

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Teknillinen tiedekunta

Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Kandidaatintyö

# **KEMIKAALIHALLINTAJÄRJESTELMÄ OSANA YRITYKSEN RISKIENHALLINTAA**

**Chemical Management System as a part of risk management in a company**

Työn tarkastaja:           Professori, KTT, DI, Lassi Linnanen

Työn ohjaaja:             Laboratorioinsinööri, DI, Simo Hammo

Lappeenrannassa 17.10.2013

Eveliina Hakanpää

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
1.1	Työn tavoitteet.....	5
1.2	Aiheen rajaus .....	6
1.3	Työn rakenne .....	7
2	KEMIKAALIEIHIN LIITTYVÄÄ LAINSÄÄDÄNTÖÄ .....	7
2.1	REACH-asetus .....	8
2.2	Aineiden tunnistetiedot.....	9
2.3	Kemikaalien lupamenettelyt ja käytön rajoitukset .....	9
2.4	Kemikaalien jatkokäyttäjät.....	10
2.5	CLP-asetus.....	11
2.5.1	CLP-asetuksen mukaiset luokitukset, merkinnät ja pakkaukset .....	12
2.6	Kemikaalilainsäädäntö .....	13
2.6.1	Kemikaalilainsoveltamisala ja kemikaalivalvonta .....	14
2.6.2	Toiminnanharjoittajan yleiset velvollisuudet.....	15
3	TOIMINTAJÄRJESTELMÄ.....	16
3.1	Kohdeyrityksen toimintajärjestelmä.....	17
3.2	ISO 14001 -standardi.....	18
3.3	OHSAS 18001 -standardi .....	19
3.4	Energiatehokkuusjärjestelmä.....	19
3.5	Toimintajärjestelmä ja auditoinnit.....	20
4	KEMIKAALIEN KÄYTTÖ .....	20
4.1	Käyttöturvallisuustiedotteet.....	21
4.1	Vaara- ja turvalausekkeet .....	22
4.2	Erilaiset vaaratekijät .....	23
4.2.1	Ihmisen terveydelle ja ympäristölle aiheutuvan vaaran arviointi .....	24
4.2.2	Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi .....	24

5	KEMIKAALIHALLINTAJÄRJESTELMÄ.....	25
5.1	Lakisääteiset vaatimukset järjestelmälle .....	26
5.2	Tavoitteet kemikaalihallintajärjestelmälle .....	27
5.3	Kemikaalihallintaan valittu ohjelmisto .....	28
5.3.1	Ohjelmiston hyödyt ja haasteet .....	29
5.3.2	Ohjelmiston käyttöönotto kohdeyrityksessä .....	29
5.4	Kohti toimivaa kemikaalihallintajärjestelmää.....	31
5.5	Kemikaalihankintojen keskittäminen .....	32
5.6	Kemikaalihallintajärjestelmän vaikutus ympäristöön .....	33
5.6.1	Kemikaalihallintajärjestelmän käyttöönotosta koituvat hyödyt.....	34
6	KEMIKAALIHALLINTAJÄRJESTELMÄN AIHEUTTAMAT MUUTOKSET YRITYKSESSÄ.....	35
7	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	36
8	YHTEENVETO .....	38
	LÄHTEET.....	41

## LYHENNELUETTELO

AVI	Aluehallintavirasto
CLP-asetus	<i>Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures</i> , Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (1272/2008) kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta
ECHA	Euroopan kemikaalivirasto
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
ETJ	Energiatehokkuusjärjestelmä
EU	Euroopan unioni
GHS	<i>Globally Harmonised System of classification and labelling of chemicals</i> , Maailmanlaajuinen kemikaalien yhdenmukaistettu luokitus- ja merkintäjärjestelmien kokonaisuus
H-lauseke	<i>Hazard statement</i> , Vaaralauseke
HSE	<i>Health, Safety, Environment</i> , Terveys, turvallisuus ja ympäristö
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> , Kansainvälinen standardisoimisjärjestö
ISO 14001	<i>International Organization for Standardization</i> -järjestön ympäristöjohtamisen standardisarjan ympäristöjohtamisjärjestelmä
OHSAS 18001	<i>British Standard for occupational health and safety management systems</i> , Työterveys- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmä
P-lauseke	<i>Precautionary statement</i> , Standardoitu turvalauseke
R-lauseke	<i>Risk Statement</i> , Vaaraa kuvaava standardilauseke
REACH	<i>Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals</i> , EU:n kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyjä ja rajoituksia koskeva asetus (1907/2006)
S-lauseke	<i>Safety Statement</i> , Turvallisuustoimenpiteitä kuvaava standardilauseke
STTV	Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus
TTT	Työterveys- ja työturvallisuus
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
YK	Yhdistyneet Kansakunnat

# 1 JOHDANTO

Useat suomalaisyritykset käyttävät erilaisia kemikaaleja toiminnassaan päivittäin. Vaikka kemikaalit ovat työssä suurena apuna, eivät ne ole silti täysin riskittömiä. Lähes kaikki kemikaalit saattavat väärin käsiteltynä aiheuttaa haittaa terveydelle tai vaaraa ympäristölle.

Euroopan unionin kemikaalilainsäädäntö on puuttunut näihin riskeihin vuonna 2007 voimaan tulleella REACH-asetuksella (1907/2006), joka määrää kemikaalien tuottajien ja toimittajien sekä jatkokäyttäjien velvoitteista ja vastuista. Aineiden luokituksia, merkintöjä ja pakkauksia koskeva CLP-asetuksen (1272/2008) mukainen lainsäädäntö on otettu käyttöön joulukuussa 2010. Seoksia koskevaa lainsäädäntöä on alettava noudattaa viimeistään siirtymäajan päätyttyä kesäkuussa 2015. Tähän asti aineita ja seoksia koskevissa käyttöturvallisuustiedotteissa on oltava sekä väistyvän lainsäädännön että uuden CLP-asetuksen mukaiset luokitukset.

Nykyisin useissa suomalaisissa yrityksissä on käytössä myös toiminnan kehittämiseen ja arviointiin sekä laadun osoittamiseen ja varmistamiseen luotuja järjestelmiä. Tällaiset toimintajärjestelmät ovat usein merkittävä osa yrityksen liiketoimintaa. Toimintajärjestelmissä kiinnitetään huomiota muun muassa laatuun, turvallisuuteen ja ympäristöasioihin.

## 1.1 Työn tavoitteet

Tämä kandidaatin työ liittyy eräässä energia-alan yrityksessä kesällä 2013 tehtyyn projektiin. Kesän tavoitteeksi asetettiin yritykselle suunnitellun ja toteutetun kemikaalihallintajärjestelmän päivitys niin, että järjestelmän käyttöönotto olisi tulevan syksyn aikana mahdollista.

Käyttöönoton mahdollistamiseksi selvitettiin vanhentuneiden ja käytöstä poistettujen kemikaalien määrä yrityksen eri toimipaikoissa. Tarkoituksena oli vähentää hallintajärjestelmässä olevien kemikaalien määrää. Osa turhista käyttötavoista poistettiin vedoten valtioneuvoston asetuksen Kemialliset tekijät työssä (715/2001) 6 §:n, jonka toisessa momentissa todetaan, että: ”Riskien arviointiin voi sisältyä selvitys siitä, että perustellusta syystä yksityiskohtaisempi riskienarviointi ei ole tarpeellinen.” Tavoitteena on useiden päällekkäisten tai liian yksityiskohtaisten riskiarviointien poistamisen lisäksi karsia järjestelmästä kaikki sellaiset kemikaalit, joita ei enää käytetä tai valmisteta. Samalla pyritään

korvaamaan liian vaarallisiksi määritellyt kemikaalit vähemmän vaarallisilla tai poistamaan ne kokonaan.

Työn tavoitteiksi on määritelty myös kemikaalien riskiarviointien tarkastaminen. Kaikki sellaiset kemikaalit on poistettava käytöstä, joiden käyttö turvallisesti ei ole mahdollista. Samalla tarkistetaan, onko hallintatoimenpiteitä lisäämällä tai tiukentamalla mahdollista lisätä kemikaalien käyttöturvallisuutta ja näin mahdollistaa aiemmin vaarallisiksi luokiteltujen kemikaalien käyttö. Tarkistusten yhteydessä on huomioitava, että kaikista käytössä olevista ja näin ollen järjestelmästä löytyvistä kemikaaleista on olemassa käyttöturvallisuustiedote. Kaikista työpaikalla käytettävistä kemikaaleista on löydyttävä käyttöturvallisuustiedotteet, jotka ovat valtioneuvoston asetuksen Kemialliset tekijät työssä (715/2001) 5 §:n mukaan pidettävä työpaikalla työntekijöiden nähtäväksi saatavilla.

Koska tavoitteena on ottaa kemikaalihallintajärjestelmä yhdeksi organisaation työkaluksi syksyn 2013 aikana, tavoitteisiin kuuluu myös järjestelmän käyttöopetusta yrityksen eri toimipisteissä. Perehdytyksellä mahdollistetaan järjestelmän käyttöönotto helppona ja ajantasaisena työkaluna koko yrityksessä.

## **1.2 Aiheen rajaus**

Useat Euroopan kemikaalilainsäädännön muutokset sekä voimaan tulleet asetukset vaikuttavat myös Suomessa tapahtuvaan kemikaalien käsittelyyn. Syksyllä 2013 tulee voimaan vuoden 1989 kemikaalilain kokonaisuudistus, joka huomioi lakia täydentävät ja muuttavat REACH- ja CLP- sekä biosidiasetukset. Lakimuutos tulee yhdistämään ja selkeyttämään aiempien asetusten ja käytäntöjen noudattamista.

Jo joitakin vuosia kestäneen lainsäädännön muutosprosessin vuoksi aiheesta on olemassa ajan tasalla olevaa kirjallisuutta hyvin vähän. Ajantasaisesta lainsäädännöstä ja tulevista muutoksista on mahdollista lukea muun muassa kemikaaliviraston Internet-sivuilta (ECHA 2013a, b). Aiheeseen on mahdollisuus tutustua myös ministeriöiden ja esimerkiksi REACH- ja CLP-neuvontapalvelun kotisivuilla (REACH & CLP neuvontapalvelu), joilla asiasta on kerrottu ja tiedotettu asianmukaisesti.

Aihe on hyvin laaja, sillä pelkästään uusi kemikaalilaki tulee yhdistämään noin neljäkymmentä erilaista kemikaaleihin ja niiden käsittelyyn liittyvää asetusta. Tässä työssä on kuitenkin pyritty selvittämään mahdollisuudet noudattaa voimassaolevia lakeja ja asetuksia ja niiden tiedossa olevia muutoksia energia-alan yrityksessä. Aihe on rajattu

käsittämään kemikaalihallintaan liittyviä keskeisiä Euroopan unionin asetusuudistuksia ja kohdeyrityksen toimintajärjestelmää. Kuhunkin aihealueeseen syvennytään kemikaalihallintajärjestelmän käyttöönoton kannalta tarvittavan syvällisesti. Tärkeimpiä asetuksia ovat REACH- ja CLP-asetukset. Lisäksi huomiota kiinnitetään kohdeyrityksen toimintajärjestelmän noudattamiseen. Merkittävimmät näkökulmat työhön kuitenkin ovat työntekijöiden työturvallisuus kemikaalien parissa työskenneltäessä sekä ympäristövaikutukset.

Työssä perehdytään kemikaalihallintajärjestelmän taustoihin tutkimalla aiheeseen liittyvää lainsäädäntöä, tarkastellaan kemikaalihallintajärjestelmän sisältöä ja pohditaan, mitä vaikutuksia järjestelmän käyttöönotolla on organisaatioon toimintaan.

### **1.3 Työn rakenne**

Tämä kandidaatin työ käsittelee erään energia-alan yrityksen toimintajärjestelmää ja siihen olennaisena osana kuuluvaa kemikaalihallintajärjestelmää. Kohdeyritys tuottaa kaukolämpöä ja sähköä sekä myy ja jakelee kaukolämpöä ja maakaasua. Yrityksessä on sertifioitu toimintajärjestelmä, jonka auditoinnissa todettiin poikkeama vuonna 2010 koskien kemikaalihallintaa. Työssä käsitellään kohdeyrityksen toimintajärjestelmää kemikaalihallintajärjestelmän näkökulmasta.

Aluksi selvitetään kemikaalihallintajärjestelmän osalta merkittävien asetusten ja lainsäädännön taustaa. Ymmärtämällä kunkin määräyksen tavoitteet on helpompi pohtia myös kemikaalihallintajärjestelmässä tarvittavia toimintoja. Lainsäädäntöä tarkastellaan erityisesti jatkokäyttäjän näkökulmasta ja tarkemmin vielä työnantajan velvoitteiden kautta. Seuraavana työssä käsitellään itse kemikaalihallintajärjestelmää tarkastelemalla ohjelman taustoja ja ohjelmistossa tällä hetkellä käytössä olevia toimintoja. Samalla pohditaan ohjelman merkitystä yritykselle ja vaikutuksia ympäristöön. Työssä esitetään myös mahdollisia parannusehdotuksia, jotta ohjelma todella vastaisi niin käyttäjien tarpeita kuin lain asettamia vaatimuksiakin.

