemikaalin varoituserkillä ja sen kirjaintunnuksella sekä vaaraa osoittavilla R-lausekkeilla. Turvallisuustoimenpiteitä taas osoittivat S-lausekkeet. Merkinnät poistuivat käytöstä 1.6.2015, jolloin ne korvasivat uudet CLP-asetuksen mukaiset H- ja P-lausekkeet. Siirtymäajan ja isojen kemikaalikuormien vuoksi vielä nykypäivänäkin voi kohdata

kemikaaliastioiden päällysmarkkinöissä vanhoja oranssipohjaisia kemikaalimerkintöjä. (Aalto-yliopisto 2018.)

3.4.3 Vaara- ja turvalausekkeet

Aiemmin käytössä olleet R- ja S-lausekkeet korvasivat 1.6.2015 lähtien CLP-asetuksen mukaiset H- ja P-lausekkeet. Vaaralausekkeet eli H-lausekkeet kuvaavat aineen tai seoksen vaaraominaisuuksia. Fysikaaliset vaarat ovat numeroitu alkaen H200:sta, terveysvaarat alkaen H300:sta ja ympäristövaarat alkaen H400:sta. (Kemikaalineuvottelukunta 2014.)

Turvalausekkeet eli P-lausekkeet kuvaavat aineeseen tai seokseen liittyviä suojautumistoimenpiteitä. Yleiset lausekkeet ovat numeroitu alkaen P100:sta, ennalta ehkäisyä koskevat alkaen P200:sta, pelastustoimenpiteitä koskevat alkaen P300:sta, varastointia koskevat alkaen P400:sta ja jätteiden käsittelyä koskevat alkaen P500:sta. (Kemikaalineuvottelukunta 2014.)

3.5 Käyttöturvallisuustiedote

Käyttöturvallisuustiedote täytyy olla kemikaalista tai aineesta, joka täyttää vaaralliseksi luokitellun aineen kriteerit, tai jos aine on hitaasti hajoava, biokertyvä ja myrkyllinen tai erittäin hitaasti hajoava ja erittäin voimakkaasti biokertyvä (A 30.12.2006/1907).

Käyttöturvallisuustiedotteesta täytyy löytyä päivämäärä ja sen on sisällettävä seuraavat kemikaalia tai ainetta koskevat tiedot (A 30.12.2006/1907):

1. aineen tai valmisteen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot
2. vaaran yksilöinnin
3. koostumus ja tiedot aineosista
4. ensiaputoimenpiteet
5. palontorjuntatoimenpiteet
6. toimenpiteet onnettomuuspäästöissä
7. käsittely ja varastointitiedot

8. altistumisen ehkäiseminen ja henkilösuojaimet
9. fysikaaliset ja kemikaaliset ominaisuudet
10. stabiilisuus ja reaktiivisuus
11. myrkyllisyyteen liittyvät tiedot
12. tiedot kemikaalin vaarallisuudesta ympäristölle
13. jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat
14. kuljetustiedot
15. lainsäädäntöä koskevat tiedot
16. muut tiedot.

Käyttöturvallisuustiedote on toimitettava maksutta joko paperiversiona tai sähköisesti ja se on toimitettava Suomessa joko suomen- tai ruotsinkielisenä versiona. Lisäksi toimittajan on viipymättä saatettava käyttöturvallisuustiedote ajantasaiseksi, kun saataville tulee uusia tietoja, jotka voivat vaikuttaa riskinhallintatoimenpiteisiin, tai tietoja uusista vaaroista. Myös lupiin ja rajoituksiin liittyvissä muutoksissa on toimittajan saatettava uusi tiedote voimaan. Ajantasaistettu versio käyttöturvallisuustiedotteesta on toimitettava kaikille, joille kemikaalia on viimeisen 12 kuukauden aikana toimitettu. (A 30.12.2006/1907.)

Työpaikalla käyttöturvallisuustiedotteesta on tärkeä tuntea ja omaksua ainakin ne kohdat, joista ilmenevät tuotteen vaaralliset ominaisuudet, ensiapuohjeet, altistumisen ehkäiseminen ja vaadittavat henkilösuojaimet (Työturvallisuuskeskus, [viitattu 18.2.2019]).

3.6 Kemikaaliluettelo

Kemikaaliluetteloon merkitään kauppanimensä mukaisessa aakkosjärjestyksessä kaikki työpaikalla käytössä olevat kemikaalit ja se on pidettävä työpaikalla työntekijöiden nähtäväksi saatavana. Luettelosta täytyy tulla ilmi käyttöturvallisuustiedotteen olemassaolo ja kemikaalien luokitustiedot. (A 9.8.2001/715.) Luokitustiedoilla tarkoitetaan varoitusmerkkejä ja vaaralausekkeita sekä mahdollisia erityistä vaaraa aiheuttavia ominaisuuksia (Työturvallisuuskeskus, [viitattu 18.2.2019]).

3.7 Kemikaalien hallinta

Kemikaalihankinnoissa on otettava huomioon se, että erilaiset kemikaalit hankittaisiin mahdollisimman keskitetysti, jolla vältetään rinnakkaisten tuotteiden hankinta samaan käyttötarkoitukseen monelta eri toimittajalta. Näin kemikaalien luetteloiminen on tehokkaampaa ja varaston hallinta sekä seuraaminen yksinkertaisempaa. Kemikaalihankintojen keskittämällä on myös positiivisia vaikutuksia taloudellisesti ja ympäristönäkökulmallisesti, vähentäen turhista kemikaaleista johtuvaa hävikkiä. (Työturvallisuuskeskus, [viitattu 18.2.2019].)

Turvallisen ja tehokkaan kemikaalien hankinnan sekä hallinnan kulmakiviksi voi määritellä seuraavat asiat:

- uuden hankittavan kemikaalin tarpeen arviointi
- tuotevalikoiman pitäminen mahdollisimman pienenä
- kemikaalien hankinnan keskittäminen
- luotettavien ja asiantuntevien kemikaalitoimittajien valitseminen
- kemikaaleja hankittaessa arvioida niiden käytössä vaadittava riskinhallinta
- säilytykseen ja varastointiin liittyvien vaatimusten arviointi
- selvittäminen, liittyykö kemikaaliin tai siihen liittyviin ainesosiin jotain erityistä huolta aiheuttavaa ainesosaa tai REACH-asetuksen mukaisia lupamenettelyjä tai rajoituksia
- kemikaaliluettelon ylläpitäminen
- jätehuoltoon liittyvien vaatimusten huomiointi. (Työterveyslaitos, [viitattu 19.2.2019].)

4 TYÖN SUORITUS

Tässä luvussa käsitellään opinnäytetyön lähtötilannetta ja tarpeita, joita osastolla käytyjen keskusteluiden pohjalta ilmeni. Tarkastelu aloitetaan nykytilanteesta ja osaston tarpeista. Huomiota kiinnitetään erityisesti kemikaaliturvallisuuteen liittyviin asioihin.

