

Mikko Pajukoski

**KEMIKAALITURVALLISUUDEN KEHITTÄMINEN
TIIVITUOTE OY:SSÄ**

**Opinnäytetyö
KESKI-POHJANMAAN AMMATTIKORKEAKOULU
Puutekniikan koulutusohjelma
Toukokuu 2011**



TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Yksikkö Ylivieskan yksikkö	Aika Toukokuu 2011	Tekijä Mikko Pajukoski
Koulutusohjelma Puutekniikan koulutusohjelma		
Työn nimi Kemikaaliturvallisuuden kehittäminen Tiivituote Oy:ssä		
Työn ohjaaja Markku Tuominen, lehtori		Sivumäärä 36+20
Työelämäohjaaja Reijo Vähätiitto, tehtaanjohtaja, Tiivituote Oy		
<p>Tämä opinnäytetyö on tehty Tiivituote Oy:n Haapajärven tehtaalle. Yritys on osa Suomessa toimivaa Inwido Finland Oy konsernia. Tiivituote Oy valmistaa ikkunoita ja ovia.</p> <p>Opinnäytetyön aiheena oli kemikaaliturvallisuuden kehittäminen Tiivituote Oy:ssä. Työn tavoitteena oli päivittää tehtaan kemikaaliluettelo, saattaa se työntekijöiden nähtäville sekä kehittää tehtaan sisällä tapahtuvaa kemikaalien varastointia.</p> <p>Opinnäytetyön taustalla on vallitseva kemikaalilainsäädäntö, joka määrää, että työpaikoilla pitää olla luettelo kaikista käytetyistä kemikaaleista kaupanimen mukaisessa järjestyksessä. Luettelosta täytyy löytyä myös kemikaalin luokitus-tiedot sekä maininta käyttöturvallisuustiedotteen saatavuudesta. Lisäksi työnantajan pitää saattaa kemikaaliluettelo työntekijöiden nähtäviksi sekä päivittää sitä säännöllisesti.</p> <p>Työn tuloksena saatiin kemikaaliluettelo, joka on kemikaalilainsäädännön mukainen. Kemikaaliluettelo laadittiin Excel- taulukkolaskentaohjelman avulla. Yritys hyödynsi tehtyä luettelo laittaen tiedot yrityksen intranettiin kaikkien työntekijöiden nähtäviksi. Lisäksi työssä annettiin parannusehdotuksia kemikaalien varastointiin. Tärkeimmät parannusehdotukset koskivat varastopaikkojen määrittelyä, kemikaalien astiavaraston rakentamista, kemikaalipakkaus-ten uudelleen merkitsemistä ja työntekijöiden opastamista.</p>		

Asiasanat kemikaali, käyttöturvallisuustiedote, työturvallisuus, varastointi
--

ABSTRACT

CENTRAL OSTROBOTHNIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Date May 2011	Author Mikko Pajukoski
Degree programme Wood technology		
Name of thesis Developing the chemical safety in Tiivituote Ltd		
Instructor Markku Tuominen, M.Sc., Lecturer		Pages 36+20
Supervisor Reijo Vähätiitto, Plant Manager, Tiivituote Ltd		
<p>This thesis was made for the Haapajärvi factory of Tiivituote Ltd. The company operates under its parent company, Inwido Finland Ltd which is a part of a Swedish concern called Inwido Ltd. Tiivituote Ltd manufactures windows and doors.</p> <p>The name of this thesis was "Developing the chemical safety in Tiivituote Ltd". The goal of this work was to update the factory's chemical list and to assure the employees an effortless access to it. The second goal was to develop the storing of the chemicals inside the factory.</p> <p>According to the chemical legislation workplaces must list all of the chemicals they use in alphabetic order by the product name. The list must contain information about the chemical classifications and the availability of the material safety data sheet. The employer's duty is to put the chemical list on display for the employees and also update it on a regular basis.</p> <p>The result of this work was a chemical list that is accordant with the chemical legislation. The list was made using the Excel-spreadsheet programme. The company made good use of the compiled chemical list by putting it in the company's intranet for all employees to see. In addition, some proposals for improvement were made concerning the storage of the chemicals. The main suggestions were about defining the storage area, the building of separate store for the chemicals, the re-marking of the chemical packages and educating the workers to use the materials in a safe way.</p>		

Key words

chemical, material safety data sheet, industrial safety, storing

KÄSITTEET JA LYHENTEET

CAS-numero	(Chemical Abstract Service) Kemikaaleille annettu tunnistenumerojärjestelmä, jota käytetään aineiden tunnistamiseen.
CLP-asetus	(Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1272/2008 kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta.
GHS	(Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals) Maailmanlaajuisesti yhdenmu- kaistettu kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmä.
ECHA	(European Chemical Agency) Helsinkiin 1.6.2007 pe- rustettu Euroopan kemikaalivirasto.
HTP-arvo	(Haitalliseksi Tunnettu Pitoisuus) Pienin pitoisuus, jo- ka voi aiheuttaa vahinkoa ihmiselle.
Intranet	Tietyn ryhmän käyttöön tarkoitettu lähiverkko.
R- ja S-lauseke	Vaaraa- ja turvallisuustoimenpiteitä osoittavat standardilausekkeet.
REACH-asetus	(Registration, Evaluation, Authorization and restric- tion of Chemicals) Euroopan parlamentin ja neuvos- ton asetus asetus N:o 1907/2006 kemikaalien rekiste- röinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituk- sista.
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto.

**TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEET JA LYHENTEET**

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 YRITYKSEN ESITTELY	2
3 KEMIKAALIT	3
3.1 Vaaralliset kemikaalit	3
3.1.1 Vanha luokitus (Kemikaaliasetus 12.7.1993/675)	4
3.1.2 Uusi luokitus (CLP-asetus (EY) N:o 1272/2008)	4
3.2 Tavallisimmat kemialliset altisteet	6
3.3 Raja-arvot ja suositukset	6
4 KEMIKAALILAINSÄÄDÄNTÖ	8
4.1 Kemikaalilaki 14.8.1989/744	8
4.2 REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006	9
4.3 CLP-asetus (EY) N:o 1272/2008	10
5 KEMIKAALIASIAKIRJAT, -PAKKAUKSET JA -MERKINNÄT	11
5.1 Kemikaaliluettelo	11
5.2 Kemikaalien varoitusmerkit	12
5.3 Kemikaalipakkaukset ja niiden merkinnät	14
5.4 Käyttöturvallisuustiedote	16
6 KEMIKAALIEN TURVALLINEN KÄSITTELY	17
6.1 Kemikaalien valinta ja hankinta	17
6.2 Kemikaalien käsittely ja varastointi	17
6.3 Työntekijöiden opastus	18
6.4 Henkilönsuojainten käyttö	19
6.5 Jätteiden käsittely	19
7 KEMIKAALILUETTELOON PÄIVITTÄMINEN	20
7.1 Lähtötilanne	20
7.2 Tiedon keruu	20
7.3 Uusi kemikaaliluettelo	22
8 KEMIKAALIEN VARASTOINTI	24
8.1 Lähtötilanne	24
8.2 Parannusehdotukset	24
8.2.1 Varastopaikkojen määrittely	24
8.2.2 Kemikaalien astiavaraston rakentaminen	26
8.2.3 Yhteensopimattomat kemikaalit	27
8.2.4 Kemikaalipakkausten uudelleen merkintä	28
8.2.5 Kemikaalijätteiden hävittäminen	29
8.2.6 Työntekijöiden opastus	30
8.2.7 Kemikaalivastuuhenkilön nimeäminen	31
9 YHTEENVETO JA POHDINTA	32
LÄHTEET	35
LIITTEET	

KUVIOT

KUVIO 1. Vanhat varoitusmerkit	12
KUVIO 2. Uudet varoitusmerkit	13
KUVIO 3. Esimerkki nykyisestä varoitusetiketistä	14
KUVIO 4. Esimerkki CLP-asetuksen mukaisesta varoitusetiketistä	15
KUVIO 5. Yhteensopimattomia kemikaaleja	27
KUVIO 6. Pumppupullot	28
KUVIO 7. Merkityt pumppupullot	28
KUVIO 8. Toshiba B-SX4-etikettitulostin	29

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Esimerkki kemikaaliluettelosta	11
--	----

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty Tiivituote Oy:n Haapajärven tehtaalle. Tiivituote Oy on yksi Suomen johtavia ikkuna- ja oviteollisuuden yrityksiä. Opinnäytetyöaiheen sain syksyllä 2010. Olen työskennellyt yrityksessä useamman kesän, joten yritys oli ennestään tuttu. Työn tavoitteena oli päivittää tehtaan kemikaaliluettelo, saattaa se työntekijöiden nähtäviksi sekä kehittää tehtaan sisällä tapahtuvaa kemikaalien varastointia.

Työsuojelutarkastuksen yhteydessä havaittiin tehtaan kemikaaliluetteloiden olevan puutteellisia. Kemikaalien luokitustiedot eivät olleet esillä, ja kemikaaliluettelosta puuttui suurin osa käytettävistä kemikaaleista. Lisäksi kemikaaliluetteloa ei ollut laitettu tehtaan työntekijöiden nähtäville, eikä suurinpaan osaan kemikaaleista löytynyt käyttöturvallisuustiedotteita.

Työn tuloksena saatiin koko tehtaan kattava kemikaaliluettelo, joka sisältää kemikaalin luokitustiedot sekä tiedot käyttöturvallisuustiedotteen saatavuudesta. Päivitetty kemikaaliluettelo laitettiin tämän jälkeen yrityksen intranettiin, jolloin se on kaikkien tehtaan työntekijöiden nähtävissä. Työ sisältää myös parannusehdotuksia kemikaalien varastointiin. Parannusehdotukset koskevat muun muassa varastopaikkojen määrittelyä, kemikaalien astiavaraston rakentamista, kemikaalipakkausten uudelleen merkitsemistä ja työntekijöiden opastamista.

Opinnäytetyö alkaa teoriaosuuden käsittelyllä. Aluksi kerron yleisesti kemikaalilainsäädännöstä sekä uusien REACH- ja CLP-asetuksien tuomista muutoksista. Teoriaosuudessa kerron myös kemikaaliluettelon vaatimuksista, kemikaalien varoitusmerkeistä ja pakkauksista, käyttöturvallisuustiedotteiden sisällöstä sekä kemikaalien turvallisesta käsittelystä. Opinnäytetyön käytännön osuudessa on kerrottu kemikaaliluettelon luomisprosessista sekä tehty esityksiä kemikaalien varastoinnin parantamiseksi.

Lähteinä työssä on käytetty enimmäkseen kemikaaleihin liittyvää lainsäädäntöä, REACH- ja CLP-asetuksista kertovia Internet-sivuja sekä kemikaalien turvalliseen käyttöön liittyvää kirjallisuutta.

2 YRITYKSEN ESITTELY

Tiivituote Oy on Haapajärvelle vuonna 1977 perustettu ikkuna- ja oviteollisuuden yritys. Eero Niskasen perustama yritys aloitti toimintansa lasitusliikkeenä nimellä Haapajärven Lasi Ky. Vuonna 1980 yrityksen naapuriin perustettiin yhteistyöhankkeena Puurinki Oy, joka toimitti Haapajärven Lasi Ky:lle puuosat ikkunoihin. Silloin yrityksessä otettiin käyttöön ensimmäinen oma mallisto. Vuonna 1983 yhtiörakenne koki muutoksen, kun Niskanen otti kokonaan vastuun yrityksen pyörittämisestä. Yrityksen nimeksi tuli Tiivituote Ky. Muutama vuotta myöhemmin yhtiömuoto muutettiin osakeyhtiöksi. Nykyään Tiivituote Oy on osa suurta ikkuna- ja ovikonserni Inwido Finland Oy:tä. Samaan konserniin kuuluvat Suomessa Tiivituote Oy:n lisäksi Eskopuu Oy, Pihlavan Ikkuna Oy ja Inwidoor Oy. (Laitila 2010.)

Yritys valmistaa ikkunat- ja ovet asiakkaalle mittatilaustyönä, jolloin sarjojen koot saattavat vaihdella paljon. Tärkein kohderyhmä ovatkin omakotitalojen peruskorjajat, mutta tuotantoa on kohdistettu myös talotehtaille, uudisrakentajille, julkisille rakennuksille sekä vientiin.

Kustannustehokkuus ja innovatiivisuus ovat tekijät, joilla yritys on puskenut itsensä Pohjoismaiden toiseksi suurimmaksi ikkuna- ja ovivalmistajaksi. Yrityksen menestyksen keskeisiä tekijöitä ovat olleet 1980-luvulla käyttöön otettu JOT-tuotanto, 1990-luvulla CNC-tekniikan käyttöönotto, energiaikkunoiden kehitys ja tehokas telemarkkinointi sekä 2000-luvulla useat innovatiiviset ikkunatuotteet. Tärkeä osa yrityksen toimintaa on ollut oma asennuspalvelu, joka on vastannut ikkunoiden asennuksista. (Laitila 2010.)