## **2 KEMIKAALIEIHIN LIITTYVÄÄ LAINSÄÄDÄNTÖÄ**

Ympäristöasioita koskevaan lainsäädäntöön on tullut tiukennuksia ja tarkennuksia koko Euroopan unionin historian ajan. 50-luvulta saakka on unionin jäsenmaiden ympäristöpolitiikkoja pyritty yhtenäistämään ja selkeyttämään. Merkittävimpiä EU:n julkaisemia kemikaaleja koskevia asetuksia ovat muun muassa REACH- ja CLP-asetukset.

## 2.1 REACH-asetus

REACH-asetus on EU:n säätämä asetus, joka tulee sanoista Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals eli kemikaalien rekisteröinti, arviointi, lupamenettelyt ja rajoitukset. Se tuli voimaan 1. heinäkuuta 2007 kokoamalla aiemmin voimaan tulleet, noin neljäkymmentä erillistä asetusta, omaksi kokonaisuudekseen. Sen tavoitteena on pitää huolta ympäristöstä ja ihmisten terveydestä sekä parantaa EU:n kemikaaliteollisuuden kilpailukykyä. (ECHA 2013a.)

Kaikki kemialliset aineet kuuluvat REACH-asetuksen piiriin. Asetuksen kolmannessa artiklassa määritellään, että aineella tarkoitetaan alkuainetta ja sen yhdistettä sellaisina, kuin ne luonnossa esiintyvät tai millä tahansa valmistusmenetelmällä valmistettuina. Asetus koskee aineita sellaisinaan sekä seoksissa ja esineissä koko niiden elinkaaren ajan. Sen soveltamisalaan kuuluvat teollisuuden käyttämien kemikaalien lisäksi myös kaikki päivittäiset kulutustuotteet aina tekstiileistä sähkölaitteisiin. Jokaisen EU-alueella olevan kemikaalin riskit on todistetusti oltava tunnistettu ja hallittavissa. Kemikaaleja tuottavan tai maahantuovan yrityksen on annettava Euroopan kemikaalivirasto ECHA:lle osoitus kunkin kemikaalin turvallisesta käytöstä. Sen on myös huolehdittava, että kemikaalin käyttäjät saavat riittävästi tietoa riskienhallintatoimenpiteistä. Asetuksen mukaisesti viranomaisilla on oikeus rajoittaa tai kieltää kokonaan kemikaalin käyttö, jos siitä aiheutuu liian suuria riskejä, tai he voivat määrätä sen luvanvaraiseksi. (ECHA 2013a.) Tavoitteena on kemikaalien vertailun avulla poistaa vaaralliset kemikaalit käytöstä tai vaihtaa ne vähemmän haitallisiin.

REACH-asetuksessa on määritelty menettelyt, joiden avulla mahdollistetaan tiedon kerääminen ja arviointi aineiden ominaisuuksista ja vaaroista. Toiminnan helpottamiseksi kaikki aineet on rekisteröitävä, vaikka niillä ei olisi varsinaisia vaaraominaisuuksia. Tällaisia kemikaaleja ovat esimerkiksi kaikki kaukolämmöntuotannossa käytettävät kemikaalit aina kaukolämpövedeen lisättävästä suolasta varapolttoaineena käytettävään öljyyn. Eri tuottajien ja käyttäjien on tehtävä yhteistyötä kemikaalien rekisteröinnissä, jotta samoista kemikaaleista ei tarvitsisi tehdä useita riskiarvioita ja näin ollen analyysyjä haitallisista ominaisuuksista. (ECHA 2013a.) REACH-asetus vaikuttaa useiden yritysten toimintaan, jopa niiden, jotka eivät katso olevansa kemikaalien kanssa suoraan tekemisissä. Asetus koskee kaikkia kemikaalien valmistajia, jotka tuottavat kemikaaleja niin itselleen kuin muillekin käyttäjille ja kaikkia maahantuojia, jotka tuovat kemikaaleja, seoksia tai valmiita tuotteita EU:sta tai EU:n talousalueen ulkopuolelta. Asetus koskee myös kaikkia jatkokäyttäjiä. Usein



kemikaaleja saatetaan käyttää työssä tiedostamatta, joten REACH-asetusta koskevat vastuut on tarkistettava teollisessa ja ammatillisessa käytössä. (ECHA 2013a.)

## **2.2 Aineiden tunnistetiedot**

REACH-asetuksen liitteessä IV, kohdassa 2 on listattu aineiden yksiselitteisiä ja riittäviä tunnistetietoja, jotka on oltava tiedossa kaikista aineista. Asetuksen avulla pyritään riittävään tiedonjakamiseen eri toimijoiden välillä (ECHA 2013a), minkä avulla pystytään vähentämään asetuksen velvoitteiden täyttämisen kustannuksia. Se on tärkeää yhä tiukentuneemmassa ja globaalimmassa yritysten välisessä kilpailussa. Hyvät tunnistetiedot mahdollistavat riskiarviointien luotettavuuden tarkistamisen ja vertailun keskenään, kun samasta kemikaalista on olemassa eri yritysten tekemiä riskiarviointeja. Kemikaalin kaikki tunnistetiedot on tyypillisesti kerätty käyttöturvallisuustiedotteeseen, josta ilmenee tärkeimmät perustiedot. (ECHA 2013a.)

Yritysten, jotka valmistavat tai maahantuovat vuodessa yhden tonnin tai enemmän kemikaalia, on rekisteröitävä aineensa. Rekisteröinnissä on ilmoitettava tiedot kemikaalin ominaisuuksista, käytöstä, vaaroista ja riskeistä. Rekisteröintejä ottaa vastaan Euroopan kemikaalivirasto ECHA. Se ylläpitää kemikaalitietokantaa ja huolehtii REACH-asetuksen noudattamisesta. (ECHA 2013a.)

## **2.3 Kemikaalien lupamenettelyt ja käytön rajoitukset**

Osa kemikaaleista on todettu terveydelle erityisen vaaralliseksi eli luokiteltu esimerkiksi syöpää aiheuttavaksi tai perimään vaikuttavaksi kemikaaliksi, joiden käyttöä on jouduttu rajoittamaan lupamenettelyn avulla. Tavoitteena on saada näiden kemikaalien riskit hallintaan ja korvattua vaarattomammilla kemikaaleilla. Lupamenettelyllä pyritään EU:n sisämarkkinoiden moitteettomaan toimintaan. (ECHA 2013a.)

Syöpää aiheuttavien ja haitallisesti perimään tai lisääntymiseen vaikuttavien kemikaalien lisäksi käyttölupa vaaditaan niille kemikaaleille, jotka hitaasti tai erittäin hitaasti hajoavat, biokertyvät eli aineen pitoisuudet eliössä muodostuvat ympäristön pitoisuutta suuremmiksi (Walker et al. 1996) tai ovat myrkyllisiä. Lupaa vaativat kemikaalit on kerätty REACH-asetuksen liitteeseen XIII. Lisäksi erityistä käytön mahdollistavaa lupaa voidaan vaatia tapauskohtaisesti. (ECHA 2013a.) Yleensä kemikaalin käyttöä joudutaan rajoittamaan, jos riskeistä ja niiden vaikutuksista ei ole näyttöä ja on mahdollista, että käytöstä aiheutuu yllä mainittuja ongelmia terveydelle. Huolta aiheuttavat kemikaalit kerätään luvanvaraisista kemikaaleista koostuvaan luetteloon. Jokaiselle kemikaalille merkitään päivämäärä, jonka

jälkeen kemikaalia ei saa tuoda enää markkinoille tai käyttää. Poikkeuksellisesti kemikaalia voidaan kuitenkin käyttää erillisellä luvalla tai jos se vapautetaan luettelosta. (ECHA 2013a.)

Viranomaiset voivat rajoittaa hyväksymättömien kemikaalien käyttöä suojellakseen ympäristöä ja ihmisten terveyttä. Käyttöä koskevat rajoitukset tai kiellot voidaan rajata koskemaan tuotantoa, markkinoille vientiä tai kemikaalin käyttöä loppukäyttäjällä. Rajoituksia voidaan asettaa kaikille kemikaaleille riippumatta siitä, ovatko ne rekisteröityjä vai eivät. Aineiden käyttöä voidaan rajoittaa sellaisenaan tai seoksina sekä tavaroina. Kemikaaleja, jotka käytössä on havaittu haitallisiksi, voidaan rajoituksella vaatia käyttökieltoon tai tarkkailuun. Kieltoa voi viranomaisten lisäksi kemikaalivirastolta vaatia myös EU:n jäsenmaa tai komissio. (ECHA 2013a.)

## **2.4 Kemikaalien jatkokäyttäjät**

Yleensä käyttäjät jaotellaan karkeasti kemikaalien valmistajiin, jotka sekoittavat kemikaaleja ja jakavat niitä eteenpäin muille sekä jatkokäyttäjiin, jotka käyttävät ja tuottavat erilaisia kemikaaliseoksia, mutta eivät ensimmäisten tapaan jaa niitä enää eteenpäin. Teolliset käyttäjät hyödyntävät kemikaaleja toimintaansa tuottaen kemikaaleja sisältäviä tuotteita. Maahantuojat ja toimittajat, jotka tuovat kemikaaleja edustajan avulla EU:n ulkopuolelta ja joiden toimittajat kuuluvat samaan toimitusketjuun, ovat myös jatkokäyttäjiä. Lisäksi kaikki teollisuuden käyttäjät ovat jatkokäyttäjiä. Tavoitteellinen toiminta katsotaan ammatilliseksi käytöksi, vaikka se tapahtuisi teollisuuden ulkopuolella. Tyypillinen ero teollisen ja ammatillisen käytön välillä on käyttöolosuhteet. (ECHA 2013a.)

Tärkein jatkokäyttäjän velvollisuus on noudattaa toimittajalta saatuja ohjeita. Tärkeimmät käyttöä ja käsittelyä koskevat ohjeet on annettu käyttöturvallisuustiedotteessa ja altistumisskenaariossa. Jos valmistajan antama altistumisskenaario ei vastaa jatkokäyttäjän omaa käyttöä, voi tämä halutessaan pyytää uutta altistumisskenaariota. Valmistajan on huolehdittava tuotteensa turvallisesta käytöstä, joten uusien, vaaroja koskevien tietojen selvittäminen ja mahdollisista kyseenalaisista tiedoista on heti ilmoitettava toimittajalle. Menettely mahdollistaa asianmukaisten riskienhallintatoimenpiteiden ylläpitämisen. Toisaalta toimittajan on ilmoitettava jatkokäyttäjälle seosten vaarat, turvalliset käyttöolosuhteet ja riskienhallintatoimenpiteet. (ECHA 2013a.) Sen lisäksi toimittajan on tiedotettava jatkokäyttäjää muuttuneista, kemikaalia koskevista tiedoista. Avoimen ja aktiivisen tiedonkulun ansiosta haitallisia kemikaaleja on mahdollisuus vaihtaa vähemmän vaarallisiin.

Tieto erilaisista riskeistä kulkee käyttäjien ja toimittajien välillä mahdollistaen asianmukaisten hallintavälineiden käytön. Rekisteröityjen kemikaalien tiedot, kuten toimintatavat tai vaarat, eivät välttämättä aina vastaa todellisia. Tällaisessa tilanteessa jatkokäyttäjän on hyvä ottaa yhteyttä kemikaalin toimittajaan. Tällöin kemikaalista on mahdollista jakaa oikeat tiedot myös muille käyttäjille, sillä tuottajan on otettava yhteyttä käyttäjään, jos esimerkiksi kemikaalin turvallisuuteen tai riskeihin liittyvät tiedot muuttuvat. (ECHA 2013a.)

## **2.5 CLP-asetus**

1. tammikuuta vuonna 2009 tuli voimaan CLP-asetus (1272/2008), joka kattaa kemikaalien luokitukset, merkinnät ja pakkaamisen. Käyttöön otettu luokitus- ja merkintäjärjestelmä perustuu Yhdistyneiden Kansakuntien (YK) yhdenmukaistettuun luokittelu- ja merkintäjärjestelmään (GHS). Asetuksen avulla pyritään varmistamaan, että työntekijät ja kuluttajat saavat kemikaalien vaaroista selkeästi tietoa koko EU:n alueella. Tämän vuoksi kaikkien kemiallisten aineiden luokitukset ja merkinnät on uusittu tai ollaan vuoteen 2015 asti olevana siirtymäaikana uusimassa yhtenäisiksi kaikkien EU-maiden kanssa. Tämä uusiasetus korvaa kaksi aiempaa, vaarallisia aineita ja vaarallisia valmisteita koskenutta, asetusta. Se kokoaa yhteen kattavamman ja yksiselitteisemmän direktiivin. (ECHA 2013b.)

