

Elmo Pesonen

**KEMIKAALIEN RISKIENHALLINTAMENETELMIEN  
SUUNNITTELU**

# **KEMIKAALIEN RISKIENHALLINTAMENETELMIEN SUUNNITTELU**

Elmo Pesonen  
Opinnäytetyö  
Syksy 2021  
Konetekniikan tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Konetekniikka, auto- ja kuljetustekniikka

---

Tekijä: Elmo Pesonen  
Opinnäytetyön nimi: Kemikaalien riskienhallintamenetelmien suunnittelu  
Työn ohjaaja: Esa Törmälä  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: syksy 2021  
Sivumäärä: 28 + 2 liitettä

---

Työn tilasi SSAB Europe Oy, joka valmistaa erikoislujuja teräksestä valmistettuja nauha-, levy- ja putkituotteita. Työn tavoitteena oli luoda yksinkertainen ja selkeä ohjeistus kemikaalien riskienarviointien luomista ja löytämistä varten Chemsoft-järjestelmässä. Lisäksi tavoitteena oli luoda ohjeistus ylimääräisten kemikaalien karsimista varten. Työssä perehdytään kemikaalien käyttöturvallisuuteen tehtaalla, suurimpiin käyttöturvallisuuden kehityskohtiin, riskienarviointien luomiseen, Chemsoft-järjestelmään ja kemikaalilainsäädäntöön.

Raahan tehtaan nauhavalssaamon mekaanisen kunnossapidon puolella puuttuu suurin osa riskienarvioinneista. Riskienarvioinnit tulisi saada tehtyä jokaista kemikaalia varten. Ohjeistus riskienarviointien luomista varten on pitkä ja monimutkainen. Tästä syystä riskienarviointien luomiseen menee huomattavan paljon aikaa ja niiden luomiseen on kynnys. Riskienarviointien tuloksena syntyvän turvallisuusohjeen löytämiselle ei ole myöskään ohjeistusta kemikaalien käyttäjiä varten, joten suurin osa turvallisuusohjeista jää lukematta. Tämän lisäksi tehtaalla on samaan käyttötarkoitukseen useita kemikaaleja, joita olisi tarkoitus karsia.

Riskienarviointia varten tehtiin pikaohjeistus, jonka avulla riskienarvioinnin teko onnistuu aikaisempaa nopeammin. Ohjeistus on yksinkertaisempi ja tiivistetympi kuin alkuperäinen laaja ohjeistus. Turvallisuusohjeiden ja käyttöturvallisuustiedotteiden löytymistä varten luotiin ohjeistus kemikaalien käyttäjille. Näiden lisäksi luotiin lo-make, jonka avulla ylimääräisten kemikaalien karsiminen voidaan aloittaa.

---

Asiasanat: REACH, kemikaalien riskit, riskienhallintamenetelmät, riskienarviointi

# ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Mechanical Engineering, Vehicle and Transportation Engineering

---

Author: Elmo Pesonen  
Title of thesis: Chemical Risk Management  
Supervisor: Esa Törmälä  
Term and year when the thesis was submitted: autumn 2021  
Number of pages: 28 + 2 appendices

---

This thesis was commissioned by SSAB Europe Oy, which produces specialized high-strength steel products. The goal of the thesis was to make instructions for chemical risk evaluations. This includes how to make evaluations, how to find these evaluations and how to trim unused chemicals in the workplace. In the making of this thesis the chemical safety, biggest concerns of the usage of chemicals, chemical evaluations, Chemsoft system and chemical legislation are studied.

Chemsoft system is missing most of the chemical risk evaluations in the section of mechanical maintenance of hot-rolling part of the steel mill in Raahe. All of these evaluations should be filled in the system. Instructions for the chemical risk evaluations are long and complicated, which makes the creation process of these evaluations tedious and slow. In addition, there is no instructions for the users of these chemicals to find the safety instructions which are the final products of the chemical risk evaluations. A set of additional instructions are also created to include how to trim unused chemicals from the workplace to lessen the work made for the chemical risk evaluations.

A set of instructions was created for faster and easier chemical risk evaluations. These instructions are more simple and easier to follow than the original extensive instructions. Another set of instructions was made to the users of the chemicals for finding the safety instructions in the system. In addition, a form was made for the purpose of trimming the chemical spectrum.

---

Keywords: chemical risks, REACH, risk management, chemical risk evaluation

## ALKULAUSE

Haluan kiittää kunnossapitoinsinööri Jussi Honkaa ja kunnossapitopäällikkö Markku Kotajärveä opinnäytetyön tarjoamisesta. Haluan kiittää myös kehitysinsinööri Jarmo Enoa ja työympäristöpäällikkö Heikki Hellmania opinnäytetyön aikana saamastani avusta ja ohjauksesta.

E erityiset kiitokset haluan antaa työn aikana saamastani tuesta ja opastuksesta opinnäytetyön ohjaajalleni lehtori Esa Törmälälle.

Lisäksi haluan kiittää nauhavalssaamon kunnossapidon työntekijöitä, työnjohtajia ja käytönvalvojia työhön osallistumisesta ja saamistani vastauksista.

Oulussa 07.12.2021

Elmo Pesonen

# SISÄLLYS

ALKULAUSE.....	5
1 JOHDANTO.....	8
2 NAUHAVALSSAAMO.....	9
3 REACH.....	10
3.1 REACH-asetus.....	10
3.2 Käyttöturvatieote.....	10
4 KEMIKAALIN RISKIENARVIOINTI.....	11
4.1 Chemsoft.....	11
4.2 Kemikaalin riskiarviointi.....	11
4.3 Altistumisskenaario.....	12
4.4 Turvallisuusohje.....	13
5 ALKUSELVITYS JA HAASTATTELUT.....	15
5.1 Alkuselvitys.....	15
5.2 Haastattelut.....	15
5.2.1 Kemikaalien käyttäjät.....	15
5.2.2 Kemikaalivastaavat.....	16
5.2.3 Kemikaalien käytönvalvojat.....	16
5.3 Haastattelujen yhteenveto.....	17
6 TOIMINTAMALLIT.....	18
6.1 Luotavat ohjeistukset.....	18
6.2 Riskiarviointiohjeistuksen ensimmäinen versio ja koekäyttö.....	18
6.3 Viimeistelty riskiarviointiohjeistus.....	19
6.4 Ohjeistus kemikaalin käyttäjille.....	20
6.5 Kemikaalien karsimisen ohjeistus.....	21
7 TULOSTEN TARKASTELU.....	23
8 YHTEENVETO.....	26
LÄHTEET.....	28
LIITTEET.....	29

## **SANASTO**

ECHA	Euroopan kemikaalivirasto
KTT	käyttöturv tiedote
LKT	leikattujen kelatuotteiden linja

# 1 JOHDANTO

Kemikaaliturvallisuus on tärkeä osa työturvallisuutta teollisuuden tehtävissä. Kemikaalien käyttöturvallisuutta tiukennetaan uusien lakiuudistuksien myötä teollisuudessa yhä enemmän ja enemmän. Kemikaalien parissa työskenteleminen tulee luoda mahdollisimman turvalliseksi ja riskittömäksi, jotta tarvittavat lainsäädännölliset vaatimukset täytetään, ja jottei vakavia kemikaalien käyttöön liittyviä tapaturmia synny. Työssä perehdytään kemikaalien käyttöturvallisuuteen, käyttöturvallisuuden parantamiseen, riskienarviointien luomiseen, tehtaan toimintamalleihin, riskienhallintamenetelmiin ja ohjeistuksien suunnitteluun.