Lisäksi kerrotaan työn käytännön osuudesta. Tässä luvussa jokainen työvaihe käydään yksitellen läpi ja kerrotaan työmenetelmistä, joita eri työvaiheissa käytettiin. Lisäksi pohditaan asiaa myös siitä näkökulmasta, että nyt suoritettun työn jatkaminen ja ylläpitäminen olisi mahdollisimman helppotoimista tulevaisuudessa.

4.1 Lähtökohdat

Vauriokorjaamon tilat ovat viime vuosina saaneet suuren kokoluokan päivityksen, varsinkin maalaamon puolella. Kolmen vuoden sisällä maalaamo on saanut uuden nykyaikaisemman maalausunin ja uudet kemikaalilitat, jonka maalilinjasto on esitely kuvassa 3. Lisäksi maalaamon työntekijät ovat saaneet päivitetyt työpisteet, joissa on muun muassa paranneltu ilmanvaihto. Osaston korikorjaamopuolelle on rakennettu täysin uusi korjaamotila, jossa on nykyaikaisempi pyöränsuuntauslaite ja muita korjaamotyökaluja. Uudistetun korjaamotilan myötä esimerkiksi kemikaali- ja tarvikekaapit saivat uudet paikkansa.



Kuva 2. Glasurit-maalilinjasto maalaamon kemikaalituloissa.

Myös vauriokorjaamon yleiset tilat ovat kokeneet suuren päivityksen. Työnjohtajat ovat saaneet täysin uudet tilat ja korjaamopäällikkö oman neuvotteluhuoneen osaston yläkertaan. Lisäksi työntekijöille on valikoitunut yhtenäinen työvaatetus yhteistyökumppanin kautta.

Merkittävien fyysisten muutosten jälkeen osastolla nähtiin tarvetta muutoksille myös kemikaaliturvallisuuteen ja sen hallintaan liittyvissä asioissa. Vaikka osaston kemikaalit ovat mallijärjestyksessä merkeittäin ja työvaiheittain, ollen myös oikeissa paikoissa ja kaapeissa, ei ajantasaista kemikaaliluetteloa ole. Ajantasainen ja täydellinen kemikaaliluettelo sisältää jokaisen käytössä olevan kemikaalin. Opinnäytetyön alussa tehdyn kemikaalivaraston kartoituksen perusteella käytössä olevista kemikaaleista ei kaikista löytynyt riittävästi ajan tasalla olevia käyttöturvallisuustiedotteita tai niitä puuttui kokonaan.

Työturvallisuuden suhteen osaston tilanne on parempi. Työntekijät käyttävät suojaimia esimerkiksi hyvin ja muun muassa maalareilla on käytössään nykyaikaiset

koko vartaloa suojaavat työasut. Maalareiden hengityssuojaus on myös ajantasaista ja järkevää. Osastolla on kuitenkin joitakin työvaiheita ja kokonaisuuksia, joiden suhteen on hyvä olla parempi ohjeistus ja huolehtiminen, että suojaimia käytetään riittävästi ja oikein.

4.2 Käytössä olevien kemikaalien kartoitus ja kemikaaliluettelon luominen

Kemikaaliluettelon luominen alkoi erilaisiin mallipohjiin tutustumisella ja valikoimalla niiden pohjalta Excel-pohjaan toimeksiantajan tarpeiden mukaiset tiedot. Käytössä oli jo aiemmin opinnäytetyön tekijän luoma mallipohja, joka toteutettiin osana projektipintoja. Sama mallipohja on käytössä yrityksen kahdella muullakin osastolla. Olennaisin lähtökohta oli se, että kemikaaliluettelosta tulisi mahdollisemman helpokäyttöinen ja helposti päivitettävissä oleva tulevaisuutta ajatellen. Kemikaaliluetteloon sisällytettiin seuraavat tiedot:

- kemikaalin kauppanimi
- käyttöturvallisuustiedotteen päivämäärä
- toimittajan yhteystiedot
- GHS-varoituserkit ja H-lausekkeet
- kemikaalin tyyppi
- kemikaalin altistuksen luonne työntekijää kohtaan:
 - toistuva, päivittäinen
 - toistuva, viikoittainen
 - satunnainen
- kemikaalin aiheuttaman riskin seurauksen vakavuus:
 - vakavat (3)
 - haitalliset (2)
 - vähäiset (1)
- todennäköisyys, että kemikaali aiheuttaa edellä mainitun seurauksen:
 - todennäköinen (3)
 - mahdollinen (2)
 - epätodennäköinen (1)
- osasto, jossa kemikaali on käytössä

- käyttöturvallisuustiedotteen olemassaolo.

Seuraavaksi toimittajakohtaisten inventaariolistojen avulla alkoi käytössä olevien kemikaalien kartoitus. Osastolla on käytössä yhteensä 295 eri kemikaalinimikettä, joista suurin osa on erilaisia maaleja, kovettajia, lakkoja, ohentajia, liimoja, tiivistysaineita, hiomatahnoja sekä yleisimpiä korjaamokemikaaleja, kuten puhdistus- ja voiteluaineita.

Ensin jokainen kemikaali merkattiin erikseen kemikaaliluetteloon toimittajakohtaiseen järjestykseen, jolloin sai kokonaisvaltaisemman kuvan siitä, minkälainen kemikaalivarasto osastolla on. Toimittajakohtaisen järjestyksen avulla on myös huomattavasti helpompaa aloittaa selvittämään eri kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita ajan tasaisiksi.

Käyttöturvallisuustiedotteiden hankkimisen jälkeen kemikaaliluettelo sai täydennystä käyttöturvallisuustiedotteista saatavien tietojen pohjalta. Jokaisen kemikaalin yhteyteen merkattiin muun muassa kemikaalin varoitusmerkit ja vaaralausekkeet, jonka pohjalta kemikaali sai riskitasonsa. Kaikkien edellä mainittujen tietojen lisäämisen jälkeen kemikaalit järjestettiin aakkosjärjestykseen kauppanimikohtaisesti.

4.3 Käyttöturvallisuustiedotteiden päivittäminen ajan tasalle

Kun käytössä olevat kemikaalit kartoitettiin ja lisättiin toimittajakohtaisessa järjestyksessä kemikaaliluetteloon, oli seuraavaksi vuorossa käyttöturvallisuustiedotteiden päivittäminen ajantasaisiksi. Selvitystyön jälkeen selvisi hyvin nopeasti, että suurimmilta osin käyttöturvallisuustiedotteita ei ollut lainkaan osaston hallussa. Yhden tavarantoimittajan tuotteista oli olemassa käyttöturvallisuustiedotekansio, mutta sen sisältämät tiedot olivat jo vuosia vanhoja.

Käyttöturvallisuustiedotteisiin liittyvien puutteiden johdosta alkoi selvittäminen, mistä käyttöturvallisuustiedot saataisiin mahdollisimman nopeasti haltuun. Puuttuvien käyttöturvallisuustiedotteiden tiedot hankittiin ensiksi toimittajakohtaisten internet-sivujen kautta. Osaston tavarantoimittajat ovat isoja ja tunnettuja yrityksiä, joten heidän internet-sivuiltaan löytyy käyttöturvallisuustiedotteet kaikista kemikaaleista.