Muutokset koskevat erityisesti kemikaaleja käsitteleviä teollisuudenaloja. Tuottajan on selvitettävä aineiden ja valmisteiden vaarat terveydelle sekä ympäristölle ennen niiden tuomista markkinoille. Vaarojen perusteella voidaan kemikaalit luokitella yksilöidysti. Vakavien onnettomuuksien ja terveyshaittojen välttämiseksi on vaaralliset kemikaalit merkittävä standardoidun järjestelmän mukaisesti. Asianmukaisella tiedottamisella voidaan jo ennen kemikaalin käsittelyä välttyä vakavien riskien aiheuttamilta haitoilta. Käyttöturvallisuustiedotteisiin ja pakkausten etiketteihin on merkitty kemikaalikohtaiset vakiolausekkeet, jotka kertovat tuotteen riskeistä ja tarvittavista turvallisuustoimenpiteistä. Lisäksi jokaisen kemikaalin yhteydessä on ilmoitettava kemikaalikohtaiset varoitusmerkit. (ECHA 2013b.)

Uuden CLP-asetuksen myötä kemiallisten aineiden ja seosten vaaralliset ominaisuudet jaetaan kolmeen luokkaan, jotka määrittävät kemikaalista aiheutuvia fysikaalisia vaaroja sekä ihmisen terveyteen ja ympäristöön kohdistuvia haittoja. Jotkin aineiden ja seosten kriteereistä ovat vaaralliseksi luokiteltaessa muuttuneet. Kaikkia vanhan lainsäädännön piirissä olleita kemikaaleja ei ole tarvinnut luokitella, mutta nykyisen CLP-asetuksen myötä nämäkin

luokittelemattomat kemikaalit saattavat tarvita luokittelua. (Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2013a.) Näkyvin ja todennäköisesti työllistävin muutos CLP-asetuksen voimaantulon jälkeen ovat aineiden ja seosten luokittelussa uudet termit. Enää ei puhuta valmisteista, vaan seoksista. Kemikaalien vaaroista kertovat symbolit ovat vaihtuneet uusiksi varoitusmerkeiksi ja vanhat riskejä ja turvallisuustoimenpiteitä kuvaavat lausekkeet on korvattu uusilla, yksityiskohtaisemmilla lausekkeilla.

### **2.5.1 CLP-asetuksen mukaiset luokitukset, merkinnät ja pakkaukset**

Uuden CLP-asetuksen voimaantulon myötä kemikaalien luokituskriteerit ovat tiukentuneet. Asetus määrittelee ja ohjaa tarkoin kemikaalien luokittelua. CLP-asetuksen liitteessä VI on aineluettelo, johon on kerätty valmiiksi aineiden eri luokituksia työn helpottamiseksi. Uusille luokittelemattomille aineille on käytettävä luettelossa mainittua luokitusta, mikäli se löytyy listasta. Jos niitä ei löydy valmiina luettelosta, on toiminnanharjoittajan itse selvítettävä aineen sisäiset ominaisuudet ja tehtävä luokitus. (REACH & CLP neuvontapalvelu 2013.)

CLP-asetuksen tavoitteena on määrittellä aineen tai seoksen ominaisuudet, jotka aiheuttavat kemikaalin vaarallisuusluokituksen. Ensisijaisesti luokitusta tehtäessä on aineen tai seoksen ominaisuuksien selvittämiseksi käytettävä jo olemassa olevaa tutkimustietoa tai muita keinoja, jotka on ennalta määrätty. Saatuja tuloksia on aina verrattava asetuksen luokituskriteereihin luotettavuuden takaamiseksi. Analyysien perusteella pystytään luokitusvaatimuksia varten toteamaan, muodostuuko asetuksen liitteen I luokituskriteereissä mainittuja terveys- tai ympäristöhaittoja tai fysikaalista varaa. Asetus ei kuitenkaan velvoita ominaisuuksien testaukseen, jos on mahdollisuus käyttää olemassa olevia tietoja. Fysikaaliset vaarat on selvítettävä kemikaalikohtaisesti luokitusta varten, jos käytössä ei ole riittävän luotettavaa tietoa. (REACH & CLP neuvontapalvelu 2013.)

Luotettavasti tehdyn kemikaalin arvioinnin jälkeen valmistaja, maahantuoja tai jatkokäyttäjä luokittelee aineen tai seoksen kriteerien mukaisesti yhteen tai useampaan vaaraluokkaan ja -kategoriaan. Tämän jälkeen kemikaalille valitaan asetuksen liitteessä I olevan taulukon avulla tarvittavat vaaralausekkeet, varoitusmerkit ja huomiosana, jotka liitetään muun muassa kemikaalin pakkaukseen ja käyttöturvallisuustiedotteeseen. (REACH & CLP neuvontapalvelu 2013.) Näin pystytään kuvaamaan kemikaalin vaaraominaisuuksia ja vaaran vakavuus kaikille kemikaalin kanssa työskenteleville.

Kemikaalin luokitus saattaa muuttua, mikäli sen vaaraa aiheuttavat ominaisuudet joudutaan arvioimaan uudelleen. CLP-asetuksen liitteeseen VIII on koottu väistyvän lainsäädännön

mukaiset luokitukset vertailun helpottamiseksi muuntotaulukkoon. Nykyisiin käytössä olevien kemikaalien luokituksiin on tehtävä muutoksia, jos aine on luokiteltu ainedirektiivin mukaisesti ennen 1. joulukuuta 2010 tai seos on luokiteltu seosdirektiivin mukaisesti ennen 1. kesäkuuta 2015. (REACH & CLP neuvontapalvelu 2013.)

Kemikaalien luokittelun jälkeen kemikaalin toimittajan on valittava havaittua vaaraa parhaiten kuvaava vaaraluokka ja ilmoitettava siitä käyttäjille asianmukaisin varoitusmerkein ja -lausein. CLP-asetuksen myötä tulleissa, kokonaan uusissa varoitusmerkeissä käytettäviä kuvia ovat ihminen, joka kuvaa vakavaa terveyshaittaa ja paineenalaisista kaasusta varoittava merkki. Uutena merkintänä käyttöön otetaan myös huutomerkki, joka vastaa osittain vanhaa Andraan ristiä. CLP-asetuksen liitteessä I on taulukko, johon on kerätty kaikki luokituksia koskevat varoitusmerkit, huomiosanat ja H-lausekkeet. (REACH & CLP neuvontapalvelu 2013.)

Vaaraluokituksen saaneet aineet ja seokset on pakattava CLP-asetuksen vaatimusten mukaisiin pakkauksiin, jotka eivät saa vuotaa, eivätkä löystyä käytössä. Pakkausmateriaalien on oltava sellaisia, etteivät ne pysty reagoimaan sisältönsä kanssa. Kaikki säiliöt, joissa säilytetään vaarallisia kemikaaleja, on varustettava vaihdettavilla sulkimilla, jolloin säiliöt on mahdollista sulkea uudelleen niiden vuotamatta. (REACH & CLP neuvontapalvelu 2013.)

Vaarallista ainetta tai seosta sisältävät pakkaukset, jotka on suunnattu yleiseen kulutukseen, eivät ulkoasunsa tai muotonsa puolesta saa houkuttele lapsia tai johtaa kuluttajaa harhaan. Ne eivät myöskään saa viitata elintarvikkeisiin, rehuun, lääkkeisiin tai kosmetiikkaan. Vaarallisia kemikaaleja sisältävissä pakkauksissa on oltava turvasulkimet ja näkövammaisille suunnatut vaaratunnukset. Kemikaalien vaaroista osoittavat varoitusetiketit on kiinnitettävä pysyvällä tavalla pakkauksiin ja kirjoitettava niin suurella kirjasinkoolla, että tekstit ovat luettavia. Varoitusmerkkien sijoitteluun on kiinnitettävä huomiota, sillä niiden on erotuttava muusta pakkauksesta. Varoitusmerkit, huomiosanat sekä vaara- ja turvalausekkeet on merkittävä etiketissä lähelle toisiaan. Lisäksi pakkauksissa voidaan esittää vaaraa kuvaavia lisämerkintöjä. Suomessa etikettimerkinnät on kirjoitettava sekä suomeksi että ruotsiksi. (REACH & CLP neuvontapalvelu 2013.)

## **2.6 Kemikaalilainsäädäntö**

Nykyisellään Suomen kemikaalilainsäädäntö on vuodelta 1989. Tämän jälkeen lakiin on tehty runsaasti muutoksia, ja laki on muuttunut vuosien aikana yli neljäkymmentä kertaa. Lain nojalla on annettu useita, yhä käytössä olevia asetuksia. EU:n kemikaaliasetusten myötä

Suomen kemikaalilainsäädäntöön on paneuduttu tarkemmin. Tällä hetkellä työstedään kemikaalilain kokonaisuudistusta, jonka on tarkoitus tulla voimaan syksyllä 2013 kumoten samalla vanhan lain. Hallituksen esitys uudesta kemikaalilaista on annettu eduskunnan pohdittavaksi huhtikuussa 2013. Elokuussa vahvistettu, uusi kemikaalilaki tulee selkeyttämään kemikaalikäytäntöjä. Lain soveltamisalueiden säännöksistä on tarkoitus tehdä selkeitä ja yksiselitteisiä. Tavoitteena on antaa myös selkeät ohjeet ja määräykset viranomaisten tehtävistä ja yhteistyöstä.

### **2.6.1 Kemikaalilainsoveltamisala ja kemikaalivalvonta**

Uuden kemikaalilain tärkeimpänä tehtävänä on saattaa EU:n kemikaaliasetuksen päämäärät ja tavoitteet kansainväliseltä tasolta kansalliselle tasolle. Sen on tarkoitus huomioida viranomaisille kuuluvat velvoitteet ja ottaa kantaa rangaistusten määrittelyyn. Lisäksi uuden kemikaalilain soveltamisaloihin kuuluvat kansalliset lisätavoitteet EU:n ehtojen lisäksi. Tämän hetkessä esityksessä on ehdotettu kemikaalien vähittäismyynnille olosuhdevaatimuksia. Lisäksi kaikista vaarallisista kemikaaleista esitetään tehtäväksi kemikaali-ilmoitus Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle, Tukesille. Biosidivalmisteiden käytön valvonta on asetuksen myötä tiukentunut. Yhtenä uuden kemikaalilain osana esitetään, että kaikista biosidivalmisteista on tehtävä määrällimoitukset Tukesille ja joidenkin biosidivalmisteiden käytölle vaaditaan lisäksi käsittelykoulutusta. (Lahtinen M. koulutustilaisuus 10.4.2013.)

Uuden lain tavoitteena on yksiselitteisyys ja selkeys. Sen vuoksi siihen esitetään kansallisena lisävelvoitteena mainostamisen valvontaa. Lisäksi kemikaalipakkausten etiketteihin ja käyttöturvallisuustiedotteisiin esitetään kielivaatimusta tiedoille. Myös valvontaa selkeytetään ja keskitetään lakimuutoksen myötä. Tukesille kuuluvat uuden lain astuttua voimaan kaikki kemikaalien markkinointiin liittyvä valvonta, Tulli sen sijaan huolehtii maahantuonnista ja maastaviennistä. Aluehallintavirastot, AVI:t, huolehtivat muutoksen myötä olosuhdevalvonnasta työntekijän työsuojelunäkökulmasta. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus yhdessä kuntien ympäristönsuojeluviranomaisen kanssa huolehtii kemikaalien olosuhdevaatimuksista ympäristönsuojelunäkökulmasta. (Lahtinen M. Koulutustilaisuus 10.4.2013.)

Nykyistä kemikaalilakia on muutettu REACH-asetuksen valvonnan mahdollistamiseksi vuonna 2008. Muutoksen myötä valvonnasta on olemassa yksityiskohtaiset ohjeet. Voimassa olevan kemikaalilainsäädännön ja työturvallisuuslain mukaan työsuojeluviranomaisen

tehtäviin kuuluu työssä käytettävien kemikaalien luokitusten, merkintöjen ja käyttöturvallisuustiedotteiden valvonta. Viranomaisen on huolehdittava muiden, kemikaalia koskevien tietojen toimittamisen valvonnasta. Kemikaalien käsittelyyn ja hallussapitoon liittyy erilaisia rajoituksia ja kieltoja turvallisuuden takaamiseksi työpaikoilla. Työsuojeluviranomaisen on huolehdittava, että näitä ohjeita ja määräyksiä noudatetaan kemikaalien kanssa työskenneltäessä. Työsuojeluviranomaisen lisäksi velvoitteiden noudattamista valvoo Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus, STTV. (Työsuojeluhallinto 2008.)

### **2.6.2 Toiminnanharjoittajan yleiset velvollisuudet**

Uusi kemikaalilaki tulee olemaan pääosin valvontalaki, jonka avulla ohjataan toiminnanharjoittajan velvoitteita Euroopan unionin asetusten mukaisiksi. Kemikaalilaki tulee soveltamaan useita EU:n asetuksia ja kokoamaan ne yhdeksi laiksi. Jo nykyiset asetukset itsessään velvoittavat yrityksiä. (Savolainen J. sähköpostiviesti 25.7.2013.)