Tehtaalla käytetään Chemsoft-järjestelmää kemikaaliturvallisuuden ylläpitoon. Chemsoft-järjestelmään on listattu tehtaalla käytettävät kemikaalit, kemikaalien käyttöturvatieotteet, kemikaalien riskienarvioinnit ja turvallisuusohjeet. Chemsoft-järjestelmä on toimiva ja käytännöllinen työkalu, mutta kunnossapidon puolella järjestelmästä puuttuu suurin osa riskienarvioinneista. Tästä syystä kemikaalien käyttö tehtaalla voi tällä hetkellä olla riskialtista.

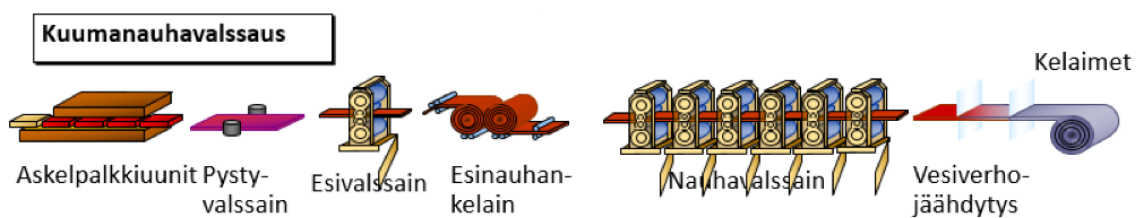
Työssä on tarkoituksena aluksi selvittää kemikaalien käyttöön liittyviä ongelmia ja kehityskohtia. Tämä toteutetaan haastattelemalla kemikaalien käyttäjiä, kemikaalivastaavia ja kemikaalien käytönvalvojia. Kemikaalivastaavat ovat vastuussa kemikaalien riskienarvioinneista ja kemikaalien käytönvalvojat heidän ohjeistuksesta. Selvitys tehdään, jotta saadaan yleiskuva tehtaan tämänhetkisestä kemikaaliturvallisuudesta, ja riskienarviointia varten tehtävän ohjeistuksen suunnitteluun liittyvistä kehityskohteista. Selvityksen perusteella luodaan toimintamallit, joilla parannetaan kemikaaliturvallisuutta tehtaalla.



## 2 NAUHAVALSSAAMO

Nauhavalssaamolla sulatolta tulleita teräsaihoita kuumennetaan askelpalkkiuuneissa hehkuvan punaisiksi, minkä jälkeen aihiot kulkevat esivalssin läpi, jossa niitä valssataan esinauhaksi. Tämän jälkeen esivalssattu nauha valssataan nauhavalssilla lopulliseksi tuotteeksi. Nauhavalssien jälkeen nauha kulkee vesisuihkujen läpi, minkä seurauksena nauha jäähtyy. Jäähdytyksen jälkeen nauha kelaataan kelaimella nauhakelaksi (kuva 1), minkä jälkeen se kulkeutuu kelakuljettimen kautta sitomis- ja merkkauseen.

Sidotulle kelalle valitaan seuraava prosessipaikka kelalle asetettujen vaatimusten mukaan. Seuraavassa prosessipaikassa nauhaa voidaan leikata, kylmävalssata, pinnoittaa tai ottaa laboratorionäytteitä lujuusvaatimusten täyttymisen varmistamiseksi.



Kuva 1 Kuumanauhavalssausprosessi (1.)

Työssä tarkastellaan tehtaan nauhavalssaamon ja LKT:n mekaanisen kunnossapidon puolta ja ohjeistukset tehdään tälle osastolle. Mekaanisen kunnossapidon tehtävä on huolehtia siitä, että kuumanauhavalssausprosessin aikana prosessiin kuuluvat laitteet toimivat halutulla tavalla. Tämä toteutetaan huoltamalla laitteita tarpeellisin määräajoin. Tällä varmistetaan laitteiden kestävyys ja toiminnallisuus. Näissä huolto- ja kunnossapitotöissä käytetään lukuisia kemikaaleja, joiden käyttöön liittyvät riskit on arvioitava. Riskienarviointi on tärkeää, jotta voidaan ennaltaehkäistä mahdollisia työtaturmia ja välttää ympäristöön kohdistuvia haittoja.

## **3 REACH**

### **3.1 REACH-asetus**

REACH-asetus on Euroopan unionin säädös, joka tuli voimaan 1. kesäkuuta 2007. REACH on englanninkielinen lyhenne sanoista, jotka tarkoittavat kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyä ja rajoituksia. Säädöksen tavoitteena on parantaa ihmisten terveyden ja ympäristön suojelua kemikaalien mahdollisesti aiheuttamilta riskeiltä, sekä tehostaa Euroopan unionin kemikaaliteollisuuden kilpailukykyä. (2.)

Käytännössä REACH-asetus velvoittaa yrityksiä keräämään tietoja sellaisten aineiden ominaisuuksista ja käyttötavoista, joita yritykset valmistavat tai tuovat maahan yli yhden tonnin vuodessa. Tämän lisäksi niillä on velvollisuus arvioida aineeseen liittyvät vaarat ja riskit. Tiedot ilmoitetaan kemikaalivirastolle rekisteröintiaineistossa, joka sisältää tiedot aineen vaaroista. Tarvittaessa rekisteröintiaineisto sisältää arvion käytön aiheuttamista riskeistä, sekä riskien hallintaan tarvittavat tiedot. (3.)

### **3.2 Käyttöturvatieote**

Käyttöturvatieote on useimmiten muutamien kymmenien sivujen laajuinen dokumentti, joka sisältää tarkat tiedot kemikaalista ja sen vaaroista. KTT:t sisältävät esimerkiksi seuraavat asiat: toimenpiteet turvallista käsittelyä ja varastointia varten, altistumisen ehkäiseminen ja tarvittavat henkilösuojaimet, ympäristöön kohdistuvat varotoimenpiteet, palontorjuntatoimenpiteet, ensiaputoimenpiteet, aineen koostumus, ainesosat, aineen luokitus, aineen fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, aineen myrkyllisyys, aineen reaktiivisuus sekä jätteenkäsittelyyn liittyvät toimenpiteet. (4, Liite II) Käyttöturvatieote on tärkein apuväline kemikaalien riskienarviointien luomisessa.

## **4 KEMIKAALIN RISKIENARVIOINTI**

### **4.1 Chemsoft**

Raahen tehtaalla on käytössä Chemsoft-järjestelmä, jota käytetään kemikaaliturvallisuuden ylläpitoon. Järjestelmään on lueteltu tehtaalla käytettävät kemikaalit osastoittain sekä kemikaalien tuotetietosivut. Tuotetietosivulta löytyy kemikaalin käyttöturvatieote ja tärkeimmät kemikaalin tiedot. Kemikaalin riskienarvioinnin jälkeen, tuotetietosivulla on saatavissa kemikaalin turvallisuusohje. Turvallisuusohje sisältää tiedot ja toimenpiteet kemikaalin turvallista käyttöä varten.