Tiivituotteen pääkonttori ja tehdas sijaitsee Haapajärvellä. Sen lisäksi yrityksellä on myös tehdas Venäjällä. Haapajärvellä yritys työllistää tällä hetkellä n. 200 henkilöä. Tiivituotteen liikevaihto oli vuonna 2009 noin 41 miljoonaa euroa. (Laitila 2010.)

3 KEMIKAALIT

Kemikaali on yleisnimitys kemiallisille aineille ja valmisteille. Aineilla tarkoitetaan kaikkia luonnossa esiintyviä ja teollisesti tuotettuja alkuaineita ja niiden kemiallisia yhdisteitä. Arkielämän tavallisimpia aineita ovat esimerkiksi vesi (H₂O) ja etanoli (C₂H₅OH). Useamman aineen seosta tai liuosta kutsutaan puolestaan valmisteeksi. Käytetyimpiä valmisteita ovat esimerkiksi pesuaineet ja kosmetiikka. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008, 2§.)

Pelkästään Suomessa on arvioitu olevan tällä hetkellä käytössä yli 30 000 erilaista kemikaalia. Kemikaalien valtavan määrän hallitsemiseksi niistä pidetään monenlaista rekisteriä. Yhdysvaltalainen American Chemical Society on antanut niin sanotun CAS-numeron jokaiselle kemialliselle yhdisteelle. Sen avulla ainetta koskevat tiedot löytyvät kemikaalitietokannoista helpommin. Rekisteristä löytyy kymmeniä miljoonia rekisteröityjä yhdisteitä, ja luku jatkaa kasvuaan. Suomessa kemikaalien tuoterekisteriä ylläpitää Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) ja sen rekisteristä löytyy tiedot yli 100 000 kemikaalista (Tukes 2011).

3.1 Vaaralliset kemikaalit

Vaarallisia kemikaaleja ovat sellaiset, jotka elimistöön tai ympäristöön joutuessaan aiheuttavat vähäisinäkin pitoisuuksina haittaa. Vaarallisiksi kemikaaleiksi luokitellaan myös kemikaalit, jotka voivat aiheuttaa tulipalon tai räjähdyksen (Kemikaalilaki 14.8.1989/744, 11§). Kemikaalien vaarallisuuden selvittämiseksi ne luokitellaan testien tai kokemusperäisten tietojen avulla vaarallisuuden ja voimakkuuden mukaan ryhmiin. Tähän asti Suomessa on käytetty kemikaaliasetuksen (12.7.1993/675) mukaista luokittelua, mutta 20.1.2009 voimaan tulleen CLP-asetuksen myötä luokitukset muuttuvat. Siirtymäaikojen puitteissa ne korvaavat kokonaan vanhan luokituksen. CLP-asetuksesta lisää kappaleessa 4.3. (REACH & CLP Neuvontapalvelu 2010.)

3.1.1 Vanha luokitus (Kemikaaliasetus 12.7.1993/675)

Vanhan luokituksen mukaan kemikaalit voidaan jakaa terveydelle vaarallisiin, palo- ja räjähdysvaarallisiin sekä ympäristölle vaarallisiin kemikaaleihin.

Terveydelle vaaralliset kemikaalit luokitellaan seuraavasti:

- Erittäin myrkyllinen (T+)
- Myrkyllinen (T)
- Haitallinen (X_n)
- Syövyttävä (C)
- Ärsyttävä (X_i)
- Herkistävä (X_n tai X_i)
- Syöpää aiheuttava (T tai X_n)
- Perimää vaurioittava (T tai X_n)
- Lisääntymiselle vaarallinen (T tai X_n)

Palo- ja räjähdysvaarallisia kemikaaleja ovat:

- Erittäin helposti syttyvä (F+)
- Helposti syttyvä (F)
- Syttyvä (ei varoitusmerkkiä)
- Räjähävä (E)
- Hapettava (O)

Lisäksi kemikaalit voidaan luokitella ympäristölle vaaralliseksi (N).

3.1.2 Uusi luokitus (CLP-asetus (EY) N:o 1272/2008)

Uuden luokituksen perusteella kemikaalit jaotellaan vaaraluokkiin, jotka voivat olla fyysisiä, terveysvaaraa aiheuttavia tai ympäristölle vaaraa tuottavia.

Fysikaaliset vaaraluokat ovat:

- Syttyvä kaasu
- Syttyvä aerosoli
- Hapettava kaasu

- Paineen alaiset kaasut
- Syttyvä neste
- Syttyvä kiinteä aine
- Itsereaktiivinen aine tai seos
- Pyroforinen neste
- Pyroforinen kiinteä aine
- Itsestään kuumeneva aine tai seos
- Aine tai seos, joka veden kanssa kosketuksiin joutuessaan kehittää syttyviä kaasuja
- Hapettava neste
- Hapettava kiinteä aine
- Orgaaninen peroksidi
- Metalleja syövyttävä aine tai seos

Terveysvaaraluokkia ovat:

- Välitön myrkyllisyys
- Ihosyövyttävyys/ihoärsytys
- Vakava silmävaurio/silmä-ärsytys
- Hengityselinten/ihon herkistyminen
- Sukusolujen perimää vaurioittava
- Syöpää aiheuttavat vaikutukset
- Lisääntymiselle vaarallinen
- Elinkohtainen myrkytys - kerta-altistuminen
- Elinkohtainen myrkytys - toistuva altistuminen
- Aspiraatiovaara

Ympäristövaaraluokat jaotellaan seuraavasti:

- Vaarallisuus vesiympäristölle
- Vaarallisuus otsonikerrokselle

3.2 Tavallisimmat kemialliset altisteet

Suomessa arviolta yli miljoona työntekijää altistuu vuosittain kemiallisille aineille useissa eri muodoissa, kuten pölyinä, liuottimina ja kaasuina. Altistuneista työntekijöistä noin puolet kokee kemikaalien aiheuttavan jonkun verran haittaa ja yli 10 prosenttia melko paljon haittaa. Lyhytaikainen altistuminen harvoin aiheuttaa vakavia myrkytyksiä, mutta pitkäaikainen altistuminen voi puolestaan aiheuttaa niin sanottuja ammattitauteja, joista tavallisimpia ovat iho- ja hengitystiesairaudet. Näiden ammattitautien on arvioitu aiheuttavan yli puolet vuosittaisista työperäisistä kuolemista. (Vainio, Liesivuori, Lehtola, Louekari, Engström, Kauppinen, Kurppa, Riipinen, Savolainen & Tossavainen 2005.)

Puuteollisuuden yrityksissä tavallisimmat kemialliset altisteet syntyvät puun-työstössä syntyvistä pölyistä, puun pintakäsittelyaineista ja huoltotöissä käytettävistä kemikaaleista. Puupölyt aiheuttavat terveyshaittoja erityisesti hengityselimille, jolloin haittavaikutukset tulevat tavallisesti esille astman ja nuhan muodossa. Kova-puupölyjen tiedetään aiheuttavan jopa syöpää, joten ne on luokiteltu syöpävaaralliseksi aineiksi. Jatkuva ihokontakti puupölyn kanssa voi puolestaan aiheuttaa ihottumaa. Haittavaikutuksia lisäävät myös puupölyissä olevat lisäaineet kuten liimat ja maalit, jolloin terveyshaittoja voi syntyä herkemmin.

Pintakäsittelyaineet ja huoltokemikaalit sisältävät usein liuottimia, jotka voivat aiheuttaa monenlaisia terveyshaittoja. Pintakäsittelyaineet leviävät tavallisesti ilmassa maaliumuna ja huoltokemikaalit haihtamalla tai ihokontaktin välityksellä. Maaliumu ja haihtuvat liuottimet voivat ärsyttää silmiä ja hengityselimiä. Hengitykseen joutuessaan ne voivat vaikuttaa ihmisen hermostoon, jolloin voi syntyä vakavia kroonisia terveyshaittoja. Iholle joutuessaan ne voivat aiheuttaa ihottumaa.

3.3 Raja-arvot ja suositukset

Työympäristössä kemiallisten aineiden vaarallisuuden arvioimiseen käytetään niin sanottua HTP-arvoa (haitallisiksi tunnetut pitoisuudet). Se kertoo pienimmän pitoisuuden, jolla se voi aiheuttaa vaaraa ihmisen terveydelle. Tavallisesti HTP-

arvolla ilmaistaan hengitysilman mukana kehoon kulkeutuvien aineiden pienintä haitallista pitoisuutta, mutta sillä voidaan ilmaista myös ihon kautta imeytyvien aineiden haitallista pitoisuutta. Puuteollisuudessa tavallisimmat mitattavat tekijät ovat hengitettävät pölyt, liuottimet ja maaliumut. HTP-arvo määräytyy ilman epäpuhtauspitoisuudesta ja altistumisajasta. Hiukkasmaisilla aineilla HTP-arvo ilmaistaan milligrammaa kuutiometrissä (mg/m^3) ja kaasuilla ja höyryillä miljoonasosissa (ppm). Tavallisesti HTP-arvo lasketaan 8 tunnin, 15 minuutin tai hetkelisen keskipitoisuuden mukaan. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2009.)

Puupölyille on annettu HTP_{8h} -arvoksi $2 \text{ mg}/\text{m}^3$, mutta uusissa ja uudistuvissa tehtaissa käytetään jatkossa arvoa $1 \text{ mg}/\text{m}^3$ (Sosiaali- ja terveysministeriö 2009, 35). HTP-arvojen muutoksen takana on kasvava huoli puupölyjen terveysvaikutuksista, koska puupölyn hiukkaskoko ja eri puulajien väliset ominaisuudet vaikuttavat altistumisen voimakkuuteen. Muille kemikaaleille HTP-arvot löytyvät helpoiten tuotteen käyttöturvallisuustiedotteesta.

4 KEMIKAALILAINSÄÄDÄNTÖ

Kemikaalilainsäädännön avulla pyritään ehkäisemään ja torjumaan kemikaalien aiheuttamia haittoja ja vahinkoja. Siihen kuuluu useita eri lakeja ja asetuksia, joiden tavoitteet ovat osittain samoja. Näistä kemikaaliturvallisuuteen vaikuttavat eniten kemikaalilaki (14.8.1989/744) ja työturvallisuuslaki (23.8.2002/738) sekä useat asetukset. Kemikaalilakia on viime aikoina jouduttu täydentämään useilla kansainvälisillä asetuksilla, joista tärkeimmät ovat Euroopan unionin (EU) jäsenmaita sitovat REACH- ja CLP-asetukset (REACH & CLP Neuvontapalvelu 2010).

4.1 Kemikaalilaki 14.8.1989/744

Kemikaalilain tarkoituksena on ennaltaehkäistä kemikaaleista syntyviä terveys- ja ympäristöhaittoja. Lain tavoitteena on myös torjua kemikaaleista johtuvia palo- ja räjähdysvaaroja. (Kemikaalilaki 14.8.1989/744, 1§.) Lain mukaan toiminnanharjoittajalla on vastuu huolehtia kemikaalien turvallisesta käsittelystä ja säilyttämisestä ilman, että se aiheuttaa vaaraa ympäristölle ja terveydelle. Toiminnanharjoittajan pitää olla selvillä käyttämiensä kemikaalien vaarallisuudesta ja hankittava tarvittavat tiedot kemikaalien ominaisuuksista. Lisäksi toiminnanharjoittajan vastuulla on valita käyttöönsä turvallisin kemikaali ja mahdollisuuksien mukaan korvata käytössä oleva vaarallinen kemikaali turvallisemmalla vaihtoehdolla. (Kemikaalilaki 14.8.1989/744, 15§-16a§.)

Kemikaalilaki on säädetty koskemaan kemikaaleja sekä niiden valmistusta, pakkaamista, varastointia, hallussapitoa ja säilyttämistä, käyttöä, jakelua, markkinoille luovuttamista, maastavientiä, testaamista, mainostamista sekä muita vastaavia kemikaalin käsittelyjä. Laki ei kuitenkaan koske kemikaalien kuljettamista yleisimmillä logistisilla keinoilla. Myöskään Suomen läpi kuljetettavia kemikaaleja laki ei koske, jos niitä ei varastoida tai käsitellä matkan aikana maassa. (Kemikaalilaki 14.8.1989/744, 2§.) Kemikaalien kuljettamisesta on sovittu tarkemmin muissa säädöksissä.

4.2 REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006

REACH-asetus on 1.6.2007 voimaan tullut kemikaaliasetus, joka koskee kaikkia Euroopan unionin jäsenmaiden kemikaalien valmistajia sekä EU-alueen maahantuojia. Suomennettuna se on asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista. Sen avulla pystytään yksistään korvaamaan noin 40 asetusta ilman, että se on ristiriidassa muiden kemikaalilainsäädösten kanssa. (REACH & CLP Neuvontapalvelu 2010.)