Käyttöturvallisuustiedotteiden nopea saatavuus auttoi ratkaisevasti kemikaaliluettelon toteuttamisessa ja riskien arvioinnissa. Myöhemmin käyttöturvallisuustiedotteet hankittiin toimittajakohtaisesti tiedostoina ja ne saivat paikkansa osastolla sähköisessä muodossa tallennettuna. Sieltä ne ovat helposti saatavilla ja tulostettavissa tarpeen tullen.

4.4 Kemikaalikuormituksen tilanteen tutkiminen

Luodun kemikaaliluettelon pohjalta ja varaston kokonaistilanteen hahmottumisen jälkeen pystyi toteamaan, että kemikaalihankintojen tekeminen osastolla on ollut tähän asti hyvin suunniteltua, ja suuresta kemikaalien määrästä huolimatta kuormitus ei käyttökohtaisesti ole suurta. Kemikaalihankintojen keskittäminen on siis onnistunut hyvin. Toimittajakohtaisesti kemikaalivarastossa on juuri niin paljon eri kemikaaleja kuin mitä työskentely vaatii. Vaikka kemikaaliluettelo laajuus voi antaa toisenlaisen kuvan kemikaalikuormituksesta, on se selitettävissä täysin osaston maalilinjaston laajuudella ja monipuolisuudella, joka kattaa yksinään noin 150 kemikaalinimikettä.

4.5 Riskien arviointi

Kemikaaleihin liittyen riskien arviointi alkoi jo kemikaaliluettelon luomisen yhteydessä, jolloin jokaisen käytössä olevan kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteet käytiin läpi ja niiden pohjalta saatiin tiedot riskien arvioinnin toteuttamiseen. Olennaisena tietona olivat kemikaalien vaaralausekkeet, toisin sanoen H-lausekkeet, jotka kuvaavat kemikaalin fysikaalisia, terveydellisiä ja ympäristöllisiä vaaraominaisuuksia. H-lausekkeiden lisäksi riskien arvioinnin toteuttamiseen tarvittiin tietoa altistumisen todennäköisyydestä, eli mahdollisuudesta sille, että työntekijä altistuu kemikaalin vaarallisille ominaisuuksille. Tässä vaiheessa tietoa saatiin työntekijöiltä kemikaaliluetteloa apuna käyttäen ja näin määriteltiin, kuinka yleisessä käytössä mikäkin kemikaali on.

Riskien arvioinnin apuna käytettiin opinnäytetyön tekijän edellisten opintosuoritusten pohjalta luomaa taulukkoa, josta tulee ilmi kemikaaleihin liittyvien seurausten

vakavuudet ja altistumisten todennäköisyys. Taulukko perustuu Työterveyslaitoksen materiaaliin, jonka havainnollistava versio on esitelty taulukossa 8.

Taulukko 8. Havainnollistava riskien arviointitaulukko (Työterveyslaitos, [viitattu 23.2.2019].)

Seurausten vakavuus➔ (vaaraluokat)	vähäiset epämukavuus, ärsytys, ohimenevä lievä sairaus, esim. ihon punoitus R20, 21, 22, 36, 37, 38, 66, 67 H066, H302, H312, 315, H319, H332, H335, H336	haitalliset pitkäkestoiset vakavat vaikutukset, pysyvät lievät, haitat, esim. ihottumat R23, 24, 25, 33, 34, 40, 43, 48, 62, 63, 64, 68, (65) H301, H311, H314, 317, H331, H341, H351, H361d, H361f, H362, H371, H372, H373	vakavat pysyvät vakavat vaikutukset, elämää lyhentävät sairaudet, myrkytykset, työperäinen syöpä, astma, näön menetys R26, 27, 28, 35, 39, 41, 42, 45, 46, 49, 60, 61 H300, H304, H310, H314, H318, H330, H334, H340, H350, H350i, H360d, H360f
Altistumisen todennäköisyys ↓			
epätodennäköinen satunnainen altistuminen tai kemikaaleja käsitellään harvoin tai vähän (< 100 ml/g päivässä)	merkityksetön riski, joka ei edellytä torjuntatoimia	vähäinen riski joka edellyttää seurantaa	kohtalainen riski torjuntatoimia tarvitaan
mahdollinen kemikaaleja käsitellään päivittäin tai usein (<100 L/kg)	vähäinen riski joka edellyttää seurantaa	kohtalainen riski torjuntatoimia tarvitaan	merkittävä riski torjuntatoimet välttämättömiä
todennäköinen kemikaaleja käsitellään päivittäin useita kertoja tai suurina määrinä (> 100 kg/L päivässä)	kohtalainen riski torjuntatoimia tarvitaan	merkittävä riski, torjuntatoimet välttämättömiä	liiallinen riski välttämättömät torjuntatoimet

Seurausten vakavuudet on taulukossa esitelty vaaka-akselilla ja ne ovat lajiteltu kolmeen eri ryhmään:

- vähäiset/ei riskiä
- haitalliset
- vakavat.

Altistumisen todennäköisyys on taulukossa esitelty pystyakselilla ja todennäköisyyden luokitus on lajiteltu kolmeen eri ryhmään:

- epätodennäköinen
- mahdollinen
- todennäköinen.

Seurausten vakavuuksien ja altistumisten todennäköisyyksien pohjalta kemikaali saa riskitasonsa asteikolla 1-5:

1. merkityksetön riski
2. vähäinen riski
3. kohtalainen riski
4. merkittävä riski
5. liiallinen riski.

Riskien arvioinnin tulosten perusteella osaston kemikaalikannassa on 3 kemikaalia, jotka aiheuttavat liiallisen riskin. Merkittävän riskin aiheuttaa 57 kemikaalia ja kohtalaisen riskin 108 kemikaalia. Suuri osa eli 87 kemikaalia aiheuttavat vain vähäisiä haittoja ja 17 kemikaalin kohdalla riski on merkityksetön. Lähestulkoon kaikki merkittävän tai kohtalaisen riskin aiheuttamat kemikaalit ovat kuitenkin läsnä sellaisessa työnteossa, jossa suojaimia käytetään esimerkillisesti, joten torjuntatoimiin ei tarvitse ryhtyä. Riskien arvioinnissa on otettava huomioon se seikka, että käyttöturvallisuustietojen perusteella asetetut seurausten vakavuudet ovat riskitasonsa mukaisia vain silloin, kun suojaimia ei käytetä, vaan kontaktissa kemikaalin kanssa oltaisiin kokonaan ilman niitä. Käyttöauto Oy:n Seinäjoen Pohjankaaren toimipisteen vauriokorjaamoon suoritettu riskien arviointi ja sen tulokset ovat esitelty taulukossa 9.