Jokaisella tehtaalla työskentelevällä työntekijällä on pääsy Chemsoft-järjestelmään. Chemsoft-järjestelmässä vain kemikaalivastaavilla on oikeus luoda riskienarviointeja ja käytönvalvojilla oikeus hyväksyä niitä.

### **4.2 Kemikaalin riskiarviointi**

Kemikaalien riskienarvioinnit tehdään Chemsoft-järjestelmässä. Riskienarviointeja tehtaalla tekevät osastojen kemikaalivastaavat ja tämän työn tuloksena laadittu ohjeistus on tarkoitettu heidän käytettäväkseen. Riskienarvioinnit koostuvat viidestä täytettävästä osiosta: käsittely, työturvallisuus, ympäristönsuojelu, palo-suojelu ja tuoteturvallisuus. Jokainen osio käydään järjestyksessä läpi täyttämällä vaaditut kohdat.

Apuna riskienarvioinnin luomisessa käytetään kemikaalin käyttöturvatieotetta, kemikaalien käyttäjiltä saatuja tietoja, omaa tietämystä sekä tarvittaessa myös tehtaan piirustuksia. Kemikaalien käyttäjiltä saadaan tieto altistumisajasta ja -määrästä, altistuvien henkilöiden lukumäärästä ja kemikaalin mahdollisesta pääsystä lopputuotteeseen, mikäli ne eivät ole jo entuudestaan tiedossa. Nämä tiedot kirjataan riskienarvioinnin ensimmäiseen osioon, joka on nimeltään käsittely. Tehtaan piirustuksia käytetään apuna ensiapuvälineistön, sammutusvälineistön,

ympäristönsuojeluvälineistön ja esimerkiksi kaasulinjojen kartoittamiseen käyttöpaikan suhteen. Loput tarvittavat tiedot löytyvät käyttöturvatieotteesta.

Riskienarvioinnissa arvioidaan riskin todennäköisyyttä kolmessa eri osiossa. Nämä osiot ovat työturvallisuus, ympäristönsuojelu ja palosuojelu. Näistä järjestelmä antaa riskin vakavuuden numerona. Riskiarvioinnin valmistumisen jälkeen riskiarviointi menee hyväksyttäväksi kemikaalien käytönvalvojalle. Riskiarvioinnin voi myös tehdä useammalle kemikaalille samaan aikaan. Tämä tehdään, esimerkiksi jos samassa käyttöpaikassa käytetään kahta eriväristä maaliainetta, jotka ovat ominaisuuksiltaan samanlaisia. Tämän toiminnon myötä turhalta työmäärältä vältytään. Mikäli sama kemikaali kopioidaan eri käyttöpaikkaan, tulee riskiarvioinnissa tarkastaa uuden käyttöpaikan riskit erikseen.

### **4.3 Altistumisskenaario**

Kemikaalin sisältäessä tiettyjä vaarallisia ominaisuuksia on jatkokäyttäjälle toimitettava altistumisskenaariodokumentti käyttöturvatieotteen lisäksi. Altistumisskenaario sisältää toimintaolosuhteet ja riskinhallintatoimet, joiden avulla ihmisten terveyteen ja ympäristöön kohdistuvia riskejä voidaan riittävästi hallita. (5.)

Mikäli aineelle on liitetty käyttöturvatieotteen lisäksi altistumisskenaario, riskiarviointiin tulee muutama ylimääräinen täytettävä kohta. Tästä syystä riskiarviointiohjeistuksessa tulisi olla myös ohjeistus näiden täyttämiseen. Kunnossapidon käytössä altistumisskenaarion sisältäviä kemikaaleja on kuitenkin vain muutama kappale, joten altistumisskenaarion lisääminen ohjeeseen ei ole tarvittavaa. Lisäksi Chemsoftissa on jo entuudestaan olemassa ohje altistumisskenaariollisen kemikaalin riskiarvioinnin tekemiseen. Tässä työssä luotavan ohjeistuksen tarkoituksena on nopeuttaa ja yksinkertaistaa riskienarviointien luomista. Ohjeistuksen tarkoituksena ei ole opastaa ja selittää yksityiskohtaisesti riskienarviointia, sillä tähän on jo olemassa laaja ohjeistus.

#### 4.4 Turvallisuusohje

Riskienarvioinnin luomisen jälkeen Chemsoft-järjestelmä tekee automaattisesti turvallisuusohjeen riskienarvioinnin perusteella. Turvallisuusohje on dokumentti, joka sisältää riskienarvioinnista poimitut ohjeet ja määräykset kemikaalin turvallista käyttöä varten (kuva 2).

Turvallisuusohjeeseen on kirjattu riskiarvioinnin tekijä, päivämäärä, kemikaalin nimi, kemikaalin valmistaja, kemikaalin toiminta, kemikaalin käyttöpaikka, vaara-merkinnät ja -lausekkeet, riskiluvut, aineen koostumus, tarvittavat suojavarusteet, toimenpiteet onnettomuuksia varten, ohjeet varastointiin, ohjeet jätteiden käsittelyä varten, turvallisuustoimenpiteet sekä loukkaantumisvaaratekijät. Turvallisuusohjeet antavat tarvittavat tiedot siitä, miten kemikaaleihin liittyviltä vaaroilta voidaan suojautua ja miten kemikaaliin liittyviä riskejä voidaan ennaltaehkäistä. Tämän lisäksi turvallisuusohje ohjeistaa, miten tulee toimia, mikäli onnettomuustilanne näistä turvatoimenpiteistä huolimatta syntyy. Turvallisuusohje on tärkeä dokumentti kunnossapidon työntekijöitä varten, jotka ovat vaarallisten kemikaalien kanssa tekemisissä.

### Turvallisuusohje

Riskiarvio Arvioitu riski Seuraava Hyväksytty  
2021-11-18 tarkistus Erno Pesonen

**Vaara**

Toiminta: Puhdistuspray  
Käyttöpaikka: Nauharavast

Tuuletettu: 2021-11-20  
TAKO-numero

Roskikohde: **PUHDISTUSSPRAY 500 ML**  
Wüth Oy, 2021-05-28  
UFI: RF43-N59N-U00P-MXUG

**Vaaralausekkeet**  
H229 - Estää hengitystä syntyvä aerosoli  
H336 - Päänsäily: Voi reventä kuumennettaessa.  
H336 - Ärsyttää ihoa  
H336 - Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.  
H411 - Myrkyllistä vesielölle, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

**Toiminnan kuvaus**  
Oslin puhdistus kunnossapidon verstaalla

**Riskiluku**  
Työturvallisuus: ■ Ympäristön-suojelu: ■ Palosuojelu: ■

**Käsiteltävissä loukkaantumisaarava aiheuttavat tekijät:**  
Hengittäminen - Inhokosketus - Räjähdyks - Tulipaloo -  
Syttyvän ilmakeseen muodostuminen

**Päästöjen vaara:**  
Maa - Vesi

**Onnettomuksiin ja hätätilanteisiin varautuminen**  
Työturvallisuus: Kohteen lähetyillä on silmänsuojelupiste. Kentällä tehtävissä töissä olava mukana silmänsuojelupuloo.  
Ympäristönsuojelu: Rättejä käyttöpaikan lähetyillä Palosuojelu: Työkohteen lähetyillä sammuttimet. Käsitelymäärät pienet.