Tällä hetkellä voimassa olevassa, vuoden 1989 kemikaalilaissa on neljä toiminnanharjoittajaa koskevaa pääkohtaa. Ensimmäinen niistä on §:ssä 15 säädetty huolehtimisvelvollisuus, jossa määrätään kemikaalin valmistuksessa, maahantuonnissa ja muussa käsittelyssä noudattamaan kemikaalin määrän ja vaarallisuuden vaatimaa, riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta. Tämä määräys koskee kaikkia toiminnanharjoittajia ja yksityisiä henkilöitä, jotka käsittelevät vaarallisia kemikaaleja. Näin pyritään ehkäisemään terveys- ja ympäristöhaittoja. Mikäli käsittely kuitenkin aiheuttaa rakenteiden tai ympäristön saastumista, on vahingon aiheuttajan huolehdittava alueen puhdistamisesta siten, ettei kemikaalista aiheudu enää vaaraa ympäristölle tai terveydelle. Jokaisen, joka käsittelee kemikaalia, on oltava tietoinen kemikaalin vaarallisista ominaisuuksista, käsittelyä koskevista määräyksistä sekä tarvittaessa yksityiskohtaisista turva- ja käyttöohjeista. Toiminnanharjoittajan on huolehdittava muiden käyttäjien riittävästä perehdyttämisestä. (Suomen ympäristökeskus 2012a.)

Kemikaalilain 16 §:ssä määrätään selvilläolovelvollisuudesta, joka koskee valmistajaa, maahantuojaa ja jakelijaa tai muuta vastaava toiminnanharjoittajaa, joka huolehtii kemikaalin luovuttamisesta markkinoille tai käyttöön kuluttajille. Toiminnanharjoittajan on lain mukaan hankittava edellä mainituissa tapauksissa tiedot kemikaalin fysikaalisista ja kemiallisista ominaisuuksista sekä ympäristö- ja terveysvaikutuksista, mikäli ne ovat kohtuullisella työllä saatavissa. Tietojen on myös täytettävä lain määräämät velvoitteet. REACH- ja CLP-asetus

vaikuttavat voimakkaasti tiedottamiseen, joka koskee kemikaalien asianmukaista ja turvallista käyttöä. Pääsääntöisesti tarvittavat tiedot kemikaalista annetaan käyttöturvallisuustiedotteessa, jossa on muun muassa tietoa kemikaalien luokittelusta, merkinnöistä ja ympäristövaikutuksista. Uudet kemikaalit ja valmisteet, kuten biosidivalmisteet ja suojauskemikaalit, vaativat tarkempia tietoja. (Suomen ympäristökeskus 2012a.)

Nykyisessä lainsäädännössä 16 a §, on nostettu esille valintavelvollisuus. Sen mukaan toiminnanharjoittajan on valittava olemassa olevista kemikaaleista ja toimintatavoista se, joka aiheuttaa vähiten kemiallista vaaraa, mikäli se on kohtuudella mahdollista. Keinon valinta jää kuitenkin käyttäjän harkinnan ja toiminnan varaan. Valitun keinon pitäisi olla riskiarvioinnin lisäksi yritykselle taloudellisesti sopivin vaihtoehto ja teknisesti helposti toteutettavissa. Tätä ei kuitenkaan aina pystytä toteuttamaan, jolloin turvallisuustekijät ovat etusijalla. (Suomen ympäristökeskus 2012a.)

Nykyisen kemikaalilainsäädännön neljäs ja viimeinen esille nostettu pääkohta toiminnanharjoittajan näkökulmasta on tiedonantovelvollisuus, joka on määritelty §:ssä 17. Tämän perusteella toiminnanharjoittajan on huolehdittava markkinoille tai käyttöön luovuttamiensa kemikaalien kestävästä ja turvallisista pakkauksista, jotka sopivat käyttötarkoitukseensa. (Suomen ympäristökeskus 2012a.) Tämä tarkoittaa kohdeyrityksessä muun muassa sitä, että esimiesten on huolehdittava kemikaalien turvallisesta säilytyksestä niiden omista pakkauksista tai käyttöön soveltuvissa muissa säilytysastioissa, joissa on oltava turvallisuuden ja tunnistamisen kannalta tärkeät tiedot kemikaalista, käyttöohjeet ja varoitusmerkinnät. Kaikista ammattikäyttöön suunnatuista kemikaaleista on laadittava käyttöturvallisuustiedote, jos kemikaali luokitellaan terveydelle ja ympäristölle vaaralliseksi tai palo- ja räjähdysvaaralliseksi tai sen käsittely, käyttö tai varastointi edellyttää sitä.

Kemikaaliuudistuksen tavoitteena on yhtenäistää EU:n kemikaalipolitiikka ja sen noudattaminen kaikissa Euroopan unionin maissa Suomessa lakiuudistuksen myötä on tarkoitus määritellä EU:n lainsäädännön kansallista toimeenpanoa ja kansallisia kemikaalien hallintoa varten tarpeellisia velvoitteita.

### **3 TOIMINTAJÄRJESTELMÄ**

Toimintajärjestelmät ovat nykyisin merkittävä osa monen yrityksen johtamista. Erilaiset toimintajärjestelmät on luotu osoittamaan ja varmistamaan toiminnan kehittämistä ja



arviointia. Erilaisia rakenteita, menetelmiä ja käytäntöjä on runsaasti toimintajärjestelmän alasta riippuen. Tyypillisesti toimintajärjestelmä kattaa koko yrityksen toiminnan, ellei ole jotakin erityistä syytä jättää tiettyä osa-aluetta järjestelmän ulkopuolelle.

### **3.1 Kohdeyrityksen toimintajärjestelmä**

Kohdeyrityksessä on käytössä SFS-EN ISO 14001:2004 -standardien mukainen sertifioitu ympäristöjärjestelmä sekä OHSAS 18001 -standardin mukainen sertifioitu työterveys- ja -turvallisuusjärjestelmä Näiden lisäksi yritys noudattaa myös Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen mukaista energiatehokkuusjärjestelmää, ETJ:ää. Tällä hetkellä kohdeyrityksen toimintajärjestelmä kattaa standardien ISO 14001 ja OHSAS 18001 sekä ETJ:n mukaiset vaatimukset. Toimintajärjestelmässä on otettu huomioon mahdollisuus käyttöönottaa myöhemmin myös laatujärjestelmä. Tällä hetkellä se on kuitenkin vielä suunnitteluvaiheessa, joten toimintajärjestelmä ei vielä täytä sen vaatimuksia kaikilta osin.

Toimintajärjestelmän noudattaminen on koko organisaation vastuulla. Järjestelmän sisällöstä, ylläpidosta ja päivityksistä vastaavat kuitenkin yhtiön ympäristö- ja työsuojelupäälliköt. Järjestelmän käytön tavoitteena on ehkäistä ja tunnistaa toiminnasta aiheutuvat ympäristö- sekä TTT-riskit mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Toimintajärjestelmä ohjaa yhtiön ympäristö- ja TTT-johtamista sekä strategisella että operatiivisella tasolla. Se myös puuttuu toiminnan energiatehokkuuteen, joka on mahdollisuuksien mukaan pyritty sisällyttämään muihin ympäristöasioihin.

Toimintajärjestelmää luotaessa yritetään järjestelmä saada mahdollisimman hyvin yrityksen toimintaa tukevaksi, jolloin se palvelee käyttötarkoituksessaan yritystä mahdollisimman hyvin. Kohdeyrityksessä TTT- sekä ympäristöpolitiikka on kerätty tiiviiksi ja yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Vaikka nämä asiat onkin koottu yhteen, on yrityksen ympäristöasioiden hallinnassa merkittävimmät ympäristönäkökohdat nostettavissa erikseen esille, ympäristöpolitiikaksi. Myös TTT- eli työterveys- ja työturvallisuuspolitiikka on erotettavissa muusta kokonaisuudesta. Toimintajärjestelmää koskevassa toimintakäsikirjassa niille molemmille on asetettu omat, tarkemmat tavoitteensa.

Erilaiset toimintajärjestelmät tähtäävät aina alasta riippumatta jatkuvaan kehittämiseen. Jotta tavoite saavutettaisiin, käytetään toimintajärjestelmää myös johtamisen ja yhteisten linjavetojen apuvälineenä. Sen tavoite on ylläpitää toimintatapoja, työolosuhteita ja -menetelmiä sekä lisäksi luoda systemaattiset menettelytavat jokaisen toimintajärjestelmän osa-alueen hoitamiseksi. Toimintajärjestelmän avulla kehitetään ja hallitaan ympäristö- sekä

TTT-näkökohtia ja -vaikutuksia. Samalla parannetaan toiminnan laatua ja energiatehokkuutta. Toimintajärjestelmän avulla yritykset voivat vastata asiakkaiden, omistajien ja muiden sidosryhmien asettamiin vaatimuksiin.

Vaikka toimintajärjestelmästä lopulta vastaavatkin yhtiön ympäristö- ja turvallisuus päälliköt korostuu toiminnassa kuitenkin laadukas ja tuloksellinen johtaminen, yhteistyökyky sekä nopea ja välitön toiminta poikkeamien käsittelyssä ja toteuttamisessa. Toiminnan parannustavoitteen saavuttamiseksi pyritään tapahtuvan muutoksen hallintaan ja tallentamiseen sekä tehokkaaseen tuotantotoiminnan suunnitteluun. Samalla toiminnasta aiheutuvia päästöjä muun muassa ilmaan mitataan ja analysoidaan jatkuvasti ja pyritään jätteiden syntymisen vähentämiseen. Erilaisten koulutusten ja tehokkaan viestinnän avulla lisätään koko yrityksen henkilöstön ympäristötietoutta ja vahvistetaan toimintajärjestelmän käyttöä. Omalla, sisäisellä auditoinnilla pyritään arvioimaan toimintajärjestelmän toimivuutta.

### **3.2 ISO 14001 -standardi**

Kansainvälisen standardoimisjärjestön määritelmien mukaisesti ympäristöasioita käsittelee ISO 14000 -standardit, joista ISO 14001 on yksi standardijärjestelmän ympäristöjohtamiseen keskittynyt standardi. Muut järjestelmään kuuluvat standardit käsittelevät muun muassa ympäristöauditointeja, elinkaariarviointeja ja erilaisia ympäristömerkintöjä. (Suomen ympäristökeskus 2012b.)

Nykyinen ISO 14001 -standardi on hyväksytty marraskuussa 2004. Se on osa Euroopan unionin asetukseen perustuvaa EMAS-järjestelmää. ISO 14001 -standardi koostuu viidestä aina edellisen tason päälle rakentuvasta portaasta. Ensimmäinen askel kohti standardin hyväksymistä on yrityksen ympäristöasioiden alustava katselmus. Tämän jälkeen yritykselle suunnitellaan noudatettava ympäristöpolitiikka ja hahmotellaan tuleva ympäristöohjelma. Kun alla olevat tasot täytetään yrityksessä, voidaan alkaa puhua yhtiön ympäristöjärjestelmästä. Jotta toiminta olisi yleisesti hyväksyttyä ja todettu standardia noudattavaksi, on viimeisenä askeleena toiminnan auditointi. Merkittävänä osana standardin noudattamista on jatkuvan parantamisen periaate, joka näkyy kaikessa yrityksen toiminnassa. Erona EMAS-järjestelmään on, että näiden toimien lisäksi on mahdollista halutessaan tehdä julkinen ympäristöraportti. Se ei kuitenkaan ole pakollinen toisin kuin EMAS-järjestelmää noudatettaessa. (Suomen ympäristökeskus 2012b.) Toimintaa kehitetään koko ajan jatkuvan parantamisen periaatteella osana kohdeyrityksen normaalia toimintaa.

### 3.3 OHSAS 18001 -standardi

OHSAS 18000 -standardikokelma on perusta työterveys- ja työturvallisuusjohtamiselle. Puhutaan siis TTT-järjestelmästä, jonka avulla organisaation on mahdollista hallita työssä esiintyviä TTT-riskkejä ja parantaa TTT-toimintansa tasoa yrityksessä. OHSAS 18001 -standardin tavoitteena on luoda kokonaisvaltaista otetta ja tavoitteellisuutta yrityksen työsuojelun hoitoon. Se määrittelee TTT-järjestelmän vaatimukset ja liittää työsuojeluasiat osaksi organisaation jokapäiväistä toimintaa sekä tekee turvallisesta työympäristöstä arkipäivää. Standardeista ei kuitenkaan toistaiseksi ole vielä laadittu kansainvälistä ISO- tai eurooppalaista EN-standardia, vaikka OHSAS 18000 -standardit ovatkin vakiintuneet TTT-järjestelmien ohjeistuksena. Kaikesta huolimatta julkaistut OHSAS 18001 ja OHSAS 18002 -standardit on laadittu yhteistyönä alan kansainvälisten osajien kanssa. OHSAS-standardikokoelmaan kuuluvat julkaisut on laadittu yhteensopiviksi hallintajärjestelmästandardien ISO 9001 ja ISO 14001 kanssa. (Suomen standardoimisliitto SFS Ry 2013.)