REACH-asetuksen tärkeimpänä tavoitteena on lisätä teollisuuden vastuuta mahdollisista kemikaalien aiheuttamista ympäristö- ja terveyshaitoista. Se velvoittaa kemikaalien valmistajia ja maahantuojia tutkimaan aineidensa turvallisuutta, rekisteröimään vähintään 1000 kg verran vuodessa valmistettuja tai maahantuotuja kemiallisia aineita Euroopan kemikaalivirastossa (ECHA) sekä tarjoamaan jatkokäyttäjille ajantasaista tietoa kemikaaleista. REACH-asetuksen myötä vaarallimmat kemikaalit tulevat luvanvaraisiksi. (ECHA 2010; REACH - Asetus ja siirtymäajat 2007.)

Kemikaalin jatkokäyttäjällä on puolestaan oikeus välittää tietoa toimitusketjussa ylöspäin, jos he saavat käytön aikana uutta tietoa kemikaalin vaarallisuudesta. Heillä on oikeus ilmoittaa riittävästi tietoa kemikaalin käyttökohteista valmistajalle tai maahantuojalle, jos ne eroavat heidän laatimasta altistumisskenaariosta. Altistumisskenaarion tarkoituksena on lisätä tietoa kemikaalin oikeanlaisesta käytöstä ja käyttöympäristöistä. Jatkokäyttäjän vastuulle kuuluu näiden lisäksi jakaa tietoa työntekijöille käyttöturvallisuustiedotteen muodossa. (ECHA 2010; Pyötsiä 2010.)

Muita asetuksen tavoitteita ovat EU:n sisäisen kilpailukyvyn paraneminen, koska kaikkien jäsenmaiden lainsäädäntö yhtenäistyy. Se pakottaa valmistajia ja maahantuojia yhteistyöhön kemikaaleja rekisteröidessä. Tuotekehityksen pitäisi myös parantua, koska joudutaan kehittämään korvaavia kemikaaleja vaarallisten tilalle. Lisäksi yhtenäisten kemikaalitietojen ansiosta kemikaalien kuljettaminen EU:n alueella pitäisi muuttua vapaammaksi. (ECHA 2010.)

4.3 CLP-asetus (EY) N:o 1272/2008

CLP-asetus on 20.1.2009 voimaan tullut uusi asetus kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. CLP-asetuksen avulla toimeen pannaan kansainvälinen GHS-kemikaalienluokitus ja merkintäjärjestelmä. CLP-asetuksen tarkoituksena on yhtenäistää kemikaalien luokituksia ja merkintöjä, koska aiemmin eri maiden välisessä kemikaalien luokittelussa on ollut suuria eroja. Ennen esimerkiksi sama kemikaali saatettiin luokitella yhdessä maassa haitalliseksi ja toisessa maassa myrkylliseksi. Yhtenäistämisen ansiosta maiden välinen kemikaalikauppa helpottuu. (REACH & CLP Neuvontapalvelu 2010.)

CLP-asetus tuo mukanaan suuria muutoksia. Varoitusmerkit korvataan uusilla, ja pakkausmerkintöihin otetaan käyttöön huomiosanat "vaara" ja "varoitus". Näistä asioista kerrotaan lisää kappaleissa 5.2 ja 5.3. Nykyiset varoituslausekkeet (R-lauseke) ja turvallisuustoimenpidelausekkeet (S-lauseke) muuttuvat asetuksen myötä vaara- ja turvalausekkeiksi (H- ja P-lauseke). Vaaraluokkien määrää kasvatetaan, ja ne jaotellaan useampaan kategoriaan. Lisäksi luokituskriteereitä ja pituusien raja-arvoja muutetaan osittain. (REACH & CLP Neuvontapalvelu 2010.)

Asetukselle on annettu siirtymäajat, jotka tulevat täysin voimaan aineiden osalta 1.12.2010 ja seosten (valmisteiden) osalta 1.6.2015 mennessä. Uudet muutokset on kuitenkin mahdollista ottaa käyttöön ennen siirtymäaikojen päättymistä. Siirtymäaikojen aikana pakkausmerkintöjen tiedot täytyy olla ainoastaan uuden asetuksen mukaisesti, mutta luokitukset käyttöturvallisuustiedotteessa vanhan ja uuden asetuksen mukaisesti. (REACH & CLP Neuvontapalvelu 2010.)

5 KEMIKAALIASIAKIRJAT, -PAKKAUKSET JA -MERKINNÄT

5.1 Kemikaaliluettelo

Työnantajan velvollisuutena on ylläpitää luetteloa käyttämistään kemikaaleista sekä saattaa se työntekijöiden nähtäväksi. Kemikaaliluetteloon kirjataan kaikki kemikaalit kaupanimen mukaisessa järjestyksessä. Lisäksi luettelosta täytyy löytyä kemikaalin luokitustiedot sekä maininta käyttöturvallisuustiedotteen saatavuudesta. (Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 9.8.2001/715, 5§.) Luokitustiedoilla tarkoitetaan kemikaalien varoitusmerkkejä sekä vaara- ja turvallisuustoimenpiteitä osoittavia standardilausekkeita. Näiden lisäksi kemikaaliluettelo on suositeltavaa kirjata kemikaalien käyttötarkoitukset ja -paikat sekä arvio kemikaalien vuotuisista käyttömääristä (TAULUKKO 1).

TAULUKKO 1. Esimerkki kemikaaliluettelosta (Rantanen, Pääkkönen 2008, 12.)

kauppainimi	aineosat	varoitusmerkki	varoituslausekkeet R-lauseet	KTT*	käyttötarkoitus ja käyttöpaikka	suurin käyttö määrä	suurin varastoitu määrä
Metanoli	metanoli	F, T	R11-23/25	12.3.03	liuotin	7 ton	50 ton
Upon P3	tensidit, fosfaatti	Xn, Xi, N	R36/37/38	1.4.04	pesuaine	0,5 ton	2 ton
Caria 601M	mineraaliöljy	N	R50/53	8.4.03	hiontaöljy	0,4 ton	1 ton
Ensis fluid RX	teollisuusbenssiini	Xi, Xn, C	R36-5-67	11.2.05	puhdistus	0,1 ton	0,2 ton

*) Käyttöturvallisuustiedotteen päivämäärä

Kemikaaliluettelon tarkoituksena on parantaa yrityksen kemikaalitietojen hallintaa. Ajantasainen ja oikein laadittu kemikaaliluettelo parantaa myös työntekijöiden turvallisuutta. Kemikaaliluettelon ajantasaisuuden varmistamiseksi se pitäisi päivittää aina uusia kemikaaleja hankittaessa sekä vanhentuneiden ja turhien kemikaalien poistuessa käytöstä. Kerran vuodessa on hyvä tehdä tarkempi kemikaaliluettelon päivitys, jossa arvioidaan uudelleen esimerkiksi kemikaalin tarpeellisuus.

5.2 Kemikaalien varoitusmerkit

Vaarallisten kemikaalien varoitusmerkit muuttuvat CLP-asetuksen myötä. Siirtymäaikaisten puitteissa korvataan kauan käytössä olleet oranssimustat varoitusmerkit (KUVIO 1) punavalkomustilla varoitusmerkeillä (KUVIO 2) siten, että viimeistään 1.6.2017 mennessä vanhat merkit poistuvat markkinoilta. Uudistuksessa on osittain yhtenäistetty merkintöjä sekä lisätty kaksi uutta merkkiä: paineen alaiset kaasut ja vakavat terveystvaikutukset. (REACH & CLP Neuvontapalvelu 2010.)



KUVIO 1. Vanhat varoitusmerkit (Valvira 2010.)



KUVIO 2. GHS-merkintäjärjestelmän mukaiset varoitusmerkit (Tukes 2011.)

5.3 Kemikaalipakkaukset ja niiden merkinnät

Vaaralliseksi luokiteltujen kemikaalien pakkausten on täytettävä monia vaatimuksia. Pakkaukset eivät saa vuotaa sisältöään tavallisen kuormituksen tai rasituksen aikana. Pakkausmateriaali ei saa reagoida sisällön kanssa eikä muodostaa vaarallisia yhdisteitä. Lisäksi käytettäessä vaihdettavia sulkimia ne pitää voida uudelleen sulkea niin, ettei pakkaus vuoda. Kuluttajille suunnatuissa pakkauksissa vaatimukset ovat vielä tiukemmat. Ne eivät saa ulkonäöllään johtaa asiakasta harhaan eivätkä herättää lasten kiinnostusta. Kemikaalin vaarallisuudesta riippuen ne täytyy varustaa turvasulkimella ja näkövammaisten vaaratunnuksella. Lisäksi vaarallisten kemikaalien pakkaus täytyy varustaa aina ajantasaisella ja oikean kokoisella varoitusetiketillä. (Kemikaaliasetus 12.7.1993/675, 15§.)

Varoitusetiketistä pitää selvittää kemikaalin käyttöön liittyvät tarpeelliset tiedot (KUVIO 3), muun muassa kemikaalin tuotetunnistetiedot, varoitusmerkit, kemikaalin sisältämät vaaralliset aineet, R- ja S-lausekkeet, pakkauskoko ja valmistajan tai maahantuojan yhteystiedot (Kemikaaliasetus 12.7.1993/675, 16§).

	<h1>PUHTO</h1>
<p>Syövyttävää Frätande</p>	<p>Sisältää: Natriumhydroksidiä Natriummetasilikaattia</p>
<p>Syövyttävää Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja mentävä lääkäriin. Käytettävä sopivia suojakäsineitä ja silmien- tai kasvosuojainta. Onnettomuuden sattuessa tai tunnettaessa pahoinvointia hakeuduttava heti lääkärin hoitoon (näytettävä tätä etiektiä, mikäli mahdollista).</p>	<p>Innehåller: Natriumhydroxid Natriummetasilikat</p>
<p>Frätande Vid kontakt med ögonen spola genast med mycket vatten och kontakta läkare. Använd lämpliga skyddshandskar samt skyddsglasögon eller ansiktsskydd. Vid olycksfall, illamående eller annan påverkan, kontakta omedelbart läkare (visa om möjligt etiketten).</p>	<p>2L</p>
<p>Valmistaja/ Pesuaine Ky Tillverkare: Pesutie 100, 77770, PIHTIPUDAS, FINLAND Puh/tel: + 358 14 555 555</p>	

KUVIO 3. Esimerkki nykyisestä varoitusetiketistä (Kuluttajavirasto 2011.)

CLP-asetuksen myötä varoitusetiketit muuttuvat hieman (KUVIO 4). Varoituserkit vaihtuvat GHS-merkintäjärjestelmän mukaisiksi, jolloin etiketeissä ei ole enää nähtävissä varoitusmerkkien nimiä. Varoitusmerkkien yhteydessä käytetään huomiosanoja varoitus tai vaara, joiden käyttö riippuu kemikaalin vaarallisuudesta. Jälkimmäistä käytetään vaarallisimmilla aineilla. Lisäksi turvallisuustoimenpiteitä osoittavien R- ja S-lausekkeiden sijaan käytetään H- ja P-lausekkeitä. Muuten uusista varoitusetiketeistä löytyvät edelleen tuotetunnisteet, kemikaalin sisältämät vaaralliset aineet, pakkauskoko ja valmistajan tai maahantuojan yhteystiedot.

OPAL		(10 L)
2-Metoksietanoli, 2-metoxietanol, 2-Butoksietanoli, 2-butoxietanol		
<p>Helposti syttyvä neste ja höyry. Saattaa heikentää hedelmällisyyttä tai vaurioittaa sikiötä. Haitallista nieltynä. Haitallista hengitettynä. Ärsyttää ihoa. Ärsyttää voimakkaasti silmiä</p> <p>Lue erityisohjeet ennen käyttöä. Suojaa lämmöltä/kipinöiltä/avotulelta/kuumilta pinoilta. – Tupakointi kielletty. Vältä höyryn hengittämistä. Käytä vaadittuja henkilönsuojaimia. Ota yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin, jos ilmenee pahoinvointia. Hävitä sisältö/pakkaus paikallisten määräysten mukaisesti.</p>	<p>Mycket brandfarlig vätska och ånga. Kan skada fertiliteten eller det ofödda barnet. Skadligt vid förtäring. Skadligt vid inandning. Irriterar huden. Orsakar allvarlig ögonirritation.</p> <p>Inhämta särskilda instruktioner före användning. Får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/heta ytor. – Rökning förbjuden. Undvik att inandas ångor. Använd föreskriven personlig skyddsutrustning. Vid obehag, kontakta GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Innehållet/ behållaren lämnas enligt lokala bestämmelser.</p>	<p>VAARA FARA</p>
Oy Tehdas Ab, Tehdaskatu 1, 33100 Tampere, Puh. 03 111111		

KUVIO 4. Esimerkki CLP-asetuksen mukaisesta varoitusetiketistä (REACH & CLP Neuvontapalvelu 2010.)

5.4 Käyttöturvallisuustiedote

Käyttöturvallisuustiedote (KTT) on asiakirja (LIITE 1), joka sisältää tietoja muun muassa kemikaalien ominaisuuksista, turvallisesta käsittelystä, suojautumisesta, varastoinnista sekä toiminnasta onnettomuustilanteissa. Se pitää laatia kaikille kemikaaleille, jotka on luokiteltu vaaralliseksi tai ovat niin sanottua hitaasti hajoavia, biokertyviä ja myrkyllisiä. (Tukes 2011.)