**Muut tiedot**  
-

**Jätteiden käsittely**  
Toimitetaan aerosolijätteistään.

---

**Toimenpiteet onnettomuustilanteessa/tulipalossa** ☎ 0208922222

**4.1 Ensiapuohjeiden kuvaus**

**Ensiapuohjeiden kuvaus**  
Onnettomuuden sattuessa tai tunnettaessa pahoinvointia hakeuduttava heti lääkärin hoitoon. Mikäli ilmenee oireita tai kaikissa epäilyttävissä tapauksissa otettava yhteys lääkäriin.

**Hengittäminen**  
Jos tuotetta on hengitetty, potilas siirretään raittiin ilmaan. Otettava yhteyttä lääkäriin, mikäli esiintyy oireita.

**Inhokosketus**  
Jos tuotetta joutuu iholle, ihoa on huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä vähintään 15 minuutin ajan, ja samalla ikaantunut vaatteet ja kengät on riisuttava. Hakeuduttava lääkärin hoitoon. Pese saastuneet vaatteet ennen uudelleenkäyttöä. Jalkineet on puhdistettava perusteellisesti ennen uudelleenkäyttöä.

**Silmäkosketus**  
Silmät huuhdeltava vedellä varoimenpiteenä. Otettava yhteyttä lääkäriin, mikäli esiintyy ärsytystä tai ärsytys jatkuu.

**Nieleminen**  
Jos nielty, ei saa oksennuttaa. Otettava yhteyttä lääkäriin, mikäli esiintyy oireita. Suu huuhdeltava perusteellisesti vedellä.

**4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet**

**Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet**  
Vaarat:  
Ärsyttää ihoa.  
Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.

**4.3 Mahdollisesti tarvittava välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet**  
Hoidettava oireiden mukaan ja elintoimintoja tukevasti.

**Muut**  
Ensiapua antavien tulisi kiinnittää huomiota omaan suojautumiseensa ja käyttää suositeltuja henkilökohtaisia suojavarusteita, kun altistuminen on mahdollista (katso osa 8).

**5.1 Sammutusaineet**

**Soveltuvat sammutusaineet**  
Vesivaahto  
Alkoholia kestävä vaahto  
Hiilidioksidi (CO2)  
Jauhe

**Soveltumattomat sammutusaineet**  
Suurlehtoinen paloräjähdys

**5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat**  
Liekkin takaisinlyönti on mahdollinen huomattavalla etäläydydellä.  
Höyry muodostavat ilman kanssa räjähtäviä seoksia. Palamistuotteelle altistuminen voi aiheuttaa terveysriskin.  
Korkea höyryngäine voi täpöttöän kotolossa aiheuttaa astoiden halkeamisvaaran.  
Vaaralliset palamistuotteet: Hiiliksiöidit.

**5.3 Palontorjuntaa koskevat ohjeet**  
Tulipalossa käytettävä paineilmalaite. Käytettävä henkilökohtaisia suojavarusteita.

**Muut**

**Erityisvaroitimet palomiehille**  
Käytä ympäristöön sopivia sammutusmenetelmiä. Vesivahku voidaan käyttää avaamattomien säiliöiden jäähdyttämiseen. Vie vahingoittumattomat säiliöt pois paloalueelta, jos se on turvallista. Evakoi alue.

---

**Tarkastus**

**Päätös** Hyväksytty **Päiväys** 2017-10-05 **Vastaava tarkastaja** Sini Korhajarju

**Tarkastuspäätös**  
Kemikaali on luokiteltu vaaralausekkeella "H411 Myrkyllistä vesielölle, pitkäaikaisia haittavaikutuksia". Kemikaali sisältää vaaralausekkeella "H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin." luokiteltua ainetta 91 jaallun pitoisuusarajan 20%.

KUVA 2. Turvallisuusohje (6.)

## **5 ALKUSELVITYS JA HAASTATTELUT**

### **5.1 Alkuselvitys**

Ennen ohjeistuksien suunnittelua oli syytä haastatella tehtaan henkilöstöä nykyisistä kemikaaliturvallisuuteen liittyvistä toimintatavoista ja tietämyksestä. Haastattelun tarkoituksena oli selvittää kemikaalien käyttöturvallisuuden nykytilannetta, suurimpia ongelmakohtia ja yleistä tietämystä kemikaaliturvallisuuteen liittyvistä asioista. Haastattelun tuloksien perusteella luotiin tarvittavat ohjeistukset kemikaalien riskienhallintaa varten.

Haastattelun kohteina olivat kemikaalien käytönvalvojat, kemikaalivastaavat ja kemikaalien käyttäjät. Kemikaalin käyttäjät ovat kunnossapidon työntekijöitä, jotka ovat useampien kemikaalien kanssa päivittäin tekemisissä. Kemikaalivastaavat ovat vastuussa riskienarviointien tekemisestä ja kemikaalien käytönvalvojat heidän ohjeistuksestaan. Haastatteluihin yritettiin saada mahdollisimman useita henkilöitä kokonaiskuvan parantamiseksi.

### **5.2 Haastattelut**

Haastattelut suoritettiin kemikaalivastaavien ja kemikaalien käyttäjien kanssa nimettöminä ja etänä. Kemikaalien käytönvalvoja haastateltiin kasvotusten tehtaan neuvotteluhuoneessa. Haastateltavat olivat nauhavalssaamon ja LKT:n mekaanisen kunnossapidon työntekijöitä ja työnjohtajia sekä kaksi kemikaalien käytönvalvojaa. Alueen kemikaalivastaavista haastateltiin 66 % ja kemikaalien käyttäjistä 7,3 %. Haastavaksi osoittautui aikataulutus haastatteluja varten kunnossapidon kiireiden vuoksi. Haastattelukysymykset ovat liitteessä 1.

#### **5.2.1 Kemikaalien käyttäjät**

Haastatteluissa ilmeni, että kemikaalien käyttäjien yleiset turvallisuusasiat olivat hyvin tiedossa. Kemikaalien käyttäjät tiesivät, miten tulisi toimia kemikaalien

kanssa normaalikäytöstä poikkeavissa tilanteissa. Näihin tilanteisiin lukeutuvat esimerkiksi tulipalo, kemikaalivuodon puhdistus sekä kemikaalin joutuminen omaan tai työkaverin elimistöön. Käyttöturvatieotteihin ei oltu perehdytty tarpeeksi. Osa käyttäjistä ei tiennyt mistä kemikaalien käyttöturvatieotteet löytyvät. Käyttöturvatieotteiden sisältöä ei oltu juurikaan käyty läpi. Lisäksi osa käyttäjistä ei osannut kertoa kuinka vaarallisten kemikaalien kanssa saatetaan olla tekemisissä.

### **5.2.2 Kemikaalivastaavat**

Kemikaalivastaavien vastaukset ja näkemykset poikkesivat melko paljon toisistaan liittyen tehtaan kemikaaliturvallisuustilanteeseen. Kemikaalien käyttöön perehdyttämisessä oli kemikaalivastaavien mielestä puutteita. Kemikaalien varastointipaikoista heillä ei ollut varmaa tietoa. Riskienarviointien tekeminen onnistuu kemikaalivastaavilta, eivätkä he koe sitä haasteelliseksi. Tästä huolimatta riskienarviointeja ei ole juurikaan tehty, eivätkä kemikaalivastaavat olleet tietoisia siitä, kuinka paljon riskienarviointeja vielä puuttuu. Tästä huolimatta he olivat samaa mieltä siitä, että riskienarviointien luominen on tärkeää.