OHSAS 18001 -standardia noudattamalla pyritään yrityksissä ennaltaehkäisemään onnettomuuksia ja työperäisiä sairauksia. Standardi on osa työntekijöiden hyvinvoinnista huolehtimista ja työntekijöiden terveydestä välittämistä. Standardin avulla pyritään nimenomaan ennaltaehkäisevään johtamiseen. Ottamalla TTT-kysymykset osaksi johtamista pyritään luomaan kokonaisvaltaista riskien arviointia ja analysointia yrityksessä, eikä keskitytä enää vain yksittäisten, jo tapahtuneiden onnettomuustapausten laskemiseen. (Suomen standardoimisliitto SFS Ry 2013.)

### 3.4 Energiatehokkuusjärjestelmä

Energiatehokkuusjärjestelmä eli ETJ on työkalu yritysten systemaattisen, energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen tähtäävän menettelyn luomiseen. Se on mahdollista integroida ISO 14001 -standardin mukaisen ympäristöjärjestelmän tai muun käytössä olevan toimintajärjestelmän osaksi. Energiatehokkuusjärjestelmän noudattamista vaaditaan niiltä yrityksiltä, jotka ovat liittyneet elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltaisen teollisuuden tai energiantuotannon toimenpideohjelmiin. Muille elinkeinoelämän toimenpideohjelmissä mukana oleville energiatehokkuusjärjestelmän noudattaminen on vapaaehtoista. (Energiatehokkuussopimukset 2010.)

### **3.5 Toimintajärjestelmä ja auditoinnit**

Hyvällä johtamisella ohjataan toiminnan suunnittelua, toteuttamista ja kehittämistä. Jo toiminnan suunnittelussa huomioidaan jatkuvan parantamisen periaate sekä oman toiminnan, asiakkaiden ja sidosryhmien tarpeet. Toimintakäsikirjassa on määritelty menettelytavat, joiden mukaan yrityksen toimintoja ohjataan.

Toimintaa koskevassa pitkän tähtäimen suunnittelussa viestintä on tärkeässä roolissa. Sisäisellä viestinnällä tuetaan järjestelmän toteutumista. Henkilöstöä tiedotetaan monien eri kanavien kautta, kuten sisäisessä intranetissä, sähköpostitse, kuukausitiedotteilla ja erilaisissa kokouksissa. Yrityksen ulkoisella viestinnällä huolehditaan yhteydenpidosta asiakkaiden ja muiden ulkoistensidosryhmien kesken. Yrityksen toiminnasta voidaan kertoa muun muassa asiakastapaamisissa ja lehdistötiedotteissa.

Yrityksen vastuullisesta toiminnasta viestivät sen standardoitujen järjestelmien sekä sisäiset että ulkoiset auditoinnit. Sisäisissä auditoinneissa valvotaan ympäristö- ja turvallisuustavoitteiden toteutumista erilaisin tarkistuksin ja testauksin. Jos auditoinnissa ilmenee poikkeamia, ne kirjataan ympäristö- ja turvallisuustiedoiksi. Nämä tiedostot analysoidaan ja tulosten perusteella aloitetaan korjaavia ja tulevia tilanteita ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä.

Auditoinnit ovat laajoja, toimintaa tarkastelevia prosesseja. Niissä arvioidaan toimintajärjestelmän toimivuutta, dokumentoinnin kattavuutta ja ohjeistusten noudattamista. Samalla havainnoidaan mahdollisia toiminnan parannustarpeita. Auditoinnit ovat osa yrityksen vuosisuunnittelua ja toteutetaan kohteesta riippuen yhdestä viiteen kertaan vuodessa erillisen suunnitelman mukaan.

Ulkoisen auditoijan tekemät tarkistukset vastaavat sisäisiä auditointeja. Kohdeyrityksessä ulkopuolinen auditointiyritys suorittaa ne vuosittain. Toimintajärjestelmän mukaiset, sertifioidut johtamisjärjestelmät vaativat sertifikaatin ylläpitämiseksi näitä ulkopuolisen tekemiä määräaikaissauditointeja.

## **4 KEMIKAALIEN KÄYTTÖ**

REACH-asetuksessa (EY) N:o 1907/2006 IV osion 31. artiklassa määrätään käyttöturvallisuustiedotteista, jotka ovat tietoa välittäviä asiakirjoja. Niihin on kerätty tärkeät tiedot aineen tai seoksen ominaisuuksista, riskeistä ja turvallisesta käytöstä. (Tukes 2012.)

Käyttöturvallisuustiedotteiden on oltava saatavilla jokaisella työpisteellä, jossa kemikaalia käsitellään. Kemikaalin toimittajan on huolehdittava, että vastaanottaja saa tarvittavat tiedotteet yhdessä kemikaalin kanssa. Kemikaalin valmistajan, maahantuojan, jakelijan tai muun toiminnanharjoittajan, joka toimittaa kemikaalin markkinoille, on huolehdittava ammattikäyttöön tarkoitetun käyttöturvallisuustiedotteen laatimisesta (Tukes 2012).

#### **4.1 Käyttöturvallisuustiedotteet**

Käyttöturvallisuustiedote on laadittava kaikista vaaralliseksi luokitelluista aineista ja seoksista sekä sellaisista luokittelemattomista seoksista, jotka sisältävät vaarallista ainetta. Lisäksi käyttöturvallisuustiedote on laadittava erikseen myös hitaasti ja erittäin hitaasti hajoavista, biokertyvistä ja erittäin voimakkaasti biokertyvistä sekä myrkyllisistä aineista. Muista luokittelemattomista seoksista käyttöturvallisuustiedote toimitetaan pyydettyäessä. (Tukes 2012.)

Käyttöturvallisuustiedotteen jakeluun ja käyttöön liittyen on toiminnanharjoittajan huolehdittava myös tiedotteen oikeanlaisesta ulkoasusta ja päivittämisestä. Jos tiedotteeseen tulee muutoksia, on uusi tiedote toimitettava kaikille niille, jotka ovat vastaanottaneet kemikaalia edellisen kahdentoista kuukauden aikana. Turvallisuussyistä on kemikaalin toimittajan huolehdittava, että kunkin tuotteen mukana on toimitettu maksuton käyttöturvallisuustiedote kohdevaltion virallisella kielellä. Tiedotteessa vakio-otsikoiden on oltava määrättyssä järjestyksessä ja siitä on löydyttävä uusimmat kemikaalin ominaisuuksia ja käyttöä koskevat tiedot. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto ylläpitää kemikaalituoterekisteriä, jonne on koottu kemikaali-ilmoitusten perusteella kaikkien käytössä olevien kemikaalien tiedot. Sieltä löytyvät myös kaikkien rekisteröityjen kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet. Mikäli tiedotteisiin tehdään päivityksiä, on niistä ilmoitettava myös Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle. (Tukes 2012.)

Käyttöturvallisuustiedote jaetaan kuuteentoista pääkohtaan, joiden otsikoita tai järjestystä ei saa muuttaa. Nämä pääkohdat jakautuvat vielä omiksi alakohdiksi. Pääsääntönä käyttöturvallisuustiedotteissa on, että kaikki määrätty tiedot on annettava selkeästi ja tiiviissä muodossa. Tiedotteella ei kuitenkaan ole ennalta määrättyä mittaa. Käyttöturvallisuustiedotteen alkuun on kerätty aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot. Alkupuolella on myös vaaraa ja aineen koostumusta sekä ainesosia koskevat tiedot. Käyttöturvallisuustiedotteesta on selvittävä myös ensiapu-, palontorjunta- ja onnettomuuspäästöjä koskevat toimenpiteet sekä varastointia ja käsittelyä koskevat tiedot.

Lisäksi tiedotteessa on kerrottava aineen ominaisuuksista ja niihin liittyvistä vaaroista sekä kerrottava kemikaalijätteiden käsittelyä ja kuljetusta koskevasta lainsäädännöstä. (Tukes 2012.)

#### **4.1 Vaara- ja turvalausekkeet**

Käyttöön otetun CLP-asetuksen vaikutukset ilmenevät käyttöturvallisuustiedotteen ulkoasun ja kielen lisäksi myös niiden sisällöstä. R- ja S- lausekkeet ovat ennen CLP-asetuksen voimaantuloa määritelleet kemikaaleista aiheutuvia riskejä ja turvallisuustoimenpiteitä. Tähän asti kemikaaleista aiheutuvia riskejä on kuvattu R-lausekkeilla, mutta muutoksen myötä ne korvautuvat niin sanotuilla H-lausekkeilla eli vaaralausekkeilla. Esimerkiksi lauseke R11 on ennen ollut ”Helposti syttyvä”, mutta nykyään saman kemikaalin vaarat määritellään lauseella H250 ”Syttyy itsestään palamaan joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa”. Kuten tähänkin asti R-lausekkeilla on myös jokaisella H-lausekkeella oma koodinsa, joka lyhentää tarvittaessa varoitusten sisällön muutamaankin merkkiin. Koodit ovat käytössä kaikissa EU:n jäsenmaissa. R- ja H-lausekkeiden koodeilla ei kuitenkaan ole suoraan vastaavuutta keskenään, sillä H-lausekkeet ovat edeltäjiään tarkempia ja yksityiskohtaisempia. (Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2013b.)

H-lausekkeiden perustana on vaaraluokkien järjestelmä, jossa kemikaalille määritellään vaarallisuutensa mukaan yksi tai useampi vaarakategoria tai -ryhmä. Esimerkiksi luokalla ”Välitön myrkyllisyys” on neljä erilaista kategoriaa. Koska H-lausekkeet eivät yksistään osoita vaaraa tai sen tasoa, niitä voidaan käyttää useammassakin kuin yhdessä, tietyn luokan kategoriassa. H-lausekkeiden koodit on jaettu koskemaan eri vaaroja: H200-H299 kuvaavat fyysisiä vaaroja, H300-H399 terveyteen vaikuttavia vaaroja ja H400-H499 ympäristöön liittyviä vaaroja. (Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2013b.)

CLP-asetuksen myötä S-lausekkeet ovat muuttuneet P- eli turvalausekkeiksi, jotka kertovat kemikaalia koskevista varoitusmenpiteistä ja ensiaputoimista hätätilanteessa sekä antavat ohjeita kemikaalin turvallisesta säilyttämisestä ja hävittämisestä. S-lausekkeiden korvaamisella P-lausekkeiksi pyritään parantamaan yleistä turvallisuutta, sillä P-lausekkeita on paljon enemmän käytössä kuin S-lausekkeita. Kuten vaaralausekkeilla, turvalausekkeillakin on koko EU:n alueella käytössä olevat P-koodit. P 100 kuvaa yleisiä turvallisuustoimenpiteitä ja P 200 ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä. P 300 keskittyy pelastustoimenpiteiden kuvaamiseen. Viimeiset kaksi koodinumerosarjaa viittaavat

kemikaalin varastointiin ja jätteiden käsittelyyn, P 400 ja P 500. (Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2013c.)

Toimittajat voivat valita eri P-lausekkeita samalle kemikaalille riippuen esimerkiksi sen pakkauskoosta tai toimittajan tiedossa olevien käyttötapojen mukaan. H- ja P-lausekkeet kytkeytyvät olennaisesti toisiinsa. Yhdelle H-lausekkeelle saattaa löytyä useita P-lausekkeita. Kuten lausekkeelle ”Ihoärsytyksen mahdollisuus”, löytyy kahdeksan erilaista P-lauseketta. Pakkauksen etikettiin merkitään yleensä enintään vain kuusi tärkeintä P-lauseketta ja loput lausekkeet ilmoitetaan yhdessä muiden lausekkeiden kanssa käyttöturvallisuustiedotteessa. (Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2013c.)