Taulukko 9. Riskien arviointi -taulukko kohdeosastolla

Riskien arviointi - Vauriokorjaamo	SEURAUUS		
	VÄHÄISET (1)	HAITALLISET (2)	VAKAVAT (3)
TODENNÄKÖISYYS	epämukavuus, ärsytys, ohimenevä lievä sairaus, pieni palovamma, ihon punoitus	palovammat, pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia, pysyvät lievät haitat, ihottuma	pysyvät vakavat vaikutukset, elämää lyhentävät sairaudet, myrkytykset, työperäinen syöpä, astma, näön menetys
EPÄTODENNÄKÖINEN (1)	17	83	93
MAHDOLLINEN (2)	4	15	54
TODENNÄKÖINEN (3)	0	3	3

Taulukkoa pystytään riskien arvioinnin lisäksi tulevaisuudessa käyttämään apuna myös kemikaalien hallintaan liittyvissä toimenpiteissä. Taulukosta selviää nopeasti, kuinka paljon osastolla on vaarallisia kemikaaleja niihin liittyviin altistusmahdollisuuksiin nähden. Näin tulevissa kemikaalihankinnoissa voidaan miettiä sellaisten tuotteiden hankkimista, jotka mahdollistavat saman lopputuloksen, mutta eivät kuormittaisi ympäristöä ja aiheuttaisi riskejä niiden parissa työskenteleville työntekijöille niin paljoa.

4.6 Työturvallisuusohjekortin mallipohjan luominen

Osaston palvelut ovat laajoja ja monipuolisia, joten ne käsittävät monia erilaisia työkokonaisuuksia, kuten maalaustyötä, tuulilasiliimausta ja korityötä, sisältäen omat työvaiheensa. Eri työkokonaisuuksiin kuuluvat siis erilaiset työturvallisuuteen liittyvät riskinsä, joita varten on oltava ajantasainen ohjeistus. Oikeanlainen ohjeistus jokaista työkokonaisuutta käsittelevälle työpisteelle on siis työturvallisuusohjekorttinsa.

Työturvallisuusohjekortin mallipohjan luominen alkoi erilaisten tietojen keräämisellä ja soveltamisella, että saman mallipohjan avulla pystyttäisiin tuomaan tarpeelliset tiedot mahdollisimman hyvin kustakin työkokonaisuutta koskevasta työturvallisuus-riskistä työntekijän saataville. Tällöin työntekijän on helpompi tiedostaa riskit ja toimia niiden mukaisesti muun muassa oikeanlaisilla henkilönsuojaimien valinnoilla kemiallisten riskien välttämiseksi sekä koneista ja laitteista johtuvan tärinän ja melun vaikutusten minimoimiseksi.

Mallipohjaan sisällytettiin seuraavat tiedot:

- Työkokonaisuuden nimi
- Osasto
- Työn tarkoitus
- Työturvallisuusriskit
- Työssä käytettävät koneet ja laitteet
 - Melu
 - Tärinä
- Työtä koskevat kemialliset aineet ja seokset
 - Varoitusmerkit
 - Vaaralausekkeet
- Asiat, joita työkokonaisuutta suorittaessa on huomioitava
- Käytettävät henkilönsuojaimet
- Toiminta onnettomuustilanteessa.

5 TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi työn tulokset ja niitä verrataan työn alussa annettuihin tavoitteisiin. Lisäksi tuloksia tarkastellaan myös erikseen ja pohditaan, mitä apua toimeksiantaja saa niistä päivittäiseen toimintaansa.

5.1 Uusi kemikaaliluettelo

Kemikaaliluettelo toteutettiin osastolla käytössä olevien kemikaalien pohjalta Excel-
taulukkolaskentaohjelmaa hyödyntäen. Kemikaaliluettelosta oli olemassa opinnäy-
tetyön tekijän aikaisempien opintasuoritusten pohjalta mallipohja, jota muokattiin toi-
meksiantajan tarpeiden mukaiseksi. Kemikaaliluetteloon kirjattiin muun muassa ke-
mikaalilainsäädännön vaatimia tietoja, kuten kemikaalin kaupp nimi, käyttöturvalli-
suustiedotteen olemassaolo ja päivämäärä, GHS-varoitusmerkit ja H-lausekkeet. Muita luetteloon sisällytettyjä tietoja olivat kemikaalin käyttökohde, osasto, jossa ke-
mikaali on käytössä, toimittajan nimi ja yhteystiedot sekä kemikaaliin liittyvien riskien
vakavuus ja niiden toteutumismahdollisuus. Valmis kemikaaliluettelo ja siihen liit-
tyvä oheismateriaali luovutettiin osaston työnjohdolle. Työnjohto sai myös koulu-
tusta, jonka pohjalta on hyvä jatkaa kemikaaliluettelon käyttöä ja päivittämistä tule-
vaisuudessa. Osaston kemikaalikanta on laaja, joten helppokäyttöisen sekä selvän
kemikaaliluettelon avulla on helpompi pysyä perillä kemikaalivarastosta tulevia ke-
mikaalihankintoja silmällä pitäen.

5.2 Ajantasaiset käyttöturvallisuu tiedotteet ja niiden hallinta

Osaston kemikaalivaraston kartoittamisen jälkeen jokaisen osastolla käytössä ol-
leen kemikaalin käyttöturvallisuu tiedotteet päivitettiin ajantasaisiksi. Niistä kemi-
kaaleista, joista käyttöturvallisuu tiedote puuttui kokonaan, se hankittiin toimittajilta
sähköisessä muodossa työnjohdon tietokantaan. Tietokoneeseen tallennettuna
käyttöturvallisuu tiedotteet ovat kaikkien saatavilla, kun tarvetta ilmenee. Työnjoh-
dolle annettiin myös selvä ohjeistus siitä, että uuden kemikaalin tullessa varastoon
myös käyttöturvallisuu tiedote saapuu samanaikaisesti osaston tietokantaan. Ilman

käyttöturvallisuustiedotteen olemassa oloa kemikaalia ei saa käyttää. Näiden asioiden pohjalta osaston kemikaaliturvallisuus ja -hallinta pysyy hyvällä tasolla jatkossakin.

5.3 Työturvallisuusohjekortti

Osastolla esiintyvien työturvallisuusriskien vuoksi luotiin työturvallisuuden ylläpitämisen avuksi työturvallisuusohjekortin mallipohja, jota voidaan tulevaisuudessa soveltaa eri työkokonaisuuksiin. Näitä kokonaisuuksia ovat muun muassa tuulilasinvaihtotyö, maalaustyö ja korityö, sisältäen omat työvaiheensa. Mallipohjaksi luotiin Word-dokumentti, joka sisältää työturvallisuuden kannalta tärkeitä tietoja, kuten työhön liittyvät riskit, työssä käytettäviin koneisiin ja laitteisiin liittyvät melu- ja värinäarvot, kemikaalien varoitusmerkit ja vaaralausekkeet. Lisäksi mallipohjaan sisällytettiin kohta työssä käytettäviin henkilönsuojaimiin ja toimenpiteet onnettomuuden satuessa. Mallipohja ja sen toteuttamiseen tarvittava oheismateriaali tallennettiin työnhoidon tietokantaan, josta sen voi tulostaa A4-kokoisena paperina työpistekohtaisesti.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia nykyaikaisen vauriokorjaamon työturvallisuutta ja tehdä kemikaalien riskien kartoitus. Työn toimeksiantajana toimi Käyttöauto Oy:n Seinäjoen Pohjankaaren toimipisteen vauriokorjaamo. Pää tavoitteina oli vauriokorjaamotyöhön liittyvien työturvallisuusriskien tutkiminen ja sitä kautta perehtyminen osaston kemikaaliturvallisuuteen, jonka päivittämiseksi oli tarvetta toimeksiantajan puolesta. Toimeksiantajan tarpeiden mukaisesti opinnäytetyön käytännön osuus pohjautui suurimmilta osin kemikaaliturvallisuuden ympärille. Käytännön osuudessa osaston kaikki kemikaalit kartoitettiin, jonka pohjalta luotiin uusi kemikaaliluettelo ja käytössä olevien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet päivitettiin ajan tasaisiksi. Uuden kemikaaliluettelon ja ajantasaisten käyttöturvallisuustiedotteiden pohjalta toteutettiin riskien arviointi. Käytännön osuudessa tehtiin parannuksia myös osaston työturvallisuuteen, jonka ohjeistuksen tueksi luotiin mallipohja työturvallisuusohjekortista.