Käyttöturvallisuustiedote sisältää 16 pääkohtaa, joista selviävät:

1. aineen tai valmisteiden ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot
2. vaaran yksilöinti
3. koostumus ja tiedot aineosista
4. ensiaputoimenpiteet
5. palotorjuntatoimenpiteet
6. toimenpiteet onnettomuuspäästöissä
7. käsittely ja varastointi
8. altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet
9. fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet
10. stabiilisuus ja reaktiivisuus
11. myrkyllisyyteen liittyvät tiedot
12. tiedot kemikaalin vaarallisuudesta ympäristölle
13. jätteiden käsittelyyn liittyvät kohdat
14. kuljetustiedot
15. lainsäädäntöä koskevat tiedot
16. muut tiedot

Kemikaalin markkinoille luovuttajan vastuulla on toimittaa kemikaalin jatkokäyttäjälle käyttöturvallisuustiedote sekä päivittää sitä tarpeen vaatiessa (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus käyttöturvallisuustiedotteesta 7.12.2001/1202). Työnantajan vastuulla on puolestaan säilyttää käyttöturvallisuustiedotteita työpaikalla kaikkien työntekijöiden nähtävillä (Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 9.8.2001/715, 5§). Käyttöturvallisuustiedotteen avulla on helpointa lähteä kartoittamaan työpaikan kemikaaliriskejä. Sitä voidaan käyttää apuvälineenä esimerkiksi uusien työntekijöiden työhön opastuksessa, suojavälineiden valinnassa sekä työpisteiden suunnittelussa.

6 KEMIKAALIEN TURVALLINEN KÄSITTELY

Kemikaalien turvallisesta käsittelystä on säädetty kemikaalilaissa 14.8.1989/744, valtioneuvoston päätöksessä henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 22.12.1993/1407, työturvallisuuslaissa 23.8.2002/738 sekä laissa vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390. Yhdessä ne määräävät työnantajan velvoitteet vaarallisten kemikaalien valinnasta, käsittelystä, työntekijöiden opastuksesta, suojavälineiden käytöstä ja jätteiden käsittelystä.

6.1 Kemikaalien valinta ja hankinta

Työnantajan on valittava käyttöönsä vähiten vaarallinen kemikaali, mikäli se ei aiheuta kohtuuttomia kustannuksia (Kemikaalilaki 14.8.1989/744, 16a§). Monesti kuitenkin taloudelliset ja tekniset syyt vaikuttavat siihen, että turvallisempaa kemikaalia ei voida ottaa käyttöön (Työturvallisuuskeskus 2006, 65). Siinä tapauksessa turvallisuushaittoja täytyy ehkäistä muilla keinoilla, esimerkiksi henkilönsuojaimilla.

Kemikaalien hankinnat on hyvä keskittää tietyille henkilöille, jolloin yrityksessä käytettäviä kemikaaleja on helpompi kontrolloida. Tällöin vältetään vääränlaisten, turhien tai vaarallisten kemikaalien ostamiselta esimerkiksi lähimmästä rautakaupasta. Myös kemikaalien ostaminen samoilta valmistajilta tai maahantuojilta parantaa kemikaalien yhteensopivuutta, jolloin mahdollisten haittavaikutusten riski pienenee.

6.2 Kemikaalien käsittely ja varastointi

Työnantajan on pidettävä huolta työpaikalla, että kemikaaleja käsitellään ja varastoidaan turvallisesti. Kaikista vaarallisista kemikaaleista täytyy löytyä käyttöturvallisuustiedotteet. Myös kaikki kemikaalipakkaukset pitää olla merkitty sopivilla

varoitusetiketeillä. Kemikaaleja siirrettäessä toiseen pakkaukseen täytyy uusi pakkaus myös merkitä alkuperäisen mukaisesti. (Työturvallisuuskeskus 2006, 82-83.)

Kemikaaleja säilytettäessä täytyy varastot pitää järjestyksessä, puhtaina ja kuivina siten, että varastojen ilmanvaihto pysyy riittävänä. Varastoissa ei saa säilyttää yhteensopimattomia kemikaaleja, vaan ne pitää varastoida erillään. (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390, 35§.) Varastojen pitäisi olla sijoitettuna niin, että onnettomuustilanteessa työntekijöiden poistuminen olisi mahdollisimman turvallista ja onnettomuuden leviäminen olisi helposti rajattavissa. Työpisteiden läheisyyteen kertyvää välivarastontia pitäisi myös välttää, jolloin kemikaaleja haettaisiin aina vaan tarpeen mukaan varastosta (Työturvallisuuskeskus 2006, 83).

6.3 Työntekijöiden opastus

Työnantajan vastuulla on antaa tarvittavaa tietoa työntekijöille kemikaalien ominaisuuksista, käyttötavoista ja niiden aiheuttamista riskeistä. Käytettävät kemikaalit ja työympäristö määräävät, millainen opastus on riittävää. Tavallisesti työntekijöiden opastuksessa käytetään pohjana käyttöturvallisuustiedotteita. Se antaa usein riittävät tiedot kemikaalin turvallisesta käsittelystä, mutta jossain tapauksissa on tarvetta laatia erikseen yksityiskohtainen kirjallinen ohje vaarallisten kemikaalien turvallisesta käsittelystä. (Työturvallisuuskeskus 2006, 86-87.)

Työntekijöiden opastukseen on hyvä sisällyttää käytettävien kemikaalien nimet, niiden aiheuttamat vaarat ja varoitoimenpiteet. Opastusta on annettava myös erilaisista pakkausmerkinnöistä ja käyttöohjeista, jotta työntekijät varmasti osaavat tulkita niitä. Riittävää opastusta on hyvä myös antaa kemikaalien varastoinnista, hävittämisestä ja henkilönsuojainten käytöstä. (Työturvallisuuskeskus 2006, 86-87.)

6.4 Henkilönsuojainten käyttö

Henkilönsuojaimet ovat viimeisin keino, joilla voidaan parantaa työntekijöiden työturvallisuutta. Sitä ennen pitäisi pyrkiä löytämään vähemmän vaarallinen kemikaali tai ehkäistä altistumista muilla teknisillä keinoilla. Kuitenkin monissa työtehtävissä henkilönsuojaimet ovat välttämättömiä. Sen takia työnantajan on annettava työntekijöilleen vaatimustenmukaiset ja työoloihin parhaiten soveltuvat henkilönsuojaimet (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 15§). Työnantajan vastuulla on myös valvoa niiden käyttöä, tarjottava riittävästi suojaimia ja huollettava niitä säännöllisesti. Työntekijöiden puolestaan pitää käyttää suojaimia säännöllisesti ohjeita noudattaen. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Henkilönsuojainten valinnassa voidaan käyttää kemikaalien riskienarvioinnin tuloksena saatuja tietoja ja käyttöturvallisuustiedotteiden antamia suojautumisohjeita. Sen jälkeen valitaan muun muassa altistumisajan, työympäristön ja työntekijöiden yksilöllisten ominaisuuksien mukaan sopivin suojausvaihtoehto (Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 22.12.1407/1993, 4§). Tavallisimmat työtehtävissä käytetyt henkilönsuojaimet ovat erilaiset vaaroilta suojaavat työvaatteet, suojakäsineet ja hengityksensuojaimet.

6.5 Jätteiden käsittely

Kemikaalijätteitä on käsiteltävä niin, ettei niistä aiheudu vaaraa työntekijöille eikä ympäristölle. Kemikaalijätteet pitää varastoida niille osoitetuille paikoille ja niiden käsittelyssä tulee noudattaa annettuja turvallisuusohjeita. Koostumukseltaan erilaisia kemikaalijätteitä ei saa varastoida keskenään, koska ne voivat reagoida voimakkaasti ja aiheuttaa turvallisuusriskin. Varoitusmerkillä merkityt vajaat kemikaalipakkaukset ovat aina ongelmajätettä. Sen sijaan täysin tyhjät kemikaalipakkaukset voidaan hävittää muiden jätteiden joukossa. (Työturvallisuuskeskus 2006, 86.)

7 KEMIKAALILUETTELON PÄIVITTÄMINEN

7.1 Lähtötilanne

Aloittaessani opinnäytetyön tehtaassa oli käytössä ainakin kaksi erilaista kemikaaliluetteloa. Ensimmäiseen kemikaaliluetteloon oli kirjattu työpisteissä käytetyt kemikaalit ja toiseen tehtaassa käytetyt Würth-kemikaalitoimittajan kemikaalit. Ensimmäiseen kemikaaliluetteloon oli merkitty kemikaalin kauppanimi, valmistaja ja joihinkin tuotekoodi. Tämän luettelon mukaan tehtaassa oli käytössä noin 40 eri kemikaalia. Würthin luetteloon oli puolestaan listattu kemikaalin kauppanimi, tuotekoodi ja käyttötarkoitus.

Ongelmana oli, että kemikaaliluetteloita ei ollut laitettu työntekijöiden nähtäviksi eikä niihin merkityistä kemikaaleista löytynyt suurimpaan osaan käyttöturvallisuustiedotteita. Tehtaasta löytyneet käyttöturvallisuustiedotteet löytyivät ainoastaan huoltotiloista ja toimistosta. Suurin osa huoltotilojen käyttöturvallisuustiedotteista olivat kuitenkin vanhentuneita ja muutenkin puutteellisia. Ainoastaan Würthin kemikaaleista löytyivät ajantasaiset käyttöturvallisuustiedotteet, mutta niitä säilytettiin työntekijöiden kannalta hankalassa paikassa: tuotantojohtajan toimistossa yhdessä kemikaaliluettelon kanssa.

Työsuojelutarkastajan huomautuksesta johtuen kemikaaliluetteloa oli tarpeellista päivittää sekä samalla saattaa työntekijöiden nähtäväksi. Päivitettyyn kemikaaliluetteloon haluttiin aikaisempien tietojen lisäksi esille varoitusmerkit sekä R- ja S-lausekkeet. Lisäksi työpisteiden läheisyydestä ei löytynyt kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita, joten siihenkin kaivattiin muutosta.

7.2 Tiedon keruu

Kemikaaliluettelon päivittäminen lähti liikkeelle kirjaamalla ylös kaikki tehtaassa käytetyt kemikaalit. Vanhoista kemikaaliluetteloista löytyi niin vähän kemikaaleja, että katsoin parhaimmaksi jättää huomioimatta niistä saatavia tietoja kemikaale-

ja listattaessa. Würthin kemikaaliluettelosta puolestaan löytyi sellaisia kemikaaleja, joita ei vielä löydy tehtaasta.

Laadin taulukon (LIITE 2), johon oli mahdollista merkitä kemikaalin kaupan nimi, käyttöpaikka, -tarkoitus, ja -määrä sekä kohta muille huomioille. Kemikaalitietojen keruun aloitin tuotannon alusta ja etenin kohti loppua. Tiedonkeruu eteni järjestelmällisesti työpisteittäin. Kirjasin ylös kaikki vastaan tulevat kemikaalit samalla tehden muita kemikaaleihin liittyviä huomioita. Jätin tarkoituksella huomioimatta tehtaan toimistoista ja sen ympäristöstä löytyvät kemikaalit kuten erilaiset musteet, sillä ne eivät aiheuta samanlaista turvallisuusriskiä kuin tehtaan sisällä olevat kemikaalit.

Kemikaaleja listattaessa tein yhteistyötä useiden työntekijöiden kanssa, jotta sain selville, mitä kemikaaleja työpisteissä käytetään. Monissa työpisteissä kemikaalit olivat sen verran hajallaan, että ulkopuolisen olisi ollut vaikea niitä löytää. Tiedonkeruun aikana minulle selvisi myös, että muutamiin työpisteisiin oli hankittu kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet, jotka hieman helpottivat ja nopeuttivat kemikaalien listausta. Yhteensä tiedonkeruuseen tehtaalla meni pari työpäivää.

Kemikaalien kirjaamisen jälkeen siirsin kaikki tehtaassa kerätyt kemikaalitiedot Excel-taulukkolaskentaohjelmaan. Samalla etsin valmistajien tai maahantuojien Internet-sivuilta kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet. Suurimpaan osaan löytyi käyttöturvallisuustiedotteet suoraan Internet-sivuilta, mutta osaan ne piti pyytää erikseen sähköpostilla. Kemikaaliluetteloa suunniteltaessa käytin hyväksi Internetistä löytyviä esimerkkejä ja rakensin niistä soveltamalla yritykselle sopivan kemikaaliluettelon. Sain yritykseltä luettelon suunnitteluun vapaat kädet, joten otin lähtökohdaksi, että luettelon täytyy olla selkeä ja helposti päivitettävissä.