## 4.2 Erilaiset vaaratekijät

Tyypillisesti kemikaalit määritellään aiheuttamiensa vaaratekijöidensä perusteella kolmeen erilaiseen ryhmään: terveydelle haitalliset kemikaalit, räjähdys- ja palovaaralliset kemikaalit sekä ympäristövaaraa aiheuttavat kemikaalit. Nämä jaottelut huomioidaan myös vaaran yksilöinnissä, johon olennaisena osana kuuluu selkeä ilmoittaminen ja tiedottaminen. Aineesta tai valmisteesta aiheutuvat vaarat on ilmoitettava selkeästi käyttäjälle. Ilmoittaminen velvoittaa toiminnanharjoittajaa kuvaamaan kaikki tärkeimmät, haitalliset, fysikaaliset terveyteen tai ympäristöön kohdistuvat vaikutukset ja oireet, mikäli ne ovat kohtuullisella varmuudella odotettavissa liittyen aineen käyttöön tai väärinkäyttöön. (Euroopan unionin virallinen lehti 2006, 5)

Yleensä tietyssä tilanteessa luokittelemattomasta kemikaalista aiheutuvia vaaroja ovat pölyisyys, ristiin herkistyminen, tukehtuminen, jäätyminen, voimakas haju tai maku. Lisäksi tällaisia voivat olla ympäristövaikutukset kuten maaperän eliöihin kohdistuvat vaarat, otsonikerroksen heikentyminen ja valokemiallinen otsoninmuodostuskyky. Nämä ominaisuudet saattavat lisätä aineen haitallisuutta, jolloin niistä on tarpeellista mainita kemikaalin kuvauksessa. Kemikaalia koskevissa merkinnöissä annetut tiedot on aina ilmoitettava käyttöturvallisuustiedotteen kohdassa 15. (Euroopan unionin virallinen lehti 2006, 5)

Kemikaalien käyttö edellyttää, että jokaisesta kemikaalista ja sen käyttötavasta on tehty vaaran arviointi. Samalla se on ensimmäinen vaihe kemikaalien turvallisuuden kartoitusta, joka sisältää tiedon keruun ja arvioinnin kemikaalien rekisteröintiä varten. Rekisteröinnissä kemikaali dokumentoidaan tarvittaessa tekniseen asiakirja-aineistoon, kemikaaliturvallisuusraporttiin. Rekisteröintiin tarvittavien tietojen tyyppi ja määrä riippuu

kemikaalin valmistettavasta tai maahantuodusta määrästä. Kemikaalin turvallisuuden arviointiin vaaditaan myös vaaran tunnistamista, kemikaalin luokitusta ja merkintöjä sekä kynnysarvojen määrittämistä. Lisäksi on oltava tiedossa hitaasti ja erittäin hitaasti hajoavuus ja biokertyvyys sekä tiedot kemikaalin myrkyllisyydestä.

#### **4.2.1 Ihmisen terveydelle ja ympäristölle aiheutuvan vaaran arviointi**

Ihmisen terveydelle vaaraa aiheuttavia kemikaalien psykokeemiallisia ominaisuuksia on luokitusten mukaan kolme: räjähtävyys, syttyvyys ja hapettavuus. Vaaranarvioinnissa on tärkeää, että kaikki terveyteen vaikuttavat tekijät ovat tiedossa ja kemikaalin myrkyllisyysprofiili on huomioitu. Jotta käyttö olisi luvallista, on kukin kemikaalista aiheutuva terveysvaikutus ja oleellinen altistumistapa pystyttävä määrittämään etukäteen. (Cnrs 2013.)

Ympäristölle aiheutuvan vaaran arviointi keskittyy kaikilla ympäristön osa-alueilla aiheutuviin mahdollisiin vaikutuksiin aina ravintoketjun saalistajista jäteveden käsittelyjärjestelmien mikrobiologiseen toimintaan. Kemikaalien riskiarviot johdetaan jokaiselle ympäristön osa-alueelle erikseen ympäristömyrkyllisyyttä kuvaavien tutkimustulosten ja arviointikertoimien perusteella. Mitä laajemmin tutkimukset pystytään toteuttamaan, sitä varmempia tuloksista voidaan olla. (Cnrs 2013.)

#### **4.2.2 Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi**

Työnantaja on vastuussa yrityksensä toiminnasta ja sen seurauksista sekä työntekijöistään. Hänen on tunnistettava työssä esiintyvät riskit, jotka aiheutuvat kemiallisista tekijöistä ja voivat olla haitallisia työntekijän terveydelle tai turvallisuudelle.

Valtioneuvoston asetuksen, 715/2001 kemiallisista tekijöistä työssä, 6 §:ssä on nostettu esille seitsemän vaarojen tunnistamiseen ja riskien arviointiin liittyvää merkittävää kohtaa, jotka esimiehen on huomioitava. Hänen on selvitettävä kemiallistekijöiden vaaralliset ominaisuudet ja määrät sekä näiden tekijöiden aiheuttamat riskit yhteisvaikutuksena työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle. Kemikaaleista aiheutuva altistumisen taso, tyyppi ja kesto on tutkittava työntekijäkohtaisesti sekä selvitettävä mahdolliset ennaltaehkäisevät toimenpiteet ja suojelutoimenpiteet. Mahdollisuuksien mukaan vaikutus on maksimoitava tarvittavien toimenpiteiden avulla. Työnantajan on myös tiedettävä eri työtilanteet, joissa kemiallisia tekijöitä esiintyy kuten korjaus- ja kunnossapitotyöt ja satunnaiset sekä altistavat työt. Työnantajan on lisäksi seurattava jokaisen työntekijän terveydentilaa ja mahdollisista



muutoksista tehtyjä johtopäätöksiä parantaakseen alaistensa turvallisuutta ja terveyttä vaarallisille kemikaaleille altistavassa työssä.

Kemikaaleista tehtävien riskiarviointien on oltava ajantasaisia. Tarkistusta vaaditaan erityisesti silloin, jos työpisteiden olosuhteet muuttuvat merkittävästi tai työntekijöiden terveydentilanmuutoksista tehtävissä johtopäätöksissä on huolestuttavia muutoksia. Muun muassa muutosten seurannan helpottamiseksi riskiarvioinnit on esitettävä aina kirjallisessa muodossa, johon on eritelty toteutetut, ennaltaehkäisevät toimenpiteet. Vain perustellusta syystä yksityiskohtaisemman riskienarvioinnin voi jättää pois. Tällaisessakin tapauksessa riskiarviointi on esitettävä kirjallisessa muodossa ja erikseen mainittava yksityiskohtaisten tietojen puuttumisesta. (Saarinen M. koulutusmateriaali 2011.)

Ennen mahdollisista kemiallisista tekijöistä johtuvien riskien arviointien tekoa ja ennaltaehkäisevien toimenpiteiden toteutumista ei työtoimintaa saa aloittaa. Käyttöänoton hyväksymisen jälkeenkin työnantajan on suoritettava mittauksia työpisteillä ja näin arvioitava altistumista, jos työntekijöiden altistumista vaarallisille, kemiallisille tekijöille ei voida muutoin luotettavasti arvioida. Havaittaessa liian suuria altistavia pitoisuuksia kemiallisista tekijöistä tai niistä aiheutuvia riskejä ovat nämä terveydelle ja turvallisuudelle haittaa aiheuttavat vaarat poistettava käyttäen ennaltaehkäiseviä tai suojelutoimenpiteitä. (Saarinen M. koulutusmateriaali 2011.)

## **5 KEMIKAALIHALLINTAJÄRJESTELMÄ**

REACH-asetuksen tultua voimaan kemikaalien tuottamista, käyttöä ja hallussapitoa on alettu valvoa tiukemmin. Asetus edellyttää kemikaalien päivitettyä hallintaa, joten erilaiset hallintajärjestelmät ovat ajankohtaisia useissa EU-alueen yrityksissä. Kohdeyrityksessä hallinnan helpottamiseksi on päätetty ottaa käyttöön erillinen järjestelmä, joka on tilattu vastaavanlaisten ohjelmien tekoon erikoistuneelta yritykseltä. Tavoitteena on luoda järjestelmä, johon on koottu kaikki tarvittavat tiedot kemikaaleista selkeästi ja helposti päivitettävässä muodossa. Merkittävimpinä lähtökohtina työlle on ollut lain asettamien vaatimusten täyttäminen, käyttäjälähtöisyys ja yksinkertaisuus sekä REACH-asetuksen moniosaisuuden huomioon ottaminen ja vaatimusten täyttäminen. Ohjelmaa ei ole vielä otettu käyttöön vaan käyttöönottoa ja testikäyttöä on yhä jatkettu.

Tietokannan ohjelmoinnin pohjana käytetään kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteiden tietoja, kohdeyrityksen itse keräämiä ja ylläpitämiä listoja sekä tilastoja. Taustana näille

kaikille on ympäristöä ja turvallisuutta koskeva lainsäädäntö ja toimintajärjestelmä sekä kemikaaleja koskevan toiminnan tehokkuuden ja järjestelmällisyyden parantaminen.

Lain edellytysten lisäksi kemikaalihallintajärjestelmää koskeva projekti on aloitettu kohdeyrityksessä ulkopuolisen auditoijan tekemän poikkeamaksi merkityn huomion vuoksi. Poikkeama havaittiin vuonna 2010 tehdyssä, vuosittaisessa ulkoisessa auditoinnissa. Poikkeamaan johti systemaattisen kemikaalihallintajärjestelmän puuttuminen. Asiasta oli huomautettu jo vuonna 2009 ja jo tuolloin kirjattu toimenpiteitä huomautusten korjaamiseksi HSE- eli turvallisuus- ja ympäristöohjelmaan.

### **5.1 Lakisääteiset vaatimukset järjestelmälle**

Työnantajan tehtävä on huolehtia töiden sujuvuudesta ja työntekijöidensä turvallisuudesta. Työnantajan on aina varmistettava, että vaaralliset kemikaalit on merkitty oikein ja kemikaaleista on olemassa ajantasainen kemikaaliluettelo, joka on oltava kaikille työntekijöille nähtävissä yhdessä käyttöturvallisuustiedotteiden kanssa. Kohdeyrityksessä kaikilla toimipisteillä on pienimpiä kaukolämpölaitoksia lukuun ottamatta käytössä tietokoneet. Uusi kemikaalihallintajärjestelmä kokoaa toimipisteessä käytettävät kemikaalit yhdeksi listaksi ja järjestelmään syötettyjen kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet helposti saataville. Turvallisuuden maksimoimiseksi järjestelmän lisäksi toimipaikoissa on käytössä käyttöturvallisuustiedotteet myös paperisina.

Kemikaalia ei saa käyttää työssä, jos siitä ei löydy käyttöturvallisuustiedotetta tai pakkauksessa ei ole varoitusmerkintöjä tai niihin verrattavaa tietoa. Kemikaalin alkuperäisestä pakkauksesta on löydyttävä oikeat käyttö- ja turvallisuusohjeet. Jos kemikaali on siirrettävä uuteen pakkaukseen, on sen täytettävä vaaramerkintänsä mukaiset varastointi- ja pakkausvaatimukset. Lisäksi uuteen pakkaukseen on siirrettävä kaikki tarvittavat merkinnät kemikaalin turvallista käsittelyä varten.

REACH-asetuksen mukaisesti kaikista käytössä olevista kemikaaleista on tehtävä riskien arviointi. Työnantajan on huolehdittava, että jokainen työntekijä on tietoinen kemikaalien ominaisuuksista sekä suojautumis- ja ensiaputoimenpiteistä tiedottamalla kemikaalien vaaroista etukäteen ja ohjaamalla käyttöä. Riskien arviointi on osa kemikaalihallintajärjestelmää, jonka avulla pyritään tarkastelemaan, olisiko kemikaali korvattavissa vähemmän vaarallisella kemikaalilla. Lisäksi se toimii yhtenä työnantajan apuvälineenä.

## 5.2 Tavoitteet kemikaalihallintajärjestelmälle

Kohdeyrityksen kemikaalihallintajärjestelmälle asetettiin kuusi tärkeää tavoitetta. Käytössä olevien kemikaalien vaara-arvioinnit on sisällytettävä käyttöturvallisuustiedotteita apuna käyttäen ohjelmaan, jolloin kaikista käytetyistä kemikaaleista on yhteen tietokantaan koottu listaus. Siitä on helppo tarkistaa kunkin kemikaalin vaara-tasot, käyttötarkoitukset ja toimipaikat, joissa kemikaaleja käytetään. Ohjelmaan on luokiteltava yrityksen käyttöön soveltuvat vaara-arviointiparametrit sekä määriteltävä sopivien riskiarviointiparametrien ja kemikaalien käyttötavat. Tavoitteeksi asetettiin myös HSE-riskien arviointi kemikaalin todellisiin riskeihin perustuen. Tässä arvioinnissa huomioidaan erityisesti altistuvien henkilöiden määrä, käyttöpaikka ja käyttötiheys. Lisäksi ohjelman on täytettävä kemikaalien tehokkaan ylläpidon kriteerit ja raportoinnin luotettava ja automaattinen toiminta.

Hankkeen tavoitteiden määrittelyn yhteydessä huomattiin myös, että yritykselle on projektissa keskeistä lakisäätteisten kemikaalien hallintatyön ajallinen tehostaminen. Toimintajärjestelmän mukaisesti toiveena on tehokas tiedon jakaminen riskeistä ja vaaroista. Jotta työ kemikaalien parissa olisi mahdollisimman tehokasta, pyrittiin jo suunnitteluvaiheessa tekemään ohjelma, joka koostuu mahdollisimman vähän manuaalisesta työstä. Automatisoinnin ansiosta olisi mahdollista saada ohjelmaan erilaisia varoitustoimintoja, vertailua eri paikkakuntien välillä sekä täyttää tuotevalikoiman supistamista koskeva tavoite tunnistamalla samaan käyttöön soveltuvia kemikaaleja eri alueilta.