### **5.2.3 Kemikaalien käytönvalvojat**

Kemikaalien käytönvalvojat olivat hyvinkin tietoisia riskienarviointien tilanteesta ja kehityskohteista, joihin tulisi keskittyä. Riskienarvioinnit olivat käytönvalvojen mielestä sillä hetkellä etusijalla, ja niitä tulisi saada tehtyä. Kemikaalivastaaville tulisi antaa suurempi rooli sekä sitouttaa kemikaalivastaavan työhön kaikki tarvittavat henkilöt. Chemsoft-järjestelmään tulisi perehdyttää enemmän henkilöstöä, ja turhia kemikaaleja olisi karsittava luettelosta. Tämän lisäksi kemikaaliluettelo on puutteellinen ja se olisi syytä päivittää.

Ongelma kokonaisuudessaan on käytettävien resurssien vähyys ja ajankäyttö riskienarviointien tekemiseen, sillä riskienarvioinnin teko on tällä hetkellä hidasta. Kemikaalien käytönvalvojat olivat myös tietoisia siitä, että osalla kemikaalien



käyttäjäkunnasta ei ole tarpeeksi turvallinen asenne kemikaalien käyttöä kohtaan, mikä tulee ilmi välinpitämättömyytenä turvallisuustoimien suhteen.

### **5.3 Haastattelujen yhteenveto**

Kemikaaliturvallisuus tehtaalla on puutteellista ja vaatii työtä, jotta työskentely kemikaalien kanssa olisi täysin turvallista ja riskitöntä. Haastattelu oli hyödyllinen ja siitä saatiin tärkeitä työkaluja ohjeistuksien suunnitteluun. Suurimmat haastattelussa ilmi tulleet kehityskohteet olivat Chemsoft-järjestelmän kemikaaliluettelon päivittäminen, riskienarviointien täydentäminen, ylimääräisten kemikaalien karsiminen, suojaimien käytön pakollistaminen sekä kemikaalivastaavien ohjeistaminen ja sitouttaminen. Lisäksi Chemsoft-järjestelmä tulisi perehdyttää kaikille kemikaaleja käyttäville työntekijöille.

## **6 TOIMINTAMALLIT**

### **6.1 Luotavat ohjeistukset**

Riskienarviointia varten oli tarkoituksena luoda ohjeistus, jonka avulla riskienarviointien teko saataisiin nopeaksi, selkeäksi ja yksinkertaiseksi. Ohjeistuksen avulla riskienarvioinnin tekeminen on sujuvaa ja sen tehtävänä on neuvoa mitä tietoja arviointiin tulee kirjata sekä mistä nämä tiedot löytyvät. Ohjeistuksen avulla puuttuvat riskiarvioinnit saadaan täytettyä ja kemikaalien käytöstä tehdään turvallisempaa.

Ohjeistuksesta laadittiin ensimmäinen versio, jota oli tarkoitus koekäyttää tehtaalla kemikaalivastaavan kanssa. Tällöin mahdolliset parannukset huomattaisiin ja toteutettaisiin, sekä mahdolliset virheet ja puutteet korjattaisiin. Parannuksien ja muutoksien jälkeen ohjeistuksesta laadittiin lopullinen versio, joka on tarkoitus ottaa tehtaalla käyttöön tämän työn päättyessä.

Lisäksi kemikaalien käyttäjiä varten oli tarkoituksena luoda ohjeistus kemikaalien turvallisuusohjeiden ja kemikaalien käyttöturvatiedotteiden löytämistä varten. Tarpeettomien ja ylimääräisten kemikaalien karsimista varten oli tarkoitus tehdä erilliset ohjeistukset. Pääpaino työllä oli kuitenkin tehdä nopeuttavat, toimivat sekä selkeät ohjeet riskienarviointia varten.

### **6.2 Riskiarviointiohjeistuksen ensimmäinen versio ja koekäyttö**

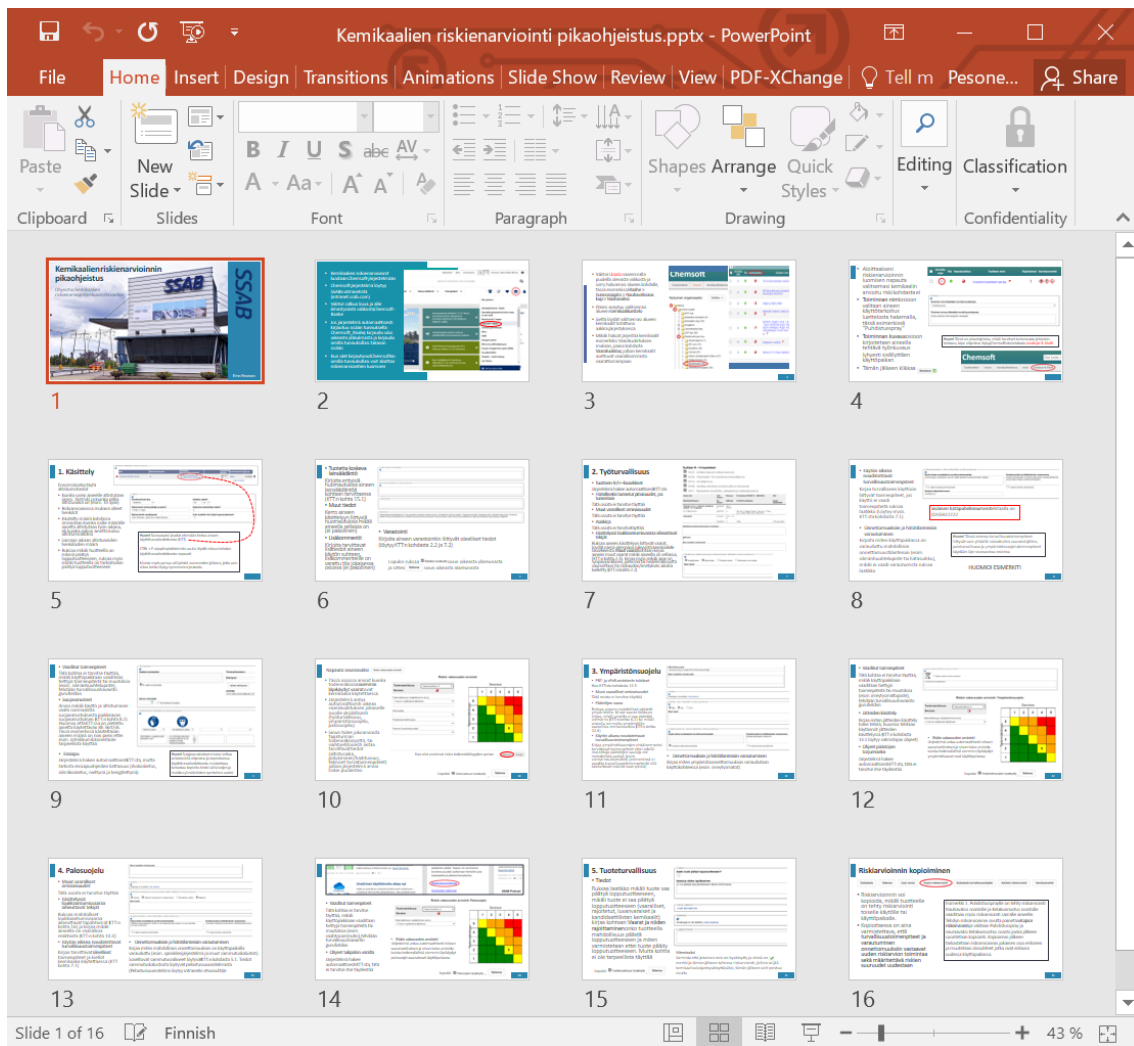
Riskiarviointiohjeistuksen ensimmäinen versio oli 16 dian laajuinen Powerpoint-tiedosto, jonka tarkoituksena on neuvoa riskienarvioinnin tekeminen askel askeleelta tarvittavan informatiivisesti, mutta kuitenkin selkeästi ja yksinkertaisesti. Riskienarviointiohjeistus on toteutettu sillä tavalla, ettei riskienarviointeihin tulisi turhaa tietoa joka kuormittaisi järjestelmää. Riskienarviointia tekevän henkilön on ohjeistuksen avulla helppo löytää tarvittavat kohdat käyttöturvatiedotteesta. Näin