Kemikaalitietojen siirto Excel-tauluktoon oli kaikista työläin vaihe tässä opinnäytetyössä. Käyttöturvallisuustiedotteiden hankkiminen ja niiden sisältämien kemikaalien luokitustietojen siirtoon meni arviolta vähintään pari työpäivää ellei enemmänkin, koska jokaisen kemikaalin varoitusmerkit ja R- ja S-lausekkeet piti siirtää yksitellen Excel-tauluktoon.

7.3 Uusi kemikaaliluettelo

Päivitetystä kemikaaliluettelosta löytyy nyt kemikaalin kaupan nimi, varoitusmerkit, R- ja S-lausekkeet, käyttötarkoitus, käyttöpaikat, linkki käyttöturvallisuustiedotteeseen, valmistajan tai maahantuojan nimi sekä kohta muille tarpeellisille huomioille (LIITE 3).

Muutamia kemikaaliluettelossa esiintyviä kemikaaleja ei ole kemikaaliasetuksen 12.7.1993/675 mukaisesti luokiteltu vaarallisiksi, joten niistä löydy varoitusmerkkejä eikä R- ja S-lausekkeita. Kemikaalin valmistaja on kuitenkin halunnut tuoda esille käyttöturvallisuustiedotteessa tietoa mahdollisista kemikaalien aiheuttamista haitoista, joten varoitusmerkit kohdassa on annettu joistakin kemikaaleista kirjallinen kuvaus.

Kemikaalien käyttöpaikat on merkitty tehtaassa olevien tiimien mukaisilla lyhenneillä esimerkiksi H (huolto), jolloin voidaan tarkistaa missä kemikaaleja käytetään ja varastoidaan. Se kuitenkin vaatii, että kemikaaliluetteloa jatkossa päivittävä työntekijä tietää missä kemikaaleja käytetään. Alunperin oli ajatuksena, että tehdään pohjapiirustukseen (layoutiin) lisättäisiin koordinaatisto, jossa x-akselia kuvattaisiin kirjaimilla ja y-akselia numeroilla. Käyttöpaikkaa merkittäisiin tämän jälkeen kirjain-numeroyhdistelmällä esimerkiksi B7. Uuden työsuojelupäällikön kanssa käytyjen keskustelujen myötä todettiin kuitenkin, että tiimien mukaiset lyhenteet ovat tässä tapauksessa riittävät.

Alunperin kemikaaliluettelosta oli tarkoitus löytyä tiedot kemikaalien vuotuisista käyttömääristä sekä suurimmista varastointimääristä. Ostopäällikön kanssa käydyn keskustelun perusteella varastointimäärien päivittäminen koettiin kuitenkin liian työlääksi ja saatua hyötyä pieneksi. Suurin osa käytetyistä vaarallisista kemikaaleista on kuitenkin aerosolipakkauksissa, joten käyttö- ja varastointimäärät yksittäisillä kemikaaleilla ovat sen verran pieniä, että niitä ei kannata alkaa erikseen jokaiselle kemikaalille ilmoittamaan. Jatkossa kuitenkin kannattaa harkita, että kemikaaliluettelon loppuun merkittäisiin sovitulla tarkkuudella kemikaalien suurimmat varastointimäärät. Kemikaalit voitaisiin jaotella karkeasti maaleihin, tiivistysmassoihin ja aerosolipakkauksiin, jonka jälkeen laitettaisiin arvio näiden kemikaalien yhteismääristä.

Kemikaaliluettelon huomioitavaa-kohdassa voidaan antaa lisätietoa kemikaaleista, käyttöturvallisuustiedotteen kielestä ja saatavuudesta sekä tilataanko kemikaalia enää. Suurimpaan osaan kemikaaleista löytyi käyttöturvallisuustiedotteet suomeksi, mutta muutamaan oli saatavilla vain englanninkielisinä. Tähän oli syynä puuttelliset kemikaalin etikettitiedot, jolloin en saanut selville Suomen maahan-tuojaa. Toisinaan syynä olivat kaatuneet Internet-sivut, jolloin en voinut ladata suomenkielisiltä sivuilta suomalaista käyttöturvallisuustiedotetta. Tällaisissa tapauksissa huomioitavaa kohdassa on annettu ilmoitus: ei löydy käyttöturvalli-suustiedotetta (KTT) suomeksi. Eräisiin kemikaaleihin ei löytynyt käyttöturvalli-suustiedotteita ollenkaan. Syynä oli, että en saanut valmistajaan tai maahan-tuojaan yhteyttä. Huomioitavaa-kohtaan on silloin laitettu: ei löydy käyttöturvalli-suustiedotetta (KTT) /ota yhteyttä.

Kemikaaliluettelosta löytyy nyt myös tiedot kemikaaleista, joita käytetään säännöllisesti, mutta ei tilata enää. Sain huoltotyöntekijöiltä ja ostopäälliköltä tiedot näistä kemikaaleista ja lisäsin sen jälkeen luettelon huomioitavaa-kohtaan: ei tilata enää. Ostopäälliköltä sain listan, joka on laadittu yhteistyössä Würthin ja Tiivituotteen kanssa. Lista on merkitty tällä hetkellä ne käytössä olevat kemikaalit, jotka on mahdollista korvata Würthin vastaavilla kemikaaleilla. Tämän listan perusteella osasin merkitä kemikaaliluetteloon mitä kemikaaleja ei enää tilata. Tämän pitäisi jatkossa helpottaa kemikaalien poistamista kemikaaliluettelosta, koska osataan varautua siihen, että tiettyjä kemikaali ei käytetä enää kauan.

Kemikaaliluettelon yhteyteen on lisätty myös lista nykyisistä varoitusmerkeistä sekä R- ja S-lausekkeista, jolloin työntekijät voivat helposti tarkistaa niiden tarkoitukset. CLP-asetuksen mukaiset varoitusmerkit ja H- ja P-lausekkeet on myös laitettu esille, jotta työntekijät voivat rauhassa opetella niiden tarkoitukset, ennen kuin uuden asetuksen mukaiset kemikaalipakkaukset otetaan käyttöön. Kemikaaliluettelo on toteutettu siten, että uusien varoitusmerkkien, H- ja P-lausekkeiden ja käyttöturvallisuustiedotteiden tullessa voimaan vuonna 2015, se voidaan melko helposti päivittää vastaamaan uusia asetuksia.

8 KEMIKAALIEN VARASTOINTI

8.1 Lähtötilanne

Kemikaaliluettelon keräämisen aikana tarkastelin tehtaassa tapahtuvaa kemikaalien varastointia. Suurin osa tehtaan erilaisista vaarallisista kemikaaleista löytyy huoltotilan kemikaalikaapeista. Pääasiassa näissä kaapeissa varastoidaan aerosoleja, joista työntekijät käyvät tarpeen vaatiessa hakemassa erilaisia liuottimia, spraymaaleja tai voiteluaineita työpisteisiinsä. Aerosolien lisäksi huoltotiloihin on varastoitu myös öljyjä, liimoja, puhdistusaineita, hitsauskaasuja ja viemärinäkaisuaineita.

Työpisteisiin on varastoitu paljon erilaisia kemikaaleja, mutta niiden laatu vaihtelee työpisteittäin. Osavalmistuksessa suurimman osan kemikaaleista muodostavat erilaiset voiteluaineet, pintakäsittelyssä maalituotteet ja kokoonpanossa erilaiset liuottimet, tiivistysmassat ja maalituotteet. Pääsääntöisesti kemikaaleille ei ole järjestetty työpisteiden lähetyville varastointipaikkoja.

Käyttömääriltään suurimman osan tehtaassa muodostavat erilaiset maalituotteet ja tiivistysmassat. Yhteensä niitä on tehtaassa varastoituina lähes 10 000 kg. Maauslinjaston lähetyville on varastoitu useita 1300 kg suursäkkejä ja pienempiä ämpäreitä erilaisia maaleja. Tehtaan loppupäässä niin sanotun kompressorihuoneen edustalla säilytetään kymmeniä 218 kg tiivistysmassatynnyreitä. Lisäksi erillisessä ikkunatarvikevarastossa varastoidaan erilaisia tiivistysmassoja. Muita kemikaaleja varastoidaan arviolta muutama sataa litraa.

8.2 Parannusehdotukset

8.2.1 Varastopaikkojen määrittely

Tehtaassa käytetään paljon erilaisia kemikaaleja, mutta niiden varastointia kontrolloidaan heikosti. Erityisesti käytöstä poistuneet, vajaat kemikaalipakkaukset tai

harvemmin käytetyt kemikaalit saatetaan siirtää syrjään ajattelematta ollenkaan paikan soveltuvuutta kyseisten kemikaalien varastointiin. Siksi kemikaalien varastointipaikat tulisi määritellä kunnolla.

Nykytilanteeseen verrattuna on suositeltavaa lisätä kemikaalien varastointipaikkoja. Ainakin terähuoltoon kannattaisi lisätä kemikaalikaappi, koska lähistöllä olevia puuntyöstökoneita joudutaan jatkuvasti, mutta epäsäännöllisesti huoltamaan. Tällöin välttyttäisiin palovaarallisten kemikaalien varastoinnilta työpisteissä, joissa pölyn muodostuminen on runsasta ja kipinän syntyminen mahdollista. Keskitetysti varastoimalla alueen kemikaalit pysyisivät paremmassa järjestyksessä. Terähuollossa käytettävän kemikaalikaapin pitää olla paloeristetty, koska suurin osa huoltokemikaaleista on helposti syttyviä aerosoleja.

Muissa työpisteissä tapahtuvaan kemikaalien varastointiin on hankala puuttua, koska varsinkin niissä aerosolien käyttö on säännöllistä, mutta suhteellisen pientä. Säännöllisestä käytöstä johtuen en usko, että työntekijät siirtäisivät aerosolit käytön jälkeen mahdolliseen kemikaalikaappiin. Näissä työympäristöissä ei kuitenkaan ole sellaisia tekijöitä, jotka aiheuttaisivat yhtä suuria paloturvallisuusriskejä kuin osavalmistuksessa syntyy, joten kemikaalikaapeille ei pitäisi olla yhtä suurta tarvetta.

Käytöstä poistuneille ja harvoin käytetyille kemikaaleille kannattaa perustaa selvät varastointipaikat, koska tällä hetkellä kemikaaleja löytyy paikoista missä niiden säilyttäminen pitäisi olla ehdottomasti kiellettyä. Tällaisiin paikkoihin on syytä lisätä kieltomerkit ehkäisemään kemikaalien säilytystä.

Tehtaasta löytyy muutamia kemikaalien varastointikeskittymiä, joiden sijainnit on hyvä rajata tarkemmin, merkitä tehtaan layout-piirustuksiin ja sen jälkeen lisätä tehtaan pelastussuunnitelmaan. Tällöin mahdollisen onnettomuuden tapahtuessa pelastushenkilöstö tietää kemikaalien sijainnit tehtaan sisällä. Ensisijaisesti layoutiin pitää lisätä merkinnät huoltotilan käytöstä kemikaalien varastoinnissa, koska siellä sijaitsevat vaarallisimmat kemikaalit ja sen jälkeen merkinnät suurimmista kemikaalikeskittymistä. Maalauslinjaston lähestyvillä oleville suursäkeille kannattaisi rajata erikseen oma alue, koska tällä hetkellä niiden sijainnit vaihtelevat. Teippaamalla tai maalaamalla tapahtuvan rajauksen avulla voitaisiin aina

varmistua suursäkkien sijannista. Kompressorihuoneen edusta olisi myös hyvä rajata silikoonitynnyreitä varten, ettei niiden joukossa säilytettäisi mitään sinne kuulumatonta esimerkiksi palavaa materiaalia tai muuta roskaa.

8.2.2 Kemikaalien astiavaraston rakentaminen

Huoltotilan kemikaalivarasto vastaa tietyiltä osin vaarallisten kemikaalien säilytyksestä annettuja suosituksia ja säädöksiä (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390, 15§; 35§.) Se on selvästi erillään tuotantotiloista ja rajattu omaan osastoon, jossa kemikaaleja säilytetään lukituissa kaapeissa asianmukaisessa järjestyksessä. Huolenaiheeksi muodostuu kuitenkin huoltotöiden tekeminen samassa tilassa sekä viereisessä huoneessa tehtävät hitsaustyöt. Tulipalon riski on olemassa, koska kolmessa kemikaalikaapissa säilytetään erittäin helposti syttyviä tai helposti syttyviä aerosolipakkauksia useita satoja kappaleita sekä paljon muita vaarallisia kemikaaleja. Lisäksi avattuja aerosolipakkauksia ja muuta palavaa materiaalia löytyy paljon kyseisistä tiloista.

Suosittelavaa on eristää kunnolla nykyinen kemikaalien varastointitila viereisistä hitsaus- ja huoltohuoneista ja rakentaa sen tilalle ilmastoitu ja palosuojattu kemikaalien astiavarasto. Tähän varastoon kemikaalit järjestettäisiin hyllyille vaarominaisuuksien mukaiseen järjestykseen.