Käyttöauto Oy:n Seinäjoen toimipisteen vauriokorjaamossa on viime vuosina tapahtunut suuria muutoksia. Toimintajärjestelmät ovat muuttuneet ja myös korjaamotilat ovat saaneet suuren kokoluokan päivityksen. Opinnäytetyön lähtökohtana oli se, että osaston kemikaaliturvallisuus oli vielä päivittämättä ajantasaiseksi ja sille oli suuri tarve yrityksen puolesta. Päätettiin, että opinnäytetyössä otettaisiin kantaa myös vauriokorjaamon työturvallisuuteen liittyviin asioihin, jonka luontaisena jatkumona kemikaaliturvallisuus ja siihen liittyvät toimet tulisivat käsittelyyn.

Opinnäytetyön tekijällä oli kokemusta aiemmin samasta yrityksestä vuosia jatkuneen työsuhteen pohjalta ja insinööriopiskeluiden aikana samankaltaisia päivitystoimia oli tehty jo yrityksen toiselle osastolle projektiopintojen parissa. Projektiopinnoissa Pohjankaaren toimipisteen henkilöautokunnostamo sai päivitystä kemikaali- ja työturvallisuuteen kemikaalien riskien kartoituksen ja koneturvallisuuden suhteen. Ajatus oli, että projektiopintojen pohjalta luotu materiaali sopisi hyvin myös opinnäytetyön tekemiseen, joka suuntautuisi toimipisteen vauriokorjaamoon.

Opinnäytetyöntekijän aikaisemmat opinnot auttoivat huomattavasti työhön lähtiessä, mutta sekä lainsäädännöllisiin asioihin että yrityksen kemikaaleihin liittyvään toimintaan perinpohjainen tutustuminen oli silti välttämätöntä työn onnistumisen

kannalta. Opinnäytetyön tekeminen alkoi kemikaaliluettelon luomisella. Ennen tätä oli kuitenkin kartoitettava osaston massiivinen kemikaalivarasto. Kartoittamiseen kului runsaasti aikaa, mutta kemikaaliluettelon toteuttamisen tukena olleet toimittajakohtaiset inventaariolistat nopeuttivat aikataulua huomattavasti. Listat helpottivat kemikaalien toimittajakohtaista luettelointia Excel-taulukkoon ja selkeyttivät työn kokonaiskuvaa. Tästä voimme kiittää osaston aikaisempia kemikaalihankintoja ja niiden keskittämistä vain muutamaaan laadukkaaseen tavarantoimittajaan. Excel-taulukoinnin jälkeen oli helpompi hahmottaa osaston kemikaalivarasto kokonaisuudessaan ja tämän jälkeen siirryttiin käyttöturvallisuustiedotteiden olemassa olon selvittämiseen. Työn edetessä eteen tuli myös odottamattomia haasteita, kun selvisi, että suurin osa kemikaaleista oli kokonaan ilman käyttöturvallisuustiedotteita. Vain yhdeltä tavarantoimittajalta löytyi inventaariolistojen ohella kansio, jossa oli käyttöturvallisuustiedotteita, mutta nekin olivat jo vuosia vanhoja. Tämä aiheutti ensimmäisen ongelman, mutta selvitystyön jälkeen osaston tavarantoimittajilta löytyi internet-sivuiltaan käyttöturvallisuustiedotteiden hakukoneet, joiden avulla kaikki työn kannalta oleelliset tiedot saatiin kirjattua. Kaikkien osaston lähes 300 kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteet haettiin yksi kerrallaan ja niistä saatiin tarvittavat tiedot kemikaaliluetteloon sekä riskien kartoituksen toteuttamiseen. Myöhemmin lainsäädännön velvoittamista syistä käyttöturvallisuustiedotteet hankittiin sähköisesti osaston tietokantaan, mutta työn tässä vaiheessa riitti, että niiden tiedot olivat helposti saatavilla. Kemikaaliluettelon työstämisen varrella eteen nousi odottamattomia haasteita, mutta työ pysyi aikataulussa – kiitos edellä mainittujen tavarantoimittajien ja heidän laadukkaiden kotisivujensa.

Kemikaaliluettelon toteuttamisen jälkeen siirryttiin riskien arviointiin, jonka tueksi opinnäytetyön tekijällä oli mallipohja projektiopintojen pohjalta. Itse riskien arviointi toteutettiin kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteesta löytyvien H-lausekkeiden ja altistumisen todennäköisyyden mukaan. Altistumisen todennäköisyys määritettiin työntekijöiltä saadun kokempohjaisen tiedon perusteella, joka perustuu siihen, kuinka yleisessä käytössä kemikaali osastolla on. H-lausekkeet määrsivät kemikaalin haitallisuuden ihmisen elimistölle ja altistumisen todennäköisyys mahdollisuuden sille, että työntekijä altistuu kemikaalin vaarallisille ominaisuuksille. Riskien arviointi -taulukossa H-lausekkeiden muodostama haitallisuusaste sai paikkansa

taulukon vaaka-akselilla ja altistumisen todennäköisyys pystyakselilla. Haitallisuusaste määriteltiin kolmeen ryhmään: vähäiset/ei riskiä, haitalliset ja vakavat. Altistumisaste määriteltiin myös kolmeen ryhmään: epätodennäköinen, mahdollinen, todennäköinen. Näiden pohjalta kemikaali sai riskitasonsa asteikolla 1-5.