ollen ohjeistuksen avulla ainoastaan tarpeelliset ja tärkeät tiedot saadaan kirjattua riskienarviointiin.

Riskienarviointi suoritettiin tehtaalla tähän toimintaan kokemattoman henkilön toimesta, käyttäen ohjeistuksen ensimmäistä versiota. Koekäyttö sujui suhteellisen sujuvasti muutamia pysähdyksiä lukuun ottamatta. Eniten puutteita oli riskin vakavuuden arvioinnin ohjeistuksessa. Tekijä ei ymmärtänyt ohjeistusta, eikä tarvittavien kohtien täyttämistä varten ollut selkeää järjestystä. Kaikki ilmi tulleet puutteet sekä korjaushuomiot kirjattiin ylös.

### **6.3 Viimeistely riskiarviointiohjeistus**

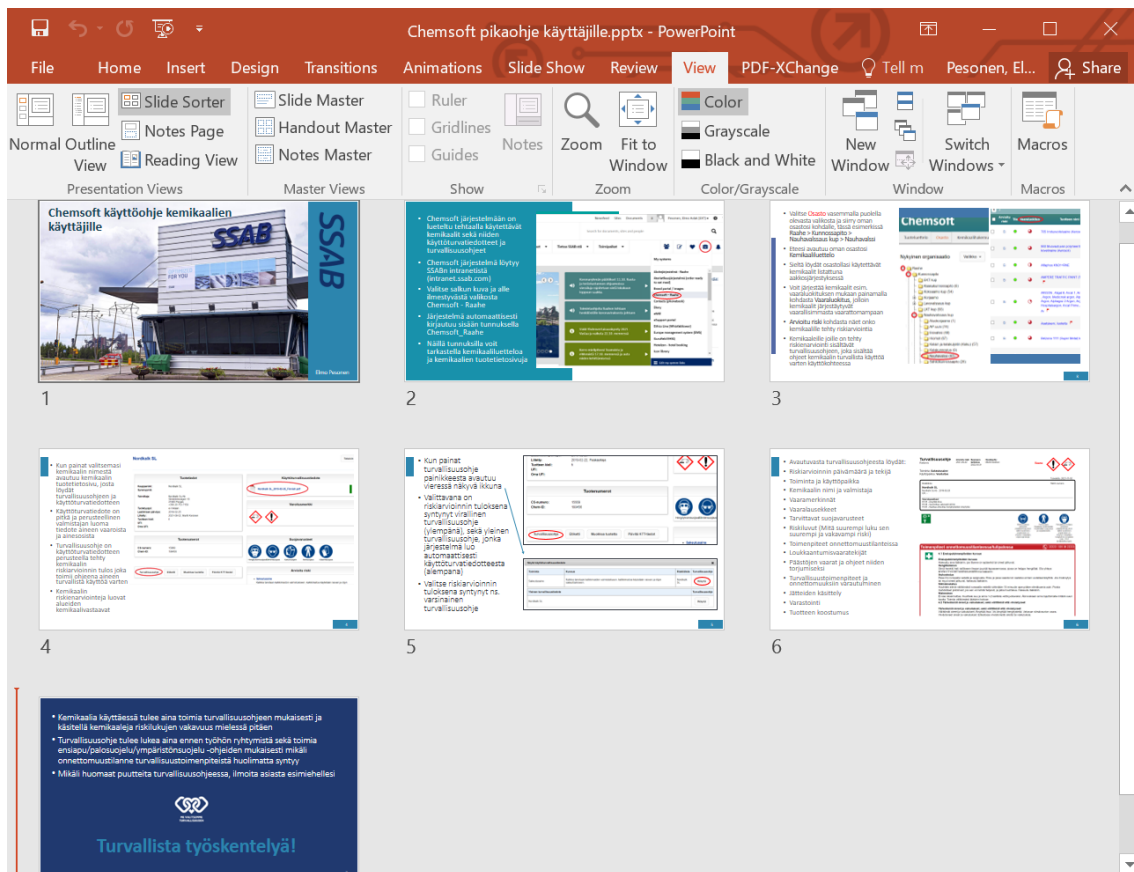
Riskiarviointiohjeistuksen ensimmäiseen versioon tehtiin korjaukset koekäytössä ilmi tulleisiin puutteisiin. Muutoksien jälkeen ohjeistus tarkistettiin saman henkilön toimesta, joka on tehnyt yksityiskohtaisen ja tarkan ohjeen riskienarvioinnin luomisesta Chemsoftiin. Ohjeistuksessa oli vielä paranneltavaa muutaman dian kohdalla. Tarkastuksessa tuli esiin sellaisia toimintamalleja, joita ei alkuperäisessä ohjeistuksessa oltu mainittu. Tämän korjatun ohjeistuksen avulla riskienarvioinnit saadaan tehtyä oikeaoppisesti ja oikeiden toimintamallien mukaisesti. Ohjeistus viimeisteltiin lopullisten korjausten myötä (kuva 3). Diamäärä saatiin pysymään tiiviisti 16 diassa kaikkien muutoksien ja parannuksien myötä.



KUVA 3. Riskienarvioinnin pikaohjeistus

## 6.4 Ohjeistus kemikaalin käyttäjille

Kemikaalin käyttäjiä varten luotava ohjeistus on 7 diaa sisältävä Powerpoint-tiedosto kemikaalien käyttöturvatieotteiden ja turvallisuusohjeiden löytymistä varten (kuva 4). Ohjeistuksessa kerrotaan käyttöturvatieotteiden ja turvallisuusohjeiden sisältö. Tämän lisäksi ohjeistuksessa on kerrottu, miten ja kenen toimesta turvallisuusohjeet on luotu. Ohjeistuksen tarkoituksena on perehdyttää kemikaaleja käyttäville työntekijöille turvallisuusohjeiden ja käyttöturvatieotteiden sijainti sekä muistuttaa näiden tärkeydestä. Lopussa ohjeistetaan lukemaan turvallisuusohje aina ennen työhön ryhtymistä sekä pitämään kemikaalien vaarat mielessä.