Kemikaalien astiavarastoa suunniteltaessa pitää ottaa huomioon monia asioita. Herkästi syttyviä aineita säilytettäessä sähkölaitteiden täytyy olla räjähdysvaarallisiin tiloihin sopivat. Mahdollisten kemikaalivuotojen varalle pitää astiavarasto allastaa vähintään 0,1 m korkeilla kynnyksillä ja lattia pinnoittaa kemikaaleja kestäväällä aineella. Lisäksi tila täytyy merkitä selvästi sopivilla varoituskylteillä ja varustaa tarvittavilla määrillä imetysaineita sekä sopivalla alkusammutuskalustolla. Parhain ratkaisu olisi asentaa varastoon vesisprinklerijärjestelmä. Mahdollisen kemikaalitapaturman varalle lähettyvillä on hyvä olla hätäsuihku ja silmänhuuh-telupaikka. (Tukes 2009.)

Kemikaalien astiavaraston avulla tehtaaseen syntyisi selvästi erillinen kemikaalien varastointipaikka, jossa myös harvemmin käytettyjä, erikoisempia kemikaaleja tai

kemikaalijätteitä voitaisiin säilöä turvallisesti. Samalla sinne voitaisiin tuoda tiivistysmassoja säilöön, jolloin ei tarvitsisi odotella niiden tuontia ulkovarastosta. Näin ollen kemikaalien saatavuus hieman paranisi ja kontrolli pysyisi hyvänä.

8.2.3 Yhteensopimattomat kemikaalit

Huoltotilan kemikaalikaapeissa säilytetään enimmäkseen aerosoleja, mutta niiden joukossa on pieni määrä myös muita kemikaaleja. Näiden kemikaalien yhteensopivuudesta ei ole tähän mennessä ollut selvyyttä, joten jatkossa niitä on hyvä säilyttää erillään aerosoleista. Perussääntönä tulee tästä lähtien olla se, että eri varoitusmerkeillä varustetut kemikaalit säilytetään erillään toisistaan. Varsinkin syövyttäviä kemikaaleja (KUVIO 5) täytyy säilyttää jatkossa erillään muista kemikaaleista, koska vuotaessaan ne voivat syövyttää muita kemikaalipakkauksia tai metallirakenteita. Tällöin ilmaan voi syntyä myrkyllisiä tai palavia kaasuja, jotka voivat pahimmassa tapauksessa aiheuttaa vakavan onnettomuuden. (Tukes 2009, 34-35).



KUVIO 5. Yhteensopimattomia kemikaaleja

Yhteensopimattomien kemikaalien varastoinnin ehkäisemiseksi niistä on hyvä olla kirjalliset ohjeet, joista selviää kuinka niitä säilytetään. Liitteestä 4 löytyy huolto-työntekijöille suunnattu kirjallinen varastointiohje tehtaasta tavallisesti löytyvistä kemikaaleista.

8.2.4 Kemikaalipakkausten uudelleen merkintä

Tehtaassa käytetään muutamia kemikaaleja, joiden annosteluun käytetään pumppupulloja. Työpisteestä riippuen näissä pumppupulloissa säilytetään muun muassa vettä, pihkanpoistoainetta tai liuottimia. Monissa työpisteissä käytetään useampaa pumppupulloa, jotka eroavat toisistaan vain väritykseltään (KUVIO 6) tai tussilla tehdyistä merkinnöistä (KUVIO 7). Heikoista merkinnöistä johtuen on hyvin mahdollista, että pumppupullot menevät sekaisin kesken työnteon. Lisäksi joidenkin työpisteiden välillä tapahtuu pumppupullojen lainaamista, jotka myös lisäävät sekaantumisen riskiä.



KUVIO 6. Pumppupullot



KUVIO 7. Merkityt pumppupullot

Kemikaaliturvallisuuden kannalta olisikin suositeltavaa, että pumppupullot ja muut etikettömät kemikaalipakkaukset merkittäisiin uudelleen asiaankuuluvilla etiketeillä. Merkitsemisen helpottamiseksi olisi suositeltavaa investoida sitä varten oma etikettitulostin tai käyttää tehtaasta löytyviä etikettitulostimia, jolla voitaisiin tulostaa alkuperäisiä etikettejä vastaavia kopioita. Tehtaassa on tällä hetkellä käytössä

tössä Toshiba B-SX4-etikettitulostimia (KUVIO 8), joilla voidaan tulostaa 104 mm leveitä tulosteita lämpötulostus- ja lämmönsiirtotekniikalla. Tulostusleveys on riittävä, ja lämmönsiirtotekniikka mahdollistaa pitkä ikäisempien ja kestävämpien etikettien tulostamisen kuin lämpötulostustekniikka, jolloin kyseiset etikettitulostimet soveltuisivat myös kemikaalipakkausten merkitsemiseen (Blue Star Inc 2011).



KUVIO 8. Toshiba B-SX4-etikettitulostin (Blue Star Inc 2011.)

Tukesin ylitarkastajan mukaan kemikaalin valmistajalla tai maahantuojalla ei ole varsinaista velvoitetta lähettää sähköisessä muodossa etikettejä, joten yritys voi joutua itse suunnittelemaan jotkut etiketeistä (Palmén 2011). Siinä tapauksessa kannattaa vaarallisten kemikaalien uudelleen merkinnässä käyttää hyväksi käyttö- turvallisuustiedotteista tai alkuperäisistä kemikaalipakkauksista löytyviä tietoja.

8.2.5 Kemikaalijätteen hävittäminen

Käyttämättömät tai vajaat kemikaalipakkaukset on tähän mennessä saanut viedä huoltotiloihin säilöön. Kokemus on kuitenkin osoittanut vientimatkan olevan usein liian pitkä työntekijöille, jolloin pakkauksia on jäänyt lojumaan matkan varrelle. Siksi jokaisen tiimin lähettyville kannattaisi tuoda keräysastiat kemikaali-

pakkauksille, joista sitten esimerkiksi huoltotyöntekijät keräisivät ne parempaan talteen. Keräysastioiden avulla voitaisiin saada kerättyä vanhat kemikaalit yhteen, jolloin pystyttäisiin tarkastelemaan niiden käyttökelpoisuutta ja tekemään sen pohjalta tarpeellisia jatkotoimenpiteitä.

Kemikaalipakkaukset on tähän mennessä käytetty tehokkaasti loppuun, jolloin ongelmajätettä on päässyt kertymään melko vähän. Kiinteiden öljy- ja maalijätteidien hävittäminen on hyvin hoidettu. Samoin nestemäiset öljyjätteet on hävitetty oikeaoppisesti. Kuitenkin aerosolipakkausten hävittäminen kaipaa nykyään parannusta.

Aerosolipakkaukset voidaan täysin tyhjinä hävittää muiden metallijätteidien joukossa. Välillä kuitenkin aerosolipakkaukset saattavat olla vioittuneita siten, että venttiili on tukossa tai mennyt rikki. Silloin sisältöä ei pystytä hyödyntämään. Tällaiset aerosolipakkaukset luokitellaan ongelmajätteeksi, jolloin ne täytyy varastoida erikseen omaan keräysastiaan. Aiemmin yritys tilasi suurimman osan huoltokemikaaleista kemikaalitoimittaja CRC:ltä, jolloin kemikaalitoimittaja vastasi tyhjiä tai vajaiden pakkausten hävittämisestä. Nykyisellä vastaavalla kemikaalitoimittajalla Würthilla ei ole samanlaista palvelua tarjolla, joten aerosolipakkauksille tarkoitettu keräysastia puoltaa paikkaansa.

8.2.6 Työntekijöiden opastus

Tehtyjen havaintojen perusteella työntekijöiden kemikaalitietous kaipaa parannusta. Opastusta tulee tehostaa sellaisten kemikaalien osalta, joita käytetään suuria määriä useissa työpisteissä. Tällä hetkellä monilla työntekijöillä ei ole selvää kuvaa muutamien yleisesti käytettyjen tiivistysmassojen ja liuottimien terveyshaitoista. Työntekijöiden kanssa käytyjen keskustelujen perusteella useita vaarallisia kemikaaleja ei mielletä ollenkaan vaarallisiksi. Ongelmana on myös, että monet työntekijät tietävät tiettyjen kemikaalien olevan vaarallisia, mutta ovat silti haluttomia suojautumaan niiden aiheuttamilta haitoilta. Osa työntekijöistä olisi puolestaan halukkaita suojautumaan kemikaaleilta, mikäli heille annettaisiin riittävästi opastusta.

Opinnäytetyön aikana työpisteisiin oli hankittu muutamia käyttöturvallisuustiedotteita. Työpisteistä löytyvistä käyttöturvallisuustiedotteista, niiden tarkoitukselta ja niiden sisältämien tietojen tulkitsemisesta olisi kuitenkin hyvä antaa opastusta, koska tällä hetkellä vaikuttaa siltä, että työntekijät eivät osaa hyödyntää niistä saatavia tietoja. Useat työntekijät eivät olleet ollenkaan perehtyneet käyttöturvallisuustiedotteisiin, joten useissa työpisteissä ne löytyivät vasta pienen etsinnän jälkeen.

Yleisesti ottaen kemikaalien varastointipaikoista olisi syytä antaa opastusta kaikille työntekijöille, mutta erityisesti huoltotyöntekijöille, koska heidän vastuulla ovat suurelta osin työpisteisiin jääneet huoltokemikaalit. Huoltotyöntekijöille pitää myös antaa opastusta kemikaalien yhteensopivuudesta, koska huoltotiloissa varastoidaan suurin osa vaarallisista kemikaaleista. Kemikaalien hävittämiseen liittyviä asioita olisi syytä myös kerrata, koska havaintojen perusteella kemikaalijätteiden käsittely vaikuttaa puutteelliselta. Siitä syystä näin tarpeelliseksi tehdä aerosolipakkausten hävittämisestä kirjalliset ohjeet (LIITE 5).

Uudistuvista kemikaalimerkinnöistä pitää tiedottaa ajoissa. CLP-asetuksen mukaisista varoitusmerkeistä, H- ja P-lausekkeista, käyttöturvallisuustiedotteista, ja pakkausmerkinnöistä on syytä järjestää siirtymäajan aikana koulutusta. Samoin kannattaa tiedottaa jo voimaan tulleesta muutoksesta, jossa ongelmajätteeksi luokiteltua jätettä tulee kutsua vaaralliseksi jätteeksi.

8.2.7 Kemikaalivastuuhenkilön nimeäminen

Yrityksessä voisi olla niin sanottu kemikaalivastuuhenkilö, jonka tehtävänä olisi vastata tehtaassa tapahtuvasta kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista. Kemikaalivastuuhenkilön vastuulle voisi kuuluisi ensisijaisesti kemikaaliluettelon ja käyttöturvallisuustiedotteiden päivittäminen, koska niitä on muuten vaikea pitää ajantasalla. Lisäksi työntekijöiden opastaminen kemikaaliasioissa, henkilösuojainten valinnassa, kemikaalilainsäädännön seuraaminen ja kemikaalien varastoinnista huolehtiminen voisivat kuulua tehtävän kuvaan. Kemikaalivastuuhenkilölle pitäisi antaa riittävät resurssit työtehtävän suorittamiseksi, jotta tehtaassa kemikaaliasioihin saataisiin parannusta.

9 YHTEENVETO JA POHDINTA

Työn tavoitteena oli päivittää tehtaan kemikaaliluettelo, saattaa se työntekijöiden nähtäviksi sekä kehittää tehtaan sisällä tapahtuvaa kemikaalien varastointia. Kemikaaliluettelon kerääminen tapahtui kiertämällä kaikki tehtaan työpisteet läpi ja kirjaamalla kaikki kemikaalit ylös. Samalla tarkastelin tehtaassa tapahtuvaa kemikaalien varastointia. Saadut tiedot kirjattiin Excel-taulukkoon, jonka jälkeen yritin hankkia kaikkien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet.

Opinnäytetyön tavoitteet toteutuivat mielestäni hyvin. Päivitetystä kemikaaliluettelosta löytyvät nyt kemikaalin kauppanimi, varoitusmerkit, R- ja S-lausekkeet, käyttötarkoitus, käyttöpaikat, linkki käyttöturvallisuustiedotteeseen, valmistajan tai maahantuojan tiedot sekä kohta muille tarpeellisille huomioille. Kemikaaliluettelon yhteydestä löytyvät myös uudet ja vanhat varoitusmerkit sekä vaara- ja turvalausekkeet.

Päivitetyn kemikaaliluettelon mukaan tehtaassa käytetään yhteensä 187 kemikaalia, joista ainakin 110 kemikaalia on luokiteltu jollain tavalla vaaralliseksi. Kaikkiaan 159 kemikaalin sain hankittua käyttöturvallisuustiedotteet, mutta pyynnöistä huolimatta muutamat valmistajat eivät lähettäneet kemikaaliensa käyttöturvallisuustiedotteita. Taustalla voi olla yritysten välisen kauppasuhteen päättymisen. Siitä huolimatta valmistajalla tai maahantuojalla on lain mukaan velvoite lähettää käyttöturvallisuustiedote. Muutamiiin kemikaaleihin ei puolestaan löytynyt käyttöturvallisuustiedotteita puutteellisten etiketterikintöjen vuoksi. Näiden kemikaalien etiketit olivat todella kuluneet tai epäselvät, jolloin kemikaalin tunnistaminen tuotti vaikeuksia. Jatkossa kannattaakin pohtia, että käytetäänkö tällaiset yksittäiset kemikaalit loppuun ja yritetäänkö hankkia valmistajalta tai maahantuojalta käyttöturvallisuustiedotteet vai poistetaanko kyseiset kemikaalit suoraan käytöstä.