Kemikaaliturvallisuuteen liittyvien toimenpiteiden jälkeen käytännön osuudessa siirryttiin työturvallisuuden pariin. Työn teoriaosuudessa käsittelyyn nousivat erilaiset vauriokorjaamotyöhön liittyvät työturvallisuusriskit, joiden pohjalta oli tarkoitus tehdä myös käytännön parannuksia osastolle. Koska osaston palvelut ovat laajoja ja kyseiseen vauriokorjaamotyöhön sisältyy monenlaisia työkokonaisuuksia, kuten korityötä, maalausta ja tuulilasiliimausta, työturvallisuusohjekortti tarjoaa merkittävän avun työturvallisuuteen liittyvän ohjeistuksen jakamiseen. Aikataulusyistä kaikkia työkokonaisuuksia ei lähdetty ohjeistamaan yksitellen, vaan tulevaisuutta ajatellen työnjohdon tietokantaan luotiin mallipohja, jota pystyy soveltamaan työkokonaisuuksiin yksi kerrallaan. Mallipohja sisältää tarvittavat tiedot osaston työturvallisuusriskeihin liittyen. Näitä tietoja ovat työn tarkoitus, työssä esiintyvät vaarat, työssä käytettävät koneet ja laitteet sekä työhön liittyvät kemialliset riskit vaaralausekkeineen ja varoitusmerkkeineen. Lisäksi mallipohjaan sisällytettiin ohjeistus työssä käytettäville henkilönsuojaimille ja toimintaohjeistus mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

Opinnäytetyö onnistui oman näkemykseni mukaan kiitettävästi ja kaikki työn alussa asetetut tavoitteet saavutettiin. Yksi työn tärkeimmistä päätavoitteista oli se, että tehtyjen päivitystoimien ylläpitäminen ja edelleen päivittäminen olisi tulevaisuudessa helpompaa.

Kemikaaliluettelosta tehtiin mahdollisimman helppokäyttöinen ja selkeä. Lisäksi käyttöturvallisuustiedotteet järjestettiin tietokoneeseen toimittajakohtaisesti, tunnistettavilla tiedostonimillä. Näin ollen niiden etsiminen olisi jatkossa mahdollisimman helppoa ja yksinkertaista. Osaston työnjohto on myös koulutettu edellä mainittuihin asioihin ja niiden logiikkaan. Lisäksi heille on annettu koulutus mahdollisten päivitystoimenpiteiden varalle.

7 POHDINTA

Alun perin, opinnäytetyön tutkimussuunnitelman ja aloituspalaverin mukaisesti, työssä oli tarkoitus syventyä kemikaaliturvallisuuden lisäksi tarkemmin myös työturvallisuuteen. Kuitenkin, välittömästi opinnäytetyön alussa osaston kemikaalikartoitusta työstettäessä todettiin aikataulullisia haasteita. Alkuperäisen tutkimussuunnitelman noudattaminen ja työturvallisuuden syvällinen tutkiminen olisi aiheuttanut aikataulullisen riskin ja näin ollen vaarantanut sekä kemikaaliturvallisuutta käsittelevän osion että koko työn valmistumisen määräaikaan mennessä.

Tutkimussuunnitelmaa tehdessä ja osaston toimintaan tutustuessa kävi kemikaalivaraston massiivinen koko nopeasti selväksi. Kemikaalinimikkeiden määrä kuitenkin yllätti ja verrattuna aiempaan samalle yritykselle suoritettuun projektiopintojaksoon, oli volyymi täysin eri luokkaa. Projektiopintojen yhteydessä nimikkeitä oli noin 50 kappaletta, kun taas tämän työn yhteydessä erilaisia nimikkeitä listattiin lähes 300 kappaletta. Myös projektiopintojen kohdeosaston lähtötilanne oli helpompi, koska työnjohto oli valvonut varastoa huomattavasti tarkemmin. Lisäksi laajan kemikaalivaraston työturvallisuustiedotteiden vajavaisuus tuli yllätyksenä.

Edellä mainitut tekijät aiheuttivat sen, että alkuvaiheen työmäärä kasvoi ennakoitua suuremmaksi. Alusta selvittiin kuitenkin määrätietoisella ja tarkkaavaisella tutkimustyöllä. Toisaalta koetut haasteet voidaan nähdä opinnäytetyön merkityksen kannalta positiivisina, koska työn avulla tehdyille toimenpiteille työturvallisuustiedotteiden päivittämiselle sekä kemikaalivaraston reaaliaikaiselle listaukselle oli selkeästi tilausta. Tämä nousi esille jo ennen opinnäytetyön aloitusta toimeksiantajan kanssa käydyissä keskusteluissa. He painottivat erityisesti kemikaaleihin liittyviä parannuksia. Keskusteluiden ja tekemäni ehdotuksen pohjalta päädyimme siihen, että opinnäytetyön avulla osastolle tehdään kemikaaliturvallisuuteen liittyvien parannusten ohella mallipohja työturvallisuusohjekortista. Tätä mallipohjaa voitaisiin myöhemmin soveltaa kaikkiin työkokonaisuuksiin, joita osastolla on.

Lopuksi muutama sana siitä, miten työtä olisi voinut syventää entisestään. Kenties tämä herättää seuraaville tutkijoille jatkotutkimusaiheita tai ajatuksia siitä, miten osaston toimintaa voisi kehittää entisestään. Alkuperäisen tutkimussuunnitelman mukaisesti edetessä opinnäytetyössä olisi kemikaalien riskien kartoituksen lisäksi

syvennytty eri työkokonaisuuksiin, joita osastolla on. Tämän pohjalta olisi tuotettu työkokonaisuuksiin liittyvää ohjeistusta muun muassa työturvallisuusohjekorttien avulla. Kaikkiin kyseisen osaston työkokonaisuuksiin olisi tutustuttu tarkasti ja arvioitu samalla niihin liittyviä työturvallisuusriskejä. Tämän jälkeen valmiit kortit olisi tehty esimerkiksi korikittaukseen, koriliimaukseen, tuulilasiliimaukseen ja maaliruis-kun puhdistamiseen liittyen.

Kuten edellä on todettu, työturvallisuus on kokonaisuudessaan todella laaja käsite ja sen pohjalta nyt tehtyä työtä voisi jatkaa entistäkin laajemmaksi. Yksi vaihtoehto olisi tutkia tarkemmin teoriaosuudessa esiteltyjä työturvallisuusriskejä, jotka parantaisivat osaston työturvallisuutta entisestään. Esimerkiksi työntekijöiden päivittäisiä melu- ja värinäannoksia pystytään toteamaan erilaisten mittausten avulla ja niiden pohjalta voitaisiin päätellä, millä tasolla työntekijöiden päivittäinen altistus on. Päivittäisten altistusten mittausten pohjalta myös mahdolliset melun ja värinäntorjunta-ohjelmat voisivat mahdollisesti tulla ajankohtaisiksi – etenkin, jos altistumismäärät nousisivat yli rajojen.

Lisäksi nykyään erittäin ajankohtainen osaston työergonomia voisi olla yksi jatkotutkimuksen aihe. Tutkimustulosten pohjalta voisi esimerkiksi toteuttaa erilaisia ohjeistuksia parempiin työasentoihin ja -liikkeisiin liittyen. Näitä tietoja voitaisiin käyttää hyväksi esimerkiksi uutta työntekijää koulutettaessa. Edellä mainituissa kokonaisuuksissa on mainio mahdollisuus seuraavalle insinööriopiskelijalle projektiopintojen tai jopa opinnäytetyön muodossa. Yksi tämän opinnäytetyön tavoitteista olikin, että nyt tehtyä työtä olisi mahdollisimman helppo jatkaa, on jatkaja sitten joko työnjohto tai insinööriopiskelija.