Ohjelmointiyhteistyön tärkeimmäksi tekijäksi kohdeyrityksen ja ohjelman toimittajan välillä nousi sellaisen järjestelmän luominen, joka vastaa yrityksen tarpeita kemikaalien riskienhallinnassa. Näin ollen ohjelman olisi tuettava informoitua päätöksentekoa ja muodostuttava osaksi aktiivisesti käytössä olevaa työ- ja ympäristöturvallisuuden parantamista.

Kaikkien laadittujen tavoitteiden toteuttamiseksi päädyttiin Internetissä käytettävään palveluntarjoajan selainpohjaiseen hallintatyökaluun, joka vastaisi EU:n vaara- ja riskiarviointimenetelmien lainsäädäntöä. Ohjelma mahdollistaisi automatisoitujen vaara- ja riskiarviointien tekemisen ja näin ollen muuttaisi aikaa vievät ja monimutkaiset prosessit yksinkertaisiksi ja nopeiksi.

Ennen ohjelman käyttöönottoa määritettäisiin laskentaa varten käytössä olevat arvot vaara- ja riskiarvioinneille yrityksen kemikaalien käyttöön liittyvien riskipolitiikan ja -strategian

perusteella. Laskennallisen toiminnon ansiosta kemikaalien käyttäjiltä ei vaadita erityistuntemusta kemikaaleista, vaan tulokset kunkin kemikaalin vaaroista voidaan määrittää arvioijasta riippumatta. Ohjelman avulla saataisiin kerätyksi kaikki tarvittavat, lain edellyttämät tiedot yhteen tietokantaan suomen kielellä.

### **5.3 Kemikaalihallintaan valittu ohjelmisto**

Kemikaalihallintaan valittu ohjelma muodostuu kuudesta erilaisesta osiosta ja toiminnosta. Ensimmäisen osion muodostaa kemikaaliarviointimoduuli, joka käsittää kemikaalikohtaiset vaarat, riskit ja lakisäätteisten velvoitteiden tarkistamisen. Toiseen moduuliin on koottu henkilöstötietoja sekä tietoja kemikaalien käytöstä. Kemikaalien käyttötapoja voi määrittellä useilla eri tavoilla, joten kemikaaliluetteloon on merkitty kunkin kemikaalin käyttötapa. Työprosessit on mahdollista jaotella REACH PROC -jaon mukaisesti tai ne voidaan suunnitella vastaamaan yrityksen prosessikuvauksia, esimerkiksi maalaus tai varastointi. Tässä tapauksessa on valittu jälkimmäinen vaihtoehto. Kemikaalit ja niiden vaarallisuus on määriteltävä ohjelmassa myös käyttöpaikkansa mukaan. Käyttöpaikan määrittelyssä käytetään REACH-asetuksen mukaisia määritelmiä, esimerkiksi käyttö sisällä ja tilaa vastaava ilma kuutiometriä kohden. Käyttöpaikan määrittely voidaan tehdä myös yksinkertaisemmin ilmoittamalla käyttö esimerkiksi ulkoilmassa, sisällä tai katetussa tilassa. Käyttötavan määrittelyssä otetaan huomioon, miten henkilö altistuu kemikaalille.

Kolmas ohjelman moduuli muodostuu raportointitarpeen ympärille koottujen ja jatkuvan parantamisen mahdollistavien raporttien kokonaisuudeksi. Ohjelmistoon luodaan myös mittaristo, jonka avulla eri kemikaalien riski- ja vaara-arviointeja on mahdollisuus tarkastella ja vertailla toisiinsa. Mittaristot kertovat myös kemikaalin vaarallisuuden tason ja käytön luvanvaraisuuden. Mittaristoja on mahdollisuus muokata muun muassa riskien hallintatoimenpiteitä lisäämällä ja muokkaamalla. Lisäksi ohjelmistoon sisällytetään eri toimipaikkojen tietojen kokoaminen puurakenteeksi. Sitä apuna käyttäen tietojen selailu ohjelmassa eri toimipaikkojen välillä on helppoa ja selkeää.

Työkalun perusrakenne on useista moduuleista huolimatta yksinkertainen. Se koostuu toistuvasti syötettävistä tiedoista ja kerran määriteltävistä tiedoista. Kemikaalia koskevat vaarat löytyvät koottuina käyttöturvallisuustiedotteista. Myös kemikaalien käyttötavat syötetään ohjelmaan tarvittavien riskistrategioiden ja kynnysarvojen kanssa. Ohjelma muodostaa kemikaalikohtaiset tiedot vaaratasoista sekä käyttötapakohtaisista riskitasoista ja kertoo mahdollisuuksista kemikaalin vaarattomampaan käsittelyyn. Lisäksi se muodostaa

yhteenvedon kemikaaleista ja ilmoittaa kemikaalikohtaiset indikaattorit, työtehtävien riskit sekä jokaisesta toimipaikasta erikseen muodostuvat riskit.

### **5.3.1 Ohjelmiston hyödyt ja haasteet**

Uuden ohjelmiston käyttöönotossa on aina omat haasteensa. Kuitenkin automatisoitu työkalu helpottaa monimutkaista ja aikaa vievää työtä sekä tehostaa yrityksen toimintaa. Uuden ohjelmiston keskeisin hyöty on ajansäästö. Yrityksen on mahdollisuus vastata viranomaisvaatimukseen nopeasti ja tehokkaasti hallinnoidessaan kaikkien kemikaalien tietoja, riskien arviointeja ja hallintajärjestelmiä yhden ohjelmiston avulla. Ennen tehokasta ohjelmiston hyödyntämistä tarvitaan kuitenkin paljon aikaa sen käytön opetteluun.

Kemikaalien jatkokäyttäjältä ei vaadita laajaa kemikaalituntemusta, koska ohjelma tuottaa automatisoitujen laskelmiensa perusteella käyttäjälleen tarvittavat tiedot kemikaaleista. Helppokäyttöinen ohjelma antaa tarvittavat tiedot muun muassa kemikaalien riskeistä. Joidenkin kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet ovat kuitenkin puutteellisia, joka luo omat haasteensa esimerkiksi kemikaalien riskiarviointien lumiselle. Ohjelmiston käyttöönoton myötä pyritään poistamaan valikoimista sellaiset kemikaalit, joista ei ole riittäviä tietoja ja korvaamaan tuotteilla, joista löytyy tarvittavat tiedot, tai poistamaan kokonaan käytöstä turvallisuusriskinsä vuoksi.

Kun kaikki kemikaalit on koottu yhteen, yhteiseen tietokantaan, on kemikaalihankintojen keskittäminen helpompaa. Keskittämisen ansiosta yrityksen on mahdollista saada merkittäviäkin kustannussäästöjä. Lisäksi tietämys kemikaalien riskeistä lisääntyy ja välittyy helposti yhtiön johdon, työntekijöiden ja sidosryhmien välillä.

Ohjelman toimimisen luotettavuuden takaavat useat testikäytöt ennen varsinaista käyttöönottoa. Tuotteen toimittaja takaa ohjelman toimivuuden ennen sen luovuttamista asiakkaalle. Ohjelmaa käytettäessä on muistettava, että ohjelmisto on kuitenkin vain tietokanta, jossa voi tapahtua virheitä.

### **5.3.2 Ohjelmiston käyttöönotto kohdeyrityksessä**

Toimivan ohjelmiston käyttöönotto on haastavaa ja koostuu monista osista ennen kuin se on käyttövalmis. Ohjelmiston on vastattava tilaajan tarpeita ja täytettävä lain vaatimukset. Lisäksi ohjelman tehokas hyödyntäminen vaatii opastusta ohjelman käytöstä.

Ennen varsinaisen työn aloittamista hankeen aikataulut, tavoitteet ja sisältö suunniteltiin hyvin yksityiskohtaisesti. Ohjelmiston perusvalikko on koko tiedostokokonaisuuden ydin.

Siihen määriteltiin kaikki toimipaikat, joilla kemikaaleja käytetään, erilliset toimipaikat omien osa-alueiden mukaan ja merkittiin tarvittavat työprosessitasot kutakin kemikaalia kohden. Perusvalikosta voi siis valita paikkakunnan, jossa kemikaali on käytössä, laitoksen, jossa sitä käytetään ja tarkemmin määritellyn työmenetelmän, esimerkiksi kunnossapidon, jonka yhteyteen kemikaalin tiedot sijoitetaan. Työn aloitusvaiheessa määriteltiin myös ohjelmiston käyttäjäjoukko ja heidän käyttöoikeutensa ohjelmistoon.

Ohjelmointityön toisessa vaiheessa keskityttiin vaara-arviointiparametreihin ja kemikaalien käyttötarkoitusten sekä -kohteiden suunnitteluun. Seuraavana määriteltiin tarvittavien pudotusvalikoiden sisällöt. Samalla tarkistettiin, mitä kemikaaleja eri toimipaikoissa on käytössä ja miten niitä käytetään. Kemikaalit eroavat toisistaan sekä ominaisuuksiensa että erilaisten käyttötapojensa ja -paikkojensa mukaan. Tässä vaiheessa ohjelmistontekoa mietittiin vaara- ja riskiarvioinneissa käytettävien parametrien painoarvot. Ohjelmassa käytetään rinnakkain sekä vanhoja R-lausekkeita ja vaaramerkintöjä että CLP-asetuksen mukaisia vaara- ja turvalausekkeita. Näiden kaikkien lausekkeiden arvot määritettiin erikseen ohjelmaan. Tässä työvaiheessa mukaan otettiin myös kohdeyhtiön ympäristö- ja turvallisuusasiantuntijoita, jotta laskelmat ja painotukset ohjelmassa vastaisivat juuri yrityksen omia, toimintajärjestelmän mukaisia näkemyksiä riskien arvioinneista.

Vaara-arvioinnissa on ensimmäisenä määriteltävä arviointiluokat kemikaalien luokituskriteerien mukaisesti. Ne visualisoidaan havainnollistavin diagrammein, joihin liitetään vaaran tasoa ilmoittavat prosentit ja haitallisuutta ja käytön luovallisuutta merkitsevät värit. Luokille määritellään suhteelliset painoarvot, koska haitallisuutta ei voi eri riskien välillä verrata suoraan toisiinsa. Esimerkiksi jonkin kemikaalin ihokosketus voi olla vähemmän haitallinen kuin kemikaalin hengittäminen. CLP-asetuksen mukaisesti kemikaaleilla on vaaraa kuvaavat lausekkeet ja merkkinsä. Nämä luokat ja merkit arvioidaan erikseen ohjelmaan, jotta riskien eriarvoinen haitallisuus selviäisi käyttäjälle helpommin.

Ennen ohjelman luovutusta on sitä testattava ja tarkennettava, jotta siitä saataisiin mahdollisimman tehokas ja asiakkaan tarpeita vastaava. Ohjelman testaaminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta se toimisi luotettavasti ja olisi sopiva työkalu kaikissa kemikaalien hallintaan liittyvissä tilanteissa. Kun työkalu vihdoinkin luovutetaan, on tärkeää huolehtia ohjelmiston käyttökoulutuksesta. Käyttökoulutuksella mahdollistetaan ohjelman tehokas ja monipuolinen käyttö ja samalla pystytään varmistamaan, että ohjelma on riittävän tarkka ja soveltuva tarkoitukseensa.

Työ on osoittautunut yllättävän haastavaksi, sillä vastaavaa ohjelmistoa ei ole aiemmin tehty. Koska tällaisen moniosaisen, lainsäädäntöä noudattavan ohjelmiston tekeminen on ollut ensimmäinen niin tuottajalle kuin tilaajallekin, ovat suunnitelmat ja haasteet muuttuneet yhteistyön aikana. Tämän hetkisen suunnitelman mukaan ohjelmisto tulisi käyttöön tulevan vuoden sisällä.

#### **5.4 Kohti toimivaa kemikaalihallintajärjestelmää**

Ennen kemikaalihallintajärjestelmän tehokasta hyödyntämistä on huolehdittava, että tietokannassa olevat tiedot ovat ajantasaiset. Lainsäädännön mukaisesti hyvin haitalliset kemikaalit on poistettava käytöstä tai korvattava vähemmän haitallisilla kemikaaleilla. Alueiden kemikaalit on kartoitettu ennen ohjelmointityötä vuonna 2009. Kesällä 2013 kaikkien alueiden kemikaalilistat päivitettiin tarkistamalla käytössä olevat kemikaalit, niiden riskiarvioinnit ja käyttötavat. Turhat, käyttökelvottomat ja erityistä huolta aiheuttavat kemikaalit poistettiin. Päivitykset syötettiin myös kemikaalihallintajärjestelmään.