Kemikaaliluettelo ja käyttöturvallisuustiedotteet päätettiin laittaa työntekijöiden nähtäville intranettiin. Lähes kaikista tehtaan työpisteistä löytyy nykyään tietokone, joten kemikaaliluettelo ja käyttöturvallisuustiedotteet saavuttavat nyt kaikki työntekijät, joilta löytyy käyttäjätunnukset intranettiin. Alunperin ajatuksena oli

muuntaa Excel-taulukoon tehty kemikaaliluettelo suoraan Internet-sivustoksi, mutta tietojärjestelmien kehittäjän mielestä parhain vaihtoehto oli kopioida Excel-taulukon tiedot intranetissä olevaan taulukkoon, jolloin kemikaaliluettelon muokkaaminen tapahtuu suoraan siellä. Tietojen siirtäminen muutti kemikaaliluettelon ulkonäköä hieman, mutta periaate pysyi täysin samana.

Kemikaalien varastoinnin kehittämisessä tärkeimmäksi parannusehdotukseksi nousi mielestäni kemikaalien astiavaraston rakentaminen. Kemikaaleja pitäisi säilyttää erillisessä varastossa eikä huoltotöitä saisi tehdä samassa tilassa. Vaikka tehtaassa tapahtuva vaarallisten kemikaalien varastointi ja käsittely on varsin vähäistä, näkisin hyödyllisenä, että ainakin palavien kemikaalien varastointiin kannattaisi kiinnittää jatkossa enemmän huomiota. Yksikin kipinä riittää sytyttämään tulipalon puutteellisissa olosuhteissa.

Muut parannusehdotukset koskivat muun muassa kemikaalien varastointipaikkoja, kemikaalipakkausten uudelleen merkintää ja työntekijöiden opastamista kemikaaliasioissa. Melko vähäisillä kustannuksilla pystyttäisiin parantamaan osavalmistuksen kemikaaliturvallisuutta lisäämällä palosuojattu kemikaalikaappi. Samassa yhteydessä kannattaisi tarkastella huoltotilan kemikaalikaappeja, että kuinka hyvin ne soveltuvat palavien kemikaalien säilytykseen. Kemikaalien uudelleen merkintä pitäisi onnistua nykyisillä etikettitulostimilla melko vaivattomasti, jos siihen keksitään menetelmä, joka ei hidasta etikettitulostimia käyttävien työpisteiden työskentelyä. Viisainta olisi tulostaa kemikaalien etikettejä varastoon tai hankkia oma tulostin niitä varten.

Kemikaalivastuuhenkilön nimeäminen olisi vähintään mitä esitellyistä parannusehdotuksista kannattaa harkita. Työsuojeluvaltuutetun resurssit eivät nykyisellään ole riittävät kemikaaliasioiden hoitoon, joten kannattaisi miettiä, että hänen ajankäyttöään työsuojeluasioiden hoitamisessa lisättäisiin tai vaihtoehtoisesti nimitettäisiin joku muu henkilö hoitamaan tehtaan kemikaaliasioita. Tällöin olisi henkilö, joka voisi jatkossa ylläpitää kemikaaliluetteloja ja samalla kehittää tehtaan kemikaaliturvallisuutta.

Opinnäytetyöprosessin aikana opin hyvin paljon kemikaaleihin liittyvästä lainsäädännöstä. Tutustuin työn aikana kymmeniin eri säädöksiin, joista tässä työssä

ovat esillä erityisesti uudet CLP- ja REACH- asetukset. Toisaalta kemikaalilainsäädäntö on aiheuttanut eniten vaivaa. Opinnäytetyö perustuu hyvin pitkälle eri säädöksiin, jolloin omien ajatusten ilmaiseminen on tuottanut ongelmia ja välillä se on ollut täysin mahdotonta. Kemikaalilakiin tuli muutoksia työn aikana, johtuen erityisesti CLP-asetuksen voimaan astumisesta: aikaisemmin kerrottuja asioita ei löytynyt enään suoraan samasta lakipykälästä.

Työn aikana myös monet Internet-sivut muuttuivat ja muutamat käsitteet vaihtoivat nimeään. Entinen Turvatekniikan keskus muutti nimensä Turvallisuus- ja kemikaalivirastoksi (Tukes), jolloin muutamat valtionvirastot muun muassa Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira) siirtyivät saman organisaation alle. Tästä muutoksesta johtuen tiedon etsiminen vaikeutui, koska uudet Tukesin sivut olivat hyvin keskeneräiset. Opinnäytetyön loppusuoralla minulle selvisi, että jätelainsäädäntöön on tullut muutoksia ja siitä syystä ongelmajätettä aletaan vastaisuudessa kutsumaan vaaralliseksi jätteeksi. Muutoksen taustalla on todennäköisesti saada suomenkielen sana vastaamaan paremmin englanninkielistä sanaa "hazardous waste".

Mielestäni opinnäytetyöprosessi oli hyvin opettavainen. Sain todella kattavan kuvan kemikaalilainsäädännöstä ja yleisesti kemikaaliturvallisuudesta. Se oli aiheeltaan ajankohtainen ja itseäni kiinnostava. Puutekniikan opiskelijana en ollut aikaisemmin tutustunut aihepiiriin, joten opinnäytetyö antoi jatkoa ajatellen ammatillista lisäarvoa.

LÄHTEET

Blue Star Inc. 2010. Tulostustekniikka. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://eun.bluestarinc.com/fi/tulostustekniikka>. Luettu: 25.3.2011.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008.

ECHA. 2010. REACH & CLP Guidance. Euroopan kemikaalivirasto. Www-dokumentti. Saatavissa: http://guidance.echa.europa.eu/index_fi.htm. Luettu 16.11.2010.

Kemikaaliasetus 12.7.1993/675.

Kemikaalilaki 14.8.1989/744.

Kuluttajavirasto. 2011. Kuluttaja & Kemikaalit. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.kuluttajavirasto.fi/file/9471fbdf-5a5e-4a76-8d3d-6c299b2ae81d/kuluttaja_ja_kemikaalit_esite.pdf. Luettu 8.2.2011.

Laitila, O. 2010. Tuotannonkehityspäällikön luento. Kevät 2010. Tiivituote Oy. Haapajärvi.

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390.

Palmén, M. 2011. Tukesin ylitarkastajan haastattelu. Maaliskuu 2011.

Pyötsiä, J. 2002. Kemikaalilaki: Opas valmistajille ja käyttäjille. 5. uudistettu painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy.

Pyötsiä, J. 2010. Koskeeko REACH yritystäni?. Sosiaali- ja terveysministeriö, Flash-luento. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.stm.fi/flash_luennot/yritykseni/. Luettu 18.11.2010.

Rantanen, S., Pääkkönen, R. 2008. Työhygieniä. Kemialliset ja fysikaaliset tekijät. Työsuojeluhallinto. Tampere. Www-dokumentti. Saatavissa: http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/09/TSJ_86.pdf. Luettu 8.4.2011.

REACH - Asetus ja siirtymäajat. 2007. Helsinki: Edita Publishing Oy.

REACH & CLP Neuvontapalvelu. 2010. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.reachneuvonta.fi/>. Luettu 16.11.2010.

Riste, H. 2005. Tyhjät maalipurkit ja aerosolitölkit kierrätykseen. Mepak-Kierrätys Oy. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.mepak.fi/images/aerosoli-maalipurkkitiedote.pdf>. Luettu 25.5.2011.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2009. HTP-arvot 2009. Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=DLFE-9853.pdf. Luettu 7.12.2010.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus käyttöturvallisuustiedotteesta 7.12.2001 / 1202.

Tukes. 2009. Vaarallisten kemikaalien varastointi. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.tukes.fi/Tiedostot/julkaisut/Vaarallisten_kemikaalien_varastointi_2009.pdf. Luettu 15.3.2011.

Tukes. 2011. Käyttöturvallisuustiedote. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kayttoturvallisuustiedote/>. Luettu 6.1.2011.

Tukes. 2011. Uudet varoitusmerkit. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Luokituspakkaaminen-ja-merkinnat/Uudet-varoitusmerkit/>. Luettu 26.4.2011.

Työturvallisuuskeskus. 2006. Kemikaaliturvallisuus työpaikoilla. Kerava: Painojussit Oy.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002 / 738.

Vainio, H., Liesivuori, J., Lehtola, M., Louekari, K., Engström, K., Kauppinen, T., Kurppa, K., Riipinen, H., Savolainen, K. & Tossavainen, A. 2005. Kemikaalit ja työ. Selvitys työympäristön kemikaaliriskeistä. Työterveyslaitos. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 9.8.2001 / 715.

Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 22.12.1993 / 1407.

Valvira. 2010. Varoitusmerkit. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.valvira.fi/kemikaalit/luokitus_ja_merkinnat/varoitusmerkit. Luettu 14.12.2010.

SPAKKELI Puukitti

Päiväys: 26.5.2008

Edellinen päiväys: 11.8.2005

1. AINEEN TAI VALMISTEEN JA YHTIÖN TAI YRITYKSEN TUNNISTETIEDOT**1.1 Kemikaalin tunnistustiedot**

1.1.1 Kauppanimi
SPAKKELI Puukitti

1.1.2 Tunnuskoodi
007 2200, 007 2202 - 007 2208, 007 2210

1.2 Kemikaalin käyttötarkoitus**1.2.1 Käyttötarkoitus sanallisesti ilmoitettuna**

Maalaustyö
Tuotteen kuvaus: Vesiohenteinen erikoiskitti

1.3 Valmistajan, maahantuojaan tai muun toiminnanharjoittajan tunnistustiedot**1.3.1 Valmistaja, maahantuoja tai muu toiminnanharjoittaja**

Tikkurila Oy

1.3.2 Yhteystiedot

Postiosoite PL 53
Postinumero ja -toimipaikka 01301 VANTAA
Puhelin (09) 857 71
Telefax (09) 8577 6936

1.3.4 Käyttöturvallisuustiedotteesta vastaa

Tikkurila Oy, Tuoteturvavalvelu, e-mail: productsafety@tikkurila.com

1.4 Hätäpuhelinnumero**1.4.1 Numero, nimi ja osoite**

Tikkurila Oy, Ympäristö ja turvallisuus: (09) 857 71; Myrkytystietokeskus: (09) 471 977

2. VAARAN YKSILÖINTI

Tuotetta ei ole luokiteltu vaaralliseksi.

3. KOOSTUMUS JA TIEDOT AINEOSISTA**3.1 Vaaraa aiheuttavat aineosat**

3.1.1 CAS-numero	EINECS	3.1.2 Aineosan nimi	3.1.3 Pitoisuus	3.1.4 Varoitusmerkki, R-lausekkeet ja muut tiedot aineosasta
-	-	-	-	-
Säilöntäaineet:				
2634-33-5	220-120-9	1,2-Bentsisotiatsoli-3(2H)-oni	< 0,05 %	Xn, N; R22-38-41-43-50
52-51-7	200-143-0	Bronopoli	< 0,05 %	Xn, N; R21/22-37/38-41-50
2682-20-4	220-239-6	2-Metyyli-4-isotiatsol-3-oni	< 0,05 %	T, N; R24/25-34-37-43-50

4. ENSIAPUTOIMENPITEET**4.1 Erityiset ohjeet**

4.2 Hengitys

4.3 Iho

Iho pestään vedellä ja saippualla, jonka jälkeen iho rasvataan.

4.4 Roiskeet silmiin

Silmiä huuhdeltava välittömästi vedellä n. 15 min. ajan.

4.5 Nieleminen

Juodaan vettä tai maitoa. Tarvittaessa yhteys lääkäriin.

SPAKKELI Puukitti

Päiväys: 26.5.2008

Edellinen päiväys: 11.8.2005

5. PALONTORJUNTATOIMENPITEET

- 5.1 Sopivat sammutusaineet

- 5.2 Sammutusaineet, joita ei pidä käyttää turvallisuussyistä

- 5.3 Erityiset altistumisvaarat tulipalossa

6. TOIMENPITEET ONNETTOMUUSPÄÄSTÖISSÄ

- 6.1 Ohjeet henkilövahinkojen estämisestä

- 6.2 Ohjeet ympäristövahinkojen estämisestä
Tuotetta ei saa päästää viemäriin, vesistöön eikä maaperään.
- 6.3 Puhdistusohjeet
Jätteet kerätään jäteastioihin. Likaantunut alue pestään vedellä ennen tuotteen kuivumista.