KUVA 4. Ohjeistus turvallisuusohjeiden löytymistä varten

## 6.5 Kemikaalien karsimisen ohjeistus

Kemikaalien karsimista varten oli tarkoituksena luoda ohjeistus, jolla saataisiin vähennettyä tarpeettomia kemikaaleja. Tämän tekee haasteelliseksi se, että tarpeettoman kemikaalin löytämiseksi tarvittaisiin jonkinlainen luettelo kemikaalien käyttötarkoitusten mukaan. Tästä luettelosta voitaisiin etsiä samaan käyttötarkoitukseen useampi kemikaali, ja poistaa ylimääräinen kemikaali käytöstä. Chemsoft-järjestelmässä tämä on mahdollista vain, kun jokaiselle kemikaalille on tehty riskienarviointi ja tällöin kemikaalien käyttökohteet on myös määritetty. Tämän saavuttaminen on kuitenkin aikaa vievää ja sen myötä kemikaaleille olisi jo tehty tarpeettomat työmäärät riskienarvioinnin yhteydessä.

Ratkaisuna ongelmalle oli luoda lomake, jossa on tarkoitus kertoa epäilyksestä jonkun kemikaalin tarpeettomuuteen (kuva 5). Lomakkeita täyttävät kunnossapidon työntekijät, joilla on selkein näkemys kemikaalien tarpeellisuudesta. Lomakkeeseen kirjoitetaan kemikaalin nimi, valmistaja, käyttötarkoitus, käyttöpaikka,



## 7 TULOSTEN TARKASTELU

Työn tulokset ovat hyödylliset ja niiden avulla riskienarviointi tehtaalla nopeutuu sekä kemikaaliturvallisuus paranee. Työssä vaadittuihin tavoitteisiin päästiin, ja työn tuloksiin oltiin tyytyväisiä. Työ oli opettavainen, mielenkiintoinen ja tarpeeksi haasteellinen.

Haastavaa ohjeistuksien teossa oli asettua lukijan rooliin ja löytää oikea tapa ohjeistaa siten, että lukija sisäistää vain oleellisen ja tarpeellisen. Ongelmana oli löytää tapa ohjeistaa siten, että lukija kirjaa riskienarviointiin vain sen, mitä on tarpeellista kirjata, eikä esimerkiksi kirjaa seuraavassa osiossa käytäviä asioita. Haastavaa oli myös supistaa alkuperäinen huomattavasti tarkempi ja yksityiskoh- taisempi ohjeistus yksinkertaisemmaksi ja tiivistetyksi. Lisäksi haasteita toi kun- nossapidon henkilöstön kiireellisyys työn aikana. Tarvittavia henkilöitä oli työn edetessä vaikea tavoittaa ja aikataulujen sopimiset olivat haasteellisia.

Ohjeistuksen koekäyttö tehtaalla opetti paljon siitä, miten ohjeistuksesta voi tehdä paremman. Koehenkilön ohjeen lukemisen seuraaminen kertoi paljon siitä, miten ohjeistus tulisi toteuttaa, jotta siitä saisi selkeälukuisen ja toimivan. Pelkällä ohjeistuksella ei kuitenkaan kuka tahansa voi riskienarviointia suorittaa, sillä ris- kienarvioinnin tekijällä tulee olla tietoa kemikaalien ominaisuuksista, käytöstä, tehtaan kalustosta ja toimintatavoista. Kemikaalivastaavilla nämä kyseiset asiat ovatkin jo entuudestaan tiedossa ja tämän ohjeistuksen avulla he löytävät nope- asti loputkin tarvittavat tiedot riskienarvioinnin täyttämistä varten. Työ opetti teh- taan toimintatavoista, kemikaalilainsäädännöstä, kemikaalien ominaisuuksista, kemikaalien vaaroista, kemikaalien riskeistä, ohjeistusten suunnittelusta, projek- tinhallinnasta, haastattelemisesta ja yleisestä kemikaaliturvallisuudesta.

Jälkikäteen pohtien haastattelukysymykset olisivat voineet olla laajemmat sekä sisällyttää riskienarviointiin kuluvan ajan arvioinnin. Uudella ohjeistuksella koe- käyttö olisi tällöin voinut antaa käsitystä siitä, kuinka paljon riskienarviointien luo- minen olisi nopeutunut. Toisaalta nämä asiat tulevat ilmi vasta haastatteluiden

jälkeen, ja työtä ajatellen tarvittavia kysymyksiä on vaikea tietää etukäteen. Tästä huolimatta haastattelu oli onnistunut ja sillä saatiin tarvittavat tiedot työn jatkamista varten.

Tulevaisuudessa on tärkeää huolehtia kemikaaliturvallisuus kuntoon, sillä kemikaalien käyttöön liittyvistä tapaturmista yksikin on liikaa. Aluksi olisi syytä toimittaa karsimislomakkeet työntekijöiden ulottuville, jotta selvitystyö ylimääräisten kemikaalien poistamiseksi voisi alkaa. Vaihtoehtoisesti voidaan myös tarkastella kemikaalien tarvetta tarpeettomuuden sijaan. Tällä lähestymistavalla tarkastellaan sitä, mitkä kemikaalit ovat tarpeellisia. Tällä tavalla ylimääräiset kemikaalit jäävät listan ulkopuolelle, kun ainoastaan tarpeelliset kemikaalit löydetään. Tämä on myös toimiva tapa kemikaalien karsimista varten, mutta vaatii enemmän ajankäyttöä ja resursseja. Turvallisuusohjeiden löytämistä varten luotu ohjeistus olisi myös syytä toimittaa, jotta työntekijöitä muistutettaisiin turvallisesta työskentelestä kemikaalien parissa.

Samalla kun selvitystyö on käynnissä, kemikaalivastaavat tulisi sitouttaa ja luovuttaa heille riskienarvioinnin pikaohjeistukset. Tämän jälkeen kemikaalien riskienarviointi tulisi aloittaa vaarallisimmista kemikaaleista lähtien ja pikaohjeistusta apuna käyttäen. Riskienarviointien täyttämällä on myös hyöty kemikaalien käyttötarkoitusten kartoittamista varten. Tämän lisäksi riskienarvioinnin yhteydessä löydetään korvattavat vaaralliset kemikaalit.

Kemikaalien riskienarviointien kopioiminen toisille osastoille tulisi suorittaa yhteistyössä eri osastojen kemikaalivastaavien kanssa. Riskienarvioinnista informoidaan kopioitavan osaston kemikaalivastaavalle, jolloin kemikaalivastaava harkitsee, soveltuuko riskienarviointi kopioitavaksi osastolleen. Tällä parannetaan kemikaalivastaavien yhteistyötä, jolloin riskienarviointien päivittäminen nopeutuu ja työmäärä vähenee.

Kemikaalitoimittajan vaihtuessa olisi syytä verrata tehtaalla käytettävien kemikaalien käyttötarkoitusta uusien kemikaalien kanssa. Tällä vertailulla olisi tarkoituksena etsiä vaarattomampi kemikaali samaan käyttötarkoitukseen, jonka avulla



sama työ saadaan tehtyä turvallisemmin. Tämä selvitystyö on työläs ja vaatii resursseja, mutta on ehdottoman tärkeä tulevaisuutta ajatellen. On myös syytä pitää mielessä, että turvallisempiin kemikaaleihin siirtymisen yhteydessä säästetään myös turvallisuustoimenpiteitä, jotka osaltaan kompensoivat kuluja korvaamiseen tarvittavien resurssien osalta. Turvallinen työskentely on aina etusijalla niin työntekijän kuin yhtiönkin etua ajateltaessa.