LÄHTEET

- A 16.12.2008/1272. EU:n komission asetus aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta.
- A 26.1.2006/85. Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta.
- A 27.1.2005/48. Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta tärinästä aiheutuvilta vaaroilta.
- A 30.12.2006/1907. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista.
- A 9.8.2001/715. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä.
- Aalto-yliopisto. 2018. Kemikaalien yhdenmukaistettu luokitus- ja merkintäjärjestelmä. 21.3.2018. [Verkkosivu]. [Viitattu 13.2.2019]. Saatavana: <https://www.aalto.fi/fi/palvelut/kemikaalien-yhdenmukaistettu-luokitus-ja-merkintajarjestelma>
- Euroopan kemikaalivirasto. Ei päiväystä. Merkinnät ja pakkaaminen. [Verkkosivu]. [Viitattu 13.2.2019]. Saatavana: <https://echa.europa.eu/fi/regulations/clp/labeling>
- Euroopan kemikaalivirasto. Ei päiväystä. REACH-asetus tutuksi. [Verkkosivu]. [Viitattu 14.2.2019]. Saatavana: <https://echa.europa.eu/fi/regulations/reach/understanding-reach>
- Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto. 2019. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. [Verkkosivu]. [Viitattu 12.3.2019]. Saatavana: <https://osha.europa.eu/fi/themes/musculoskeletal-disorders>
- Forsbacka, A. 2014. CLP-asetuksen yleiset periaatteet. [PDF-tiedosto]. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) 23.9.2014. [Viitattu 19.2.2019]. Saatavana: https://kemikaalineuvottelukunta.fi/documents/1260877/1564156/clp_yleiset+periaatteet_anna_forsbacka.pdf/63b58ef8-26dc-4ff1-8c05-cbbe26583c56
- Kemikaalineuvonta. Merkinnät. 3.11.2015. [Verkkosivu]. [Viitattu 12.2.2019]. Saatavana: <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Merkinnat/>
- Käyttöauto. Ei päiväystä. Automyynti – Seinäjoki. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.3.2019]. Saatavana: <https://www.kayttoauto.fi/fi/yhteystiedot/seinajoki/automyynti/>

Käyttöauto. Ei päiväystä. Käyttöauto – Asiakkaan ja ympäristön iloksi. [Verkkosivu]. [Viitattu 14.3.2019]. Saatavana: <https://www.kayttoauto.fi/fi/laatu-ja-ymparisto/>

Käyttöauto. Ei päiväystä. Käyttöauto – täyden palvelun autotalo. [Verkkosivu]. [Viitattu 19.2.2019]. Saatavana: <https://www.kayttoauto.fi/fi/yritysesittely/>

Käyttöauto. Ei päiväystä. Käyttöauto on valittu Suomen parhaaksi käytettyjen autojen autoliikeketjuksi vuonna 2018. [Verkkosivu]. [Viitattu 12.3.2019]. Saatavana: <https://www.kayttoauto.fi/fi/auto-bild-palkinto-2018/>

L 23.8.2002/738. Työturvallisuuslaki.

L 9.8.2013/599. Kemikaalilaki.

Makita Oy. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 15.3.2019]. Saatavana: <https://www.makita.fi/>

Päkkilä 2019. Vauriokorjaamon korjaamopäällikkö. Käyttöauto Oy. Keskustelu 19.2.2019

TTK. 2015. Työhygieniä. [PDF-tiedosto]. Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 7.3.2019]. Saatavana: [https://ttk.fi/files/4661/Tyohygienia. Kemialliset biologiset ja fysikaaliset haittatekijat.pdf](https://ttk.fi/files/4661/Tyohygienia._Kemialliset_biologiset_ja_fysikaaliset_haittatekijat.pdf)

TTK. 2018. Autoalan työsuojeluopas. [PDF-tiedosto]. Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 1.3.2019]. Saatavana: [https://ttk.fi/files/6374/Autoalan tyosuojeluopas 201802.pdf](https://ttk.fi/files/6374/Autoalan_tyosuojeluopas_201802.pdf)

TTK. Ei päiväystä. Autoala. [Verkkosivu]. Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 26.2.2019]. Saatavana: [https://ttk.fi/tyoturvaluus_ ja_tyosuojelu/toimialakohdista tietoa/teollisuus/autoala](https://ttk.fi/tyoturvaluus_ ja_tyosuojelu/toimialakohdista_tietoa/teollisuus/autoala)

TTK. Ei päiväystä. Autoala. [Verkkosivu]. Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 28.2.2019]. Saatavana: https://ttk.fi/tyoturvaluus_ ja_tyosuojelu/tyoturvaluuden_perusteet/tyoymparisto/melu_ ja_ tarina

TTK. Ei päiväystä. Fyysinen työkuormitus. [Verkkosivu]. Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 11.3.2019]. Saatavana: https://ttk.fi/tyoturvaluus_ ja_tyosuojelu/tyoturvaluuden_perusteet/tyoymparisto/fyysinen_tyokuormitus

TTK. Ei päiväystä. Kemialliset tekijät työympäristössä. [Verkkosivu]. Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 18.2.2019]. Saatavana: https://ttk.fi/tyoturvaluus_ ja_tyosuojelu/tyoturvaluuden_perusteet/tyoymparisto/kemialliset_tekijat

- Työsuojelu. 2013. Työmelu. [PDF-tiedosto]. [Viitattu 6.3.2019]. Saatavana: https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Työmelu_TSO_2.pdf/2981f3f9-8a0d-4b5f-bf5b-4efc334c3c1c?version=1.0
- Työsuojelu. Ei päiväystä. Melulaskin. [Verkkosivu]. [Viitattu 17.3.2019]. Saatavana: <https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/338901/Melulaskin/51f73ba9-2aef-4eb8-81d7-501c308aa4d6>
- Työsuojelu. Ei päiväystä. Tärinälaskin. [Verkkosivu]. [Viitattu 19.3.2019]. Saatavana: <https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/302703/Tärinälaskin/e644c20a-d70c-446c-a09f-26a811fc5895>
- Työsuojelu. Kemikaaliluettelo. 24.1.2018. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.2.2019]. Saatavana: <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/kemialliset-tekijat/kemikaaliluettelo>
- Työsuojelu. Melu. 18.1.2017. [Verkkosivu]. [Viitattu 8.3.2019]. Saatavana: <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fysikaaliset-tekijat/melu>
- Työsuojelu. Melun torjunta. 7.10.2015. [Verkkosivu]. [Viitattu 12.3.2019]. Saatavana: <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fysikaaliset-tekijat/melu/meluntorjunta>
- Työsuojelu. Tärinän raja-arvot. 28.9.2015. [Verkkosivu]. [Viitattu 6.3.2019]. Saatavana: <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fysikaaliset-tekijat/tarina/raja-arvot>
- Työterveyslaitos. 2016. Käsiin kohdistuvan tärinän riskit hallintaan. [PDF-tiedosto]. [Viitattu 11.3.2019]. Saatavana: <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/kasitarinan-riskit-hallintaan.pdf>
- Työterveyslaitos. 2017. Koneiden tärinätaasoja. [PDF-tiedosto]. [Viitattu 7.3.2019]. Saatavana: https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2017/01/Koneiden_kasitarinataasoja-1.pdf
- Työterveyslaitos. Ei päiväystä. Kemikaaliriskien arviointi pinnoitustyössä. [Verkkosivu]. [Viitattu 23.2.2019]. Saatavana: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/altisteet/epoksi-turvallinen-pinnoituskemikaalien-kaytto/riskien-arviointi-tyopaikalla/>
- Työterveyslaitos. Ei päiväystä. Melu. [Verkkosivu]. [Viitattu 8.3.2019]. Saatavana: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/altisteet/melu/>
- Työterveyslaitos. Ei päiväystä. Riskienhallinnan malliratkaisut. [Verkkosivu]. [Viitattu 19.2.2019]. Saatavana: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/altisteet/riskienhallinnan-malliratkaisut/>
- Työterveyslaitos. Ei päiväystä. Tuki- ja liikuntaelinten terveys. [Verkkosivu]. [Viitattu 26.2.2019]. Saatavana: <https://www.ttl.fi/tyontekija/tuki-liikuntaelinten-terveys/>