7. KÄSITTELY JA VARASTOINTI

- 7.1 Käsittely

- 7.2 Varastointi
Varastoidaan kuivassa viileässä paikassa. Pakkaus pidetään tiiviisti suljettuna. Suojattava jäätymiseltä.

8. ALTISTUMISEN EHKÄISEMINEN JA HENKILÖNSUOJAIMET

- 8.2 Altistumisen ehkäiseminen
- 8.2.1 Työperäisen altistuksen torjunta
Huolehditaan hyvästä ilmanvaihdosta.
- 8.2.1.1 Hengityksensuojaus
Jos hiontapaikan ilmanvaihto ei ole riittävä, on käytettävä P2 -hiukkassuodatinta.
- 8.2.1.2 Käsiensuojaus
Käytettävä suojakäsineitä. Sopiva suojakäsinemateriaali on esim. nitrilikumi. Ihovoiteen käyttö on suositeltavaa.
- 8.2.1.3 Silmiensuojaus
Huolehdittava silmien suojaamisesta, etenkin hionnassa.
- 8.2.1.4 Ihonsuojaus
Käytetään tarkoitukseen sopivaa suojavaatetusta.

9. FYSIKAALISET JA KEMIAALLISET OMINAISUUDET

- 9.1 Yleiset tiedot (olomuoto, väri, haju)
Värillinen jähmeä massa
- 9.2 Terveysten, turvallisuuden ja ympäristön kannalta tärkeät tiedot
- 9.2.2 Kiehumispiste/kiehumisalue -
- 9.2.3 Leimahduspiste -
- 9.2.5 Räjähdysominaisuudet
- 9.2.5.1 Alempi räjähdysraja -
- 9.2.5.2 Ylempi räjähdysraja -
- 9.2.7 Höyrynpaine -

SPAKKELI Puukitti

Päiväys: 26.5.2008

Edellinen päiväys: 11.8.2005

9.2.8	Suhteellinen tiheys	2,0
9.2.9	Liukoisuus	
9.2.9.1	Vesiliukoisuus	Sekoittuu

10. STABIILISUUS JA REAKTIIVISUUS

- 10.1 Vältettävät olosuhteet

- 10.2 Vältettävät materiaalit

- 10.3 Vaaralliset hajoamistuotteet
Palaessa ja korkeassa lämpötilassa vapautuu haitallisia hajoamistuotteita.

11. MYRKYLLISYYTEEN LIITTYVÄT TIEDOT

- 11.1 Välitön myrkyllisyys

- 11.2 Ärsyttävyys ja syövyttävyys

- 11.3 Herkistyminen
Sisältää säilöntäainetta (katso kohta 3.1). Voi aiheuttaa allergisen reaktion jo herkistyneille ihmisille.
- 11.5 Kokemusperäinen tieto vaikutuksista ihmisiin
11.5.1 Hengitysaltistus: Hiontapölyn pitkäaikainen hengittäminen voi ärsyttää hengityselimiä.
11.5.2 Ihokosketus: Hiontapöly saattavat aiheuttaa herkälle käyttäjälle silmien ärsytystä ja kuivattaa ihoa.
11.5.3 Muut vaikutukset: ---

12. TIEDOT KEMIKAALIN VAARALLISUUDESTA YMPÄRISTÖLLE

- 12.6 Muut haitalliset vaikutukset
Maalituotteita tulee aina käsitellä huolellisesti, eikä niitä saa päästää maaperään, viemäriin tai vesistöön.

13. JÄTTEIDEN KÄSITTELYYN LIITTYVÄT NÄKÖKOHDAT

- 13.1 Hävitettävä tuote
Jätteet kerätään ja hävitetään jätehuoltoviranomaisten hyväksymän jätehuoltosuunnitelman mukaisesti. Nestemäisen jätteen EWC-jätekoodi esim. 08 01 11 tai 08 01 12 (maali- ja lakkajätteet). Kuivunut maali- ja maalausjäte voidaan yleensä toimittaa kaatopaikalle.
- 13.2 Pakkausjäte
Tyhjät, kuivat myyntipakkaukset voidaan toimittaa järjestettyyn pakkausten kierrätykseen tai tällaisen mahdollisuuden puuttuessa yleiselle kaatopaikalle.

14. KULJETUSTIEDOT

- | | | |
|--------|------------------|---------------|
| 14.1 | YK-numero | - |
| 14.2 | Pakkausryhmä | - |
| 14.3 | Maakuljetukset | |
| 14.3.1 | Kuljetusluokka | ei luokiteltu |
| 14.4 | Merikuljetukset | |
| 14.4.1 | IMDG-luokka | ei luokiteltu |
| 14.5 | Ilmakuljetukset | |
| 14.5.1 | ICAO/IATA-luokka | ei luokiteltu |

SPAKKELI Puukitti

Päiväys: 26.5.2008

Edellinen päiväys: 11.8.2005

15. LAINSÄÄDÄNTÖÄ KOSKEVAT TIEDOT

- 15.1 Varoitusetiketin tietoja**
15.1.1 Valmisteen varoitusmerkin kirjaintunnus ja varoitusmerkin nimi
-
15.1.2 Varoitusetikettiin merkittävien aineosien nimet
-
15.1.3 R-lausekkeet
-
15.1.4 S-lausekkeet
-

16. MUUT TIEDOT

- 16.1 Luettelo kemikaalia koskevista R-lausekkeista**
R21/22 Terveydelle haitallista joutuessaan iholle ja nieltynä.
R37/38 Ärsyttää hengityselimiä ja ihoa.
R24/25 Myrkyllistä joutuessaan iholle ja nieltynä.
R34 Syövyttävää.
R37 Ärsyttää hengityselimiä.
R22 Terveydelle haitallista nieltynä.
R38 Ärsyttää ihoa.
R41 Vakavan silmävaurion vaara.
R43 Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
R50 Erittäin myrkyllistä vesieliöille.
- 16.4 Lisätiedot**
Tikkurila Oy, Tuoteturvavalvelu
Puh. (09) 857 71
Fax (09) 8577 6936
E-mail: productsafety@tikkurila.com
- Allekirjoitus** n1/mhj

Työpaikalla käytettävien kemikaalien luettelo

Työpaikka: Tiivituote Oy, Haapajärven tehdas

Kemikaaleja yhteensä: 187 kpl

Laatija: Mikko Pajukoski

Vaarallisia kemikaaleja yhteensä: 110 kpl

Päivitetty: 29.4.2011

Käyttöpaikkojen yhteen: H: Huolto, O: Osavalmistus, P: Pintakäsittely, S: Sisäpuite, A: Alumiini, K: Kokoonpano

Kauppanimi	Varoituserkit	R-lausekkeet	S-lausekkeet	Käyttötarkoitus	Käyttöpaikat	KTT	Huomioitavaa!	Valmistaja/maahantuojaja
1066 Conqueror Deodorant Toilet Block	Xi	R36/38	S24/25-26-46-2		H	1066 Conqueror Deodorant Toilet Blocks.pdf	Ei löydy KTT suomeksi	
AC100	Xi	R36/37/38	S23-24/25-26-37	Nopea syanoakrylaattiliima	H, K	AC 100 Glue 170-AC100.pdf		Orapi Nordic Oy AB
Acecut 5476	Xn	R65-66	S23-24-62	Lasinleikkuuneste	A	RD-achrener-acecut5476_teknitie-d-Fl.pdf		Glastech Oy
Airlube Paineilmalaitteiden Voiteluöljy, ISO 32	Ei ole luokiteltu vaaralliseksi	-	-	Voiteluöljy	H, K	Airlube paineilmalaitteiden voiteluöljy 2 l-AIR_32.pdf		Orapi Nordic Oy AB
All Purpose Foam Cleaner APFC 60071	F+	R12-52/53	S12-23-51-61	Pintojen puhdistusaine	H, A	KENT All purpose foam cleaner_60071.pdf	Ei tilata enää	Jasper Oy
Aloe Silk	Ei ole luokiteltu vaaralliseksi	-	S2	Ihovoide	O, P	Aloe Silk 150-8720.pdf		Orapi Nordic Oy AB
Aloe Soft Ihovoide	Ei ole luokiteltu vaaralliseksi	-	-	Ihovoide	H			Normax
ANC – Erikoiisileikkuuneste ANCCI-5	Ei ole luokiteltu vaaralliseksi	-	-	Leikkuuneste	H, A	ANCCI5.pdf		ANC Oy
Aqua Primer 2900		-	-	Maalituote	P	Teknos Aqua Primer 2900 FI AQUAPRIMER2900 Kriedote.pdf		Teknos Oy
Aqua Pu Filler					P		Ei löydy KTT/ota yhteyttä	Akzo Nobel Coatings Oy
Aquatop 2600 lakka	Voi aiheuttaa allergisen reaktion	R36-43-51/53	-	Maalituote	P	Teknos Aquatop 2600 lakka FI AQUATOP 2600 LAKKA_Kriedote.pdf		Teknos Oy

YHTEENSOPIMATTOMAT KEMIKAALIT



Palavat nesteet ja kaasut täytyy varastoida erillään muista kemikaaleista sekä pidettävä erillään syttymislähteistä, esim. kipinöistä. Kaasupullot ja aerosolit voivat räjähtää tulipalon sattuessa, joten niitä pitää mahdollisuuksien mukaan säilyttää erillään muusta palavasta materiaalista (paperi, pahvi, puu, pöly).



Terveydelle haitalliset kemikaalit voivat synnyttää myrkyllisiä tai palavia kaasuja reagoidessaan muiden kemikaalien kanssa. Käyttöturvallisuustiedotteesta löytyy tarkempaa tietoa kemikaalien yhteensopivuudesta.



Syövyttävät aineet täytyy varastoida erillään muista kemikaalipakkausista, koska ne voivat syövyttää ja heikentää niiden rakenteita. Toisen kemikaalin tai metallin kanssa reagoidessaan syövyttävät aineet voivat muodostaa ilmaan myrkyllisiä tai palavia kaasuja.



Hapettavat kemikaalit täytyy varastoida erillään lämmönlähteistä ja muista palavista nesteistä, kaasuisista ja materiaaleista. Hapettavat kemikaalit reagoivat hyvin voimakkaasti monien kemikaalien kanssa, jolloin voi syntyä räjähdysmäisiä reaktiota.

KEMIKAALIJÄTTEIDEN KÄSITTELY

YLEISTÄ:

Kemikaalijätteen käsittelyssä on syytä noudattaa samanlaista varovaisuutta kuin tavallisesti kemikaaleja käsiteltäessä.

Täydet tai vajaat kemikaalipakkaukset, joissa on varoitusmerkki ovat aina vaarallista jätettä eikä niitä saa hävittää tavallisen jätteen joukossa.

Täysin tyhjät aerosoli- ja maalipurkit sekä muut kemikaalipakkaukset eivät ole vaarallista jätettä, joten ne voidaan laittaa metallinkeräykseen tai sekajätteisiin.

Epäselvässä tilanteessa noudata käyttöturvallisuustiedotteessa annettuja ohjeita tai kysy neuvoa työsuojeluvaltuutetulta.

HÄVITYS:

Metallinkeräykseen: täysin tyhjät aerosoli- ja maalipurkit

Viemäriin: pieniä määriä vaarattomia vesiliukoisia kemikaaleja

Vaarallisiin jätteisiin: nestemäiset maalit/lakat/liimat, puunsuoja-aineet, öljyt, liuottimet, aerosolit, hapot ja emäkset, ympäristölle vaaralliset aineet

Sekajätteisiin: täysin tyhjät kemikaalipakkaukset, vaarattomat kiinteät aineet, kuivuneet maalit, lakat ja liimat

MAALI- JA AEROSOLIPAKKAUKSISSA HUOMIOITAVAA!

Aerosolit:

1. Aerosolitölkki on tyhjä silloin, kun pakkausta ravistettaessa sen sisällä ei tunnu eikä kuulu hölskymistä, ja kun venttiilin nuppia painettaessa ei kuulu pihinää, eikä ulos tule ponnekaasua tai mitään ainetta.
2. Metallinkeräykseen vietävästä tölkistä irrotetaan mikäli mahdollista muovinen suojakuppu ja myös venttiilinuppi.
3. Tyhjä aerosolitölkki viedään samaan keräilyastiaan kuin muukin metallipakkausromu.

Maalipurkit:

1. Metallinen maaliastia kelpaa metallinkeräykseen silloin kun se on tyhjä ja sivellinkuiva.
2. Kartioastioihin tehdään pohjaan reikä ilmankierron ja tyhjyyden varmistamiseksi.
3. Metallikannet toimitetaan metallikeräykseen erillisinä. Kannen on aina oltava irrallaan purkista.

Vajaat aerosolitölkit ja maalipurkit joissa on märkää maalia on toimitettava vaarallisille jätteille tarkoitettuun keräyspisteeseen. Jos aerosolitölkkiä ei ole käytetty tyhjäksi, se kannattaa säästää tulevaa käyttöä varten tai antaa se toiselle käyttäjälle, sillä aerosoli säilyy tölkissä käyttökelpoisena periaatteessa vaikka kuinka kauan. (Riste 2005.)