## 8 YHTEENVETO

Tämä työ tehtiin SSAB Europe Oy:lle ajankohtaisena ohjeiden päivityksenä ja uusien ohjeiden luomisena. Työn tuloksena saatiin toimivat ja selkeät ohjeet kemikaaliturvallisuuden parantamiseksi. Asetetut vaatimukset täytettiin ja työ suoritettiin onnistuneesti loppuun asti. Työ oli haastava, opettavainen ja mielenkiintoinen.

Työn alussa laadittiin projektisuunnitelma, jonka mukaan projektia vietiin eteenpäin. Dokumentointina toimivat projektin aikana pidettävät palaverit sekä näiden lisäksi viikoittainen raportointi ohjausryhmälle. Työn aikana ei ollut tarvetta budjetoinnille.

Varsinainen työ alkoi nykyisen kemikaaliturvallisuuden tilanteen selvittämisellä tehtaalla. Tämä toteutettiin haastattelemalla kunnossapidon työntekijöitä, kemikaalivastaavia ja kemikaalien käytönvalvoja. Haastattelutulosten perusteella saatiin yleinen näkemys kehityskohteista tehtaan kemikaaliturvallisuuteen. Haastattelutuloksien tarkastelun jälkeen tutustuttiin riskienarviointien luomiseen nykyisellä ohjeistuksella Chemsoft-järjestelmässä.

Selvityksen ja alkuperäiseen ohjeistukseen perehtymisen jälkeen luotiin uudet toimintamallit kemikaalien riskienarviointia varten. Riskienarviointiohjeistusta koekäytettiin tehtaalla, jolloin huomatu puutteet kirjattiin muistiin ja muutettiin ohjeistukseen. Ohjeistus tarkistettiin ja loputkin korjaukset tehtiin ohjeistukseen. Uusi ohjeistus on yksinkertaisempi, selkeämpi ja työtä nopeuttavampi kuin alkuperäinen ohjeistus. Sen avulla riskienarviointi nopeutuu ja tehtaan kemikaaliturvallisuus paranee.

Lisäksi luotiin ohjeistus turvallisuusohjeiden ja käyttöturvatiedotteiden löytämistä varten kunnossapidon työntekijöille. Ohjeistuksen avulla kemikaalien käyttäjät löytävät tarvittavat turvallisuusohjeet ennen työn aloitusta. Kemikaalien karsi-

mista varten luotiin lomake kunnossapidon työntekijöille, joilla ylimääräiset tehtaalla käytettävät kemikaalit on tarkoitus löytää ja poistaa käytöstä. Ohjeistukset luovutettiin tilaajalle ja ne otetaan tehtaalla käyttöön työn päättyessä.

## LÄHTEET

1. SSAB Europe Oy. SSAB Raahen prosessikaaviot. Sisäinen lähde. Hakupäivä 6.12.2021.
2. ECHA European Chemicals Agency. REACH-asetus tutuksi. Hakupäivä 11.10.2021. <https://echa.europa.eu/fi/regulations/reach/understanding-reach>.
3. ECHA European Chemicals Agency. Rekisteröinti. Hakupäivä 21.11.2021. <https://echa.europa.eu/fi/regulations/reach/registration>.
4. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2006/1907/EU annettu 18 päivänä joulukuuta 2006, kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista. Euroopan unionin virallinen lehti. Hakupäivä 12.10.2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A02006R1907-20210705>.
5. ECHA European Chemicals Agency. Käyttöturvallisuustiedotteet ja altistumiskenaariot. Hakupäivä 16.11.2021. [https://echa.europa.eu/documents/10162/1854937/downstream\\_sds\\_fi.pdf/d6f0bfb8-8b37-450b-b7a5-5d1b7a85ba2e](https://echa.europa.eu/documents/10162/1854937/downstream_sds_fi.pdf/d6f0bfb8-8b37-450b-b7a5-5d1b7a85ba2e).
6. SSAB Europe Oy. Chemsoft-järjestelmä. Sisäinen lähde. Hakupäivä 1.12.2021.

**Käytönvalvojille esitetyt kysymykset**

- Onko tehtaan kemikaalien käyttöturvallisuus kunnossa? Jos ei, miksi ei?
- Miten erilaisten kemikaalien käyttöön perehdytetään?
- Minkä vaaraluokan kemikaaleille on syytä perehdyttää?
- Mistä löytyy tieto kemikaalien varastopaikoista?
- Kuinka helposti tietämätön voi päästä käsiksi vaarallisiin kemikaaleihin?
- Mitkä ovat mielestäsi tärkeimpiä kehityskohteita kemikaalien käyttöturvallisuuden liittyen?
- Onko kemikaalien riskienarviointi etusijalla tehtaan kemikaaliturvallisuusasioissa? Jos ei, miksi ei?
- Onko riskienarviointien edistyminen mielestäsi tarpeeksi nopeaa? Jos ei, mistä luulet sen johtuvan?
- Miten käy kemikaalien riskienarvioinneille, kun tehdään kemikaalitoimittaja vaihtuu?
- Miten arvioit kemikaalien käyttäjien tietämystä kemikaalien riskeistä ja turvallisuudesta käytöstä?

**Kemikaalivastaaville esitetyt kysymykset**

- Onko kemikaalien käyttöturvallisuus mielestäsi kunnossa?
- Miten kemikaalien käyttöön perehdytetään tehtaalla?
- Minkä vaaraluokan kemikaaleille on syytä perehdyttää?
- Mistä löytyy tieto kemikaalien varastopaikoista?
- Tiedätkö miten kemikaalien riskiarviointi tehdään, oletko tehnyt? Jos olet, montako olet tehnyt? Jos et, osaatko tehdä?
- Koetko riskienarvioinnin tekemisen helpoksi ja yksinkertaiseksi? Jos et, miksi et?
- Keiden vastuulla kemikaalien riskienarviointien luomiset ovat?
- Tiedätkö kuinka paljon alueellasi puuttuu kemikaalien riskienarviointeja?
- Onko kemikaalien riskienarviointi mielestäsi tärkeää?

**Kemikaalien käyttäjille esitetyt kysymykset**

- Kuinka monen eri kemikaalin kanssa olet tekemisissä päivittäin?
  - Tiedätkö kuinka vaarallisia käyttämäsi kemikaalit ovat?
  - Tiedätkö mistä löydät kemikaalien käyttöturvatieotteet? Jos kyllä, oletko lue-
- nut?

- Tiedätkö mistä löydät ohjeet kemikaalien turvalliseen käyttöön?
- Tiedätkö mitä riskejä käyttämiisi kemikaaleihin sisältyy?
- Tiedätkö miten toimia, jos käyttämäsi kemikaalia menee elimistöösi tai työka-verisi elimistöön?
- Jos käyttämäsi kemikaali syttyy, tiedätkö millä sammutusvälineillä se tulisi sam-muttaa?
- Tiedätkö mihin käyttämiesi kemikaalien tyhjentyneet säiliöt tulee viedä?
- Jos käyttämäsi kemikaalia vuotaa, tiedätkö miten kemikaalivuoto tulisi puhdis-taa?
- Tiedätkö mitä suojaimia käyttämäsi kemikaalit vaativat?