Työterveyslaitos. Ei päiväystä. Tuki- ja liikuntaelinten terveys. [Verkkosivu]. [Viitattu 12.3.2019]. Saatavana: <https://www.ttl.fi/tyontekija/tuki-liikuntaelinten-terveys/>

Työterveyslaitos. Ei päiväystä. Tärinä. [Verkkosivu]. [Viitattu 11.3.2019]. Saatavana: <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/altisteet/tarina/kasitarina/>

LIITTEET

Liite 1. Työturvallisuusohjekortin mallipohja

Liite 2. Havainnollistava kuva kemikaaliluettelosta

Liite 1. Työturvallisuusohjekortin mallipohja**KÄYTTÖAUTO**

Työturvallisuusohjekortti

Työkokonaisuuden nimi:
Osasto:
Työn tarkoitus:
Työturvallisuusvaarat:
Työssä käytettävät koneet ja laitteet:
Työtä koskevat kemialliset aineet ja seokset: Vaaralausekkeet: Varoitusmerkit:
Huomioitavaa:

Seinäjoen Käyttöauto Oy
Pohjankaari 2, 60120 Seinäjoki
Vauriokorjaamo
06-4185 260
seinajoki@kayttoauto.fi

KÄYTTÖAUTO

Työturvallisuusohjekortti

Käytettävät henkilösuojaimet:

Toiminta onnettomuustilanteessa:

Seinäjoen Käyttöauto Oy
Pohjankaari 2, 60120 Seinäjoki
Vaurikorjaamo
06-4185 260
seinajoki@kayttoauto.fi

Liite 2. Havainnollistava kuva kemikaaliluettelosta

KÄYTTÖAUTO

Kauppanimi	Pvm	Toimittaja	PUH	Varoitusmerkki	Vaaralauseke	Käyttö	Altistuksen luonne	Seuraus	Todennäköisyys	Osasto	KT
3M 04748 Muoviliima 2K Musta nopea	14.4.2017	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS05, 07, 08	H332, 318, 315, 334, 317, 335, 351, 373	Liima	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 05045 Korvakkoliima	13.9.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS02, 07, 08, 09	H225, 315, 336, 373, 410	Liima	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 05901 Muoviosien paikkausaine	7.2.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS07, 09	H315, 317, 319	Paikkausaine	Toistuva, viikottainen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
3M 06396 Liimapohjuste	9.5.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS02, 07, 08, 09	H225, 319, 315, 335, 336, 373, 410	Pohjustusaine	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 08080 Sprayliima	9.2.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS02, 07, 09	H222, 229, 319, 315, 336, 411	Liima	Toistuva, viikottainen	Haitalliset (2)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 08115 Koriliima	24.10.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS05, 07, 08, 09	H314, 317, 318, 360, 411	Liima	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 08463 Pilarivahto musta	9.2.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS07, 08	H315, 319, 317, 334, 335, 360, 351, 341, 373, 412	Tiivistysmassa	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 08684/8694 PU-saumatiivist	19.9.2017	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS08	H334	Liima	Toistuva, viikottainen	Haitalliset (2)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 08800 2K-ruiskutettava saumatiiviste	19.10.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS05, 07, 08	H332, 318, 315, 334, 317, 335, 351, 373	Tiivistysmassa	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 08855/8851 MS-saumatiiviste	27.9.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS02, 08, 09	H226, 372, 411	Tiivistysmassa	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M 08882 Kiveniskumassa	30.8.2016	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS08	H373	Korroosionestoaine	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
3M 08984 Liimanpoistoaine	8.2.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	GHS02, 07, 08, 09	H225, 319, 315, 304, 335, 336, 373, 411	Liimanpoistoaine	Toistuva, viikottainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
3M Extra Fine Plus	27.6.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	X	X	Hiomatahna	Toistuva, päivittäinen	Ei riskiä	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
3M Fast Cut XL	15.11.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	X	X	Hiomatahna	Toistuva, päivittäinen	Ei riskiä	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
3M Machine Polish	26.4.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	X	X	Hiomatahna	Toistuva, päivittäinen	Ei riskiä	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
3M Ultrafina SE	29.5.2018	Suomen 3M Oy	0400 445 828	X	X	Hiomatahna	Toistuva, päivittäinen	Ei riskiä	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Car System 1K Easy Filler	11.7.2016	StandoCar	010 320 5900	GHS02, 07	H222, 229, 319, 336, 412	Pohjamaali	Toistuva, päivittäinen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Car System Elastic Beige	10.6.2016	StandoCar	010 320 5900	GHS02, 08, 07	H226, 315, 319, 361d, 372	Kitti	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
Car System Multi Green	31.5.2016	StandoCar	010 320 5900	GHS02, 08, 07	H226, 315, 319, 361d, 372	Kitti	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
Car System Plastic Pro	31.5.2016	StandoCar	010 320 5900	GHS02, 07, 08	H226, 315, 319, 361d, 372	Kitti	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
Car System Steel	6.6.2016	StandoCar	010 320 5900	GHS02, 08, 07	H226, 315, 319, 361d, 335, 372, 412	Kitti	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
Dinitrol Metallic Alustansuoja-aine	16.1.2015	X	X	GHS02, 07, 09	H304, 315, 336	Korroosionestoaine	Säätunnainen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 1006-26	31.3.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 07, 08	H226, 315, 319, 335, 361D, 372, 412	Kitti	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Mahdollinen(2)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E014	10.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E025	5.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E120	10.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E220	10.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 07	H226, 315, 317, 319, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E280	10.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 07	H226, 315, 317, 319, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E330	10.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 07	H226, 315, 317, 319, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E435	9.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 07	H226, 315, 317, 319, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E440	10.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E460	2.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E480 (470)	3.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 07	H226, 315, 317, 319, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E520	10.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E620	13.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E630	25.4.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 07	H226, 315, 317, 319, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E650	12.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E660	10.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 07	H226, 315, 317, 319, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Haitalliset (2)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E680	9.9.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318, 336	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X
Glasurit 11-E820	26.4.2018	Glasurit	0400 814 530	GHS02, 05, 07	H226, 315, 317, 318	Maali	Toistuva, päivittäinen	Vakavat (3)	Epätodennäköinen(1)	Vauriokorjaamo	X