Ohjelma laskee jokaiselle kemikaalille oman riskiarvioinnin syötettyjen tietojen perusteella. Arviointiin vaikuttaa muun muassa käyttöpaikka ja -tapa. Aiheutuvien riskien vakavuuteen vaikuttavat myös riskienhallintatoimenpiteet. Kemikaalien vaaratasot on visualisoitu eri värein määrätyillä diagrammeilla mustasta vihreään. Kohdeyrityksessä tavoitteeksi asetettiin, ettei käytössä ole yhtään mustaksi luokiteltua eli käyttötavaltaan ei-sallittua kemikaalia. Ohjelman tietojen päivityksien yhteydessä sovittiin myös, ettei oranssia värikoodia vaarallisempia kemikaaleja saa käyttää. Kemikaalit, jotka ovat saaneet riskiarvioinnista punaisen värikoodin vaativat aluejohtajan hyväksynnän käytölle sekä HSE-tiimin hyväksynnän riskiarvioinnille. Jotta kemikaalia voitaisiin käyttää, on sen käyttötapaa muutettava turvallisemmaksi ja sen jälkeen riskit arvioitava uudelleen. Kemikaalit, joiden riskiarvioinnin värikoodi on oranssi, vaativat alueen turvallisuusvastaavan hyväksynnän. Tällaisten kemikaalien kohdalla on arvioitava, voiko riskienhallintakeinoja lisätä tai käyttötapaa muuttaa turvallisemmaksi. Keltaisella värillä koodatut ovat kemikaaleja, joiden käyttö vaatii esimiehen hyväksynnän. Nämäkin ovat kemikaaleja, joiden riskienhallintakeinoja on syytä vielä lisätä tai käyttötapaa muuttaa turvallisemmaksi. Vain vihreällä värikoodilla merkittyjen kemikaalien käyttö on täysin hyväksyttyä ja mahdollista ilman esimiehen hyväksyntää.

Kemikaalien värikoodeihin voi vaikuttaa lisäämällä riskienhallintatoimenpiteitä, jotka jaotellaan neljään eri kategoriaan. Tyypillisesti kemikaaleilta pyritään suojautumaan

käyttämällä henkilökohtaisia suojavarusteita. Käytössä voi olla esimerkiksi suojalasit, työhansikkaat tai kemikaalikokopuku. Osalle kemikaaleista suojavaatimuksiksi riittävät tavalliset työvaatteet, toiset taas vaativat raskaankin suojavaatetuksen ennen turvallinen käyttö mahdollista. Joidenkin kemikaalien käyttö vaatii joko haitallisuutensa tai vaarallisen käyttötapaansa vuoksi erillisiä, prosesseihin liittyviä turvatoimia ja työlupia. Esimerkiksi hitsaaminen on kiellettyä ilman asianmukaista tulityökorttia. Tyypillisiä riskienhallintakeinoja ovat myös riittävä ohjeistus ja koulutus. Useat kemikaalit edellyttävät kemikaalikohtaista käyttökoulutusta tai työmenetelmän ohjeistusta ennen kuin kyseinen tuote voidaan työpaikoilla ottaa turvallisesti käyttöön. Aina ei kuitenkaan riitä vain hyvä suojavarustus ja kemikaalituntemus, vaan ympäristön työolosuhteilla on suuri merkitys. Esimerkiksi hyvä ilmavaihto työskentelytilassa voi ehkäistä kemikaalin reagoimista muiden aineiden kanssa tai joutumista hengitysteihin.

Ohjelmiston hallinnoimisen kannalta on tärkeää, että se on muokattavissa. Kemikaalien tuottajien on huolehdittava, että jatkokäyttäjät ovat tietoisia mahdollisista muutoksista kemikaalin ominaisuuksissa tai vaaraluokituksissa. Siksi on ensiarvoisen tärkeää, että ohjelmaan on mahdollista vaihtaa uudet käyttöturvallisuustiedotteet ja lisätä esimerkiksi käyttötapoja. Kemikaalihallintajärjestelmäohjelmiston avulla pystytään kohdeyrityksessä hallinnoimaan kaikkien alueiden kemikaaleja ja vertailemaan muun muassa kemikaalien määrää sekä vaarallisuutta eri toiminnoissa. Vertailun perusteella pystytään kemikaalihankintoja keskittämään ja kemikaalien määrä minimoimaan. Eri käyttöpaikoilla on tällä hetkellä vielä useita eri kemikaaleja käytössä samassakin työprosessissa. Hallintajärjestelmän käyttöönoton jälkeen voisi olla mahdollista, että kaikilla alueilla käytetään samoja kemikaaleja samoissa tehtävissä. Mitä vähemmän erilaisia kemikaaleja on käsiteltävänä ja varastoitavana, sitä pienemmät kemikaaleista aiheutuvat riskit ovat.

## **5.5 Kemikaalihankintojen keskittäminen**

Päivitysten yhteydessä huomattiin, että eri toimipisteissä saattaa samaan käyttötarkoitukseen löytyä kymmeniäkin eri kemikaaleja. Jos hankintoja keskitettäisiin, olisivat samat kemikaalit käytössä kaikissa yrityksen toimipisteissä. Sen myötä kemikaalinimikkeiden määrä vähenisi, riskienhallinta helpottuisi ja yrityksen olisi mahdollisuus tehdä taloudellisia säästöjä.

Hankintojen keskittämisestä on tehty suunnitelma, johon on kerätty kaikki eri kemikaalit käyttötapojensa mukaan. Listauksen yhteydessä hankittiin tietoja kemikaalien ominaisuuksista ja suositelluista käyttötavoista. Näiden tietojen perusteella valittiin kuhunkin



käyttötapaan parahiten soveltuvat tuotteet. Tavoitteena oli, että mahdollisimman montaa eri kemikaalia voisi hankkia samalta toimittajalta, eli laaja-alaisten käyttömahdollisuuksiensa lisäksi kemikaalin olisi hyvä olla osa suurempien toimittajien ketjua.

Paras tietotaito tarvittavista kemikaaleista on kuitenkin kemikaaleja käyttävillä työntekijöillä. Ennen yhteistyösuunnitelmien aloittamista toimittajien kanssa tehtiin kysely eri toimipisteissä työskenteleville työntekijöille. Sen avulla pyrittiin kartoittamaan heidän näkemyksiään ja mielipiteitään keskitetystä hankinnasta. Suunnitelman mukaan yhteistyöstä alettiin keskustella suurimpien kemikaalien toimittajien kanssa, jotka pystyisivät huolehtimaan itse sopimuksen mukaisesti kemikaalivaraston täydentämisestä ja huolehtisivat päivitettyjen käyttöturvallisuustiedotteiden toimittamisesta. Parhaimmassa tapauksessa toimittaja pystyisi samalla huolehtimaan myös tarvittavien työvälineiden ja -vaatteiden, kuten työhanskojen, hankkimisesta. Kaikkia kemikaaleja ei kuitenkaan pystytty tilaamaan suurimmilta toimittajilta. Tällaisissa tilanteissa pyrittiin valitsemaan suomalaisia toimittajia, joilla on oman alansa erityisosaaminen.

Kemikaalitarkistusten yhteydessä ilmeni, että joillakin toimipisteillä hankintojen keskittäminen koko yrityksen alueella samanlaiseksi on erityisen tärkeää. Vaikka kemikaalien hankinnasta on annettu tarkat ohjeet, on niiden noudattaminen ollut haastavaa joillakin toimipisteillä. Samaan käyttötarkoitukseen saattoi löytyä monia eri kemikaalinimikkeitä, koska työntekijät ovat itse ostaneet puuttuvat kemikaalit esimiehensä luvalla. Tyypillisesti on ostettu niitä tuotteita, joita kulloinkin on ollut myynnissä. Kemikaalien hankkiminen edellisen loppuessa on myös vaatinut työntekijöiltä paljon aikaa. Jos kemikaalivaraston täydentämisestä huolehtii kemikaalien toimittaja, pitäisi hyllystä aina löytyä tarvittavat tuotteet.

## **5.6 Kemikaalihallintajärjestelmän vaikutus ympäristöön**

Ympäristönsuojelun kehitys on ollut Euroopassa usean vuosikymmenen mittainen haaste, johon on herätty 50–60-luvuilla. Erilaiset ympäristökatastrofit ja ympäristöliikkeet nousivat tuolloin ajankohtaisiksi asioiksi. Suojelulla pyrittiin lähinnä vain turvaamaan taloudellinen hyvinvointi. EU:n ensimmäiset ympäristön suojeluun tähtäävät lait otettiin tuolloin käyttöön, mutta suojelun kannalta ne olivat vasta lähinnä nimellisiä. (Järvinen L. 2004, 9.) 1960–1980-luvuilla kansalliset viranomaisvaatimukset tiukentuivat. 1980-luvulla alkoi yhteistyö yritysten ja viranomaisten välillä. Tuolloin luotiin pohjaa kansainväliselle ympäristötoiminnalle. Kioton ilmastopöytäkirjan allekirjoittaminen vuonna 1992 oli osoitus

kansainvälisestä, sopimukseen perustuvasta ympäristönsuojelusta. 90-luvulta lähtien ympäristönsuojelu on perustunut vapaaehtoisuuteen, avoimuuteen ja ennen kaikkea ennakkointiin, josta REACH-asetuskin on osoitus. (Hieta M. koulutusmateriaali 11.2.2013.)

Ympäristövaikutuksiin pyritään puuttumaan mahdollisimman pian ja ennen kaikkea ennaltaehkäisemään niitä. Ympäristövaikutuksia on monenlaisia: pieniä paikallisia vaikutuksia, esimerkiksi maaperän saastumista laitoksella tapahtuvan kemikaalivuodon seurauksena, alueellisia, esimerkiksi vesistöjen rehevöitymistä tai ekolokeroiden köyhtymistä vesistöön päätyneen, väärin käsitellyn kemikaalin vuoksi tai jopa globaaleja, esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden polttamisesta syntyvien päästöjen aiheuttaman kasvihuoneilmiön kiihtymistä.

Kemikaalihallintajärjestelmällä pyritään ehkäisemään ympäristövahinkojen tapahtumista oikeanlaisen käsittelyn ja koulutuksen avulla. Kohdeyrityksessä on jo vuosien ajan panostettu ympäristönäkökulmiin esimerkiksi toimintajärjestelmän avulla ja luopumalla kivihiihienpoltosta kokonaan energiantuotannossa vuonna 2009. Kemikaalihallintajärjestelmä vastaa yrityksen TTT- sekä ympäristöpolitiikkaa, jonka noudattamisen on arvioitu vähentävän ympäristöön kohdistuvien riskien määrää.

### **5.6.1 Kemikaalihallintajärjestelmän käyttöönotosta koituvat hyödyt**

Kemikaalihallintajärjestelmän käyttöönotolla on monia ympäristöön kohdistuvia hyötyjä ja vaikutuksia. Yrityksen aiheuttama ympäristöön kohdistuvan vaaran riski pienenee, kun kemikaalien määrä toimipisteissä vähenee. Järjestelmän riskiarviointi määrittelee käytössä olevat haitalliset kemikaalit. Koska erityistä huolta aiheuttavia kemikaaleja ei REACH-asetuksen mukaan saa käyttää, on ne poistettava asianmukaisesti, sopivia jätteenkäsittelytoimenpiteitä käyttämällä. Tällaisten kemikaalien poistuminen helpottaa yrityksen vastuullista ympäristötoimintaa.

Kemikaalien aiheuttamia riskejä on helpompi hallita, kun kemikaalihankintojen keskittämisen ansiosta käytössä on vain tiettyjä, tarvittavia kemikaalinimikkeitä. Hallintajärjestelmä huomioi myös kemikaalien varastoimisen ilmoittamalla yhteensopimattomista kemikaaleista ja vaaraa aiheuttavista säilytystavoista. Näin esimerkiksi hapen kanssa reagoivat kemikaalit on säilytettävä tiiviissä astioissa.

Kemikaalihallintajärjestelmän päivityksen yhteydessä kaikki vanhentuneet ja käyttämättömät kemikaalit poistettiin. Tämä on helpottanut työnantajan selvilläolovelvollisuutta. Järjestelmä

vastaa päivityksen jälkeen toimipaikkojen todellista kemikaalitulannetta. Jos kemikaalien käytössä ilmenee vaarallisia poikkeustilanteita, tietää työnantaja heti, mitä kemikaaleja ja niihin liittyviä riskejä tapauksessa on.

Järjestelmän käyttöönotto vaatii opastusta. Samalla kaikkien työntekijöiden tietämys käyttämisestä kemikaaleista tulee päivitettyä koulutusten yhteydessä. Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu riittävä tiedonvälittäminen henkilöstölleen kemikaalien riskeistä. Tiedottamisella pyritään ennaltaehkäisemään kaikki ympäristöön ja työhön liittyvät riskit.

## **6 KEMIKAALIHALLINTAJÄRJESTELMÄN AIHEUTTAMAT MUUTOKSET YRITYKSESSÄ**

Vastuullisessa yritystoiminnassa kiteytyvät kolme tärkeää näkökulmaa: talous, ympäristö ja sidosryhmät. Yritystoiminta perustuu vapaaehtoiseen sosiaalisten ja ekologisten näkökohtien vuorovaikutukseen yhdessä sidosryhmien kanssa. Yritys hyötyy kokonaisvaltaisesti vastuullisesta yrittäjyydestä saavuttamalla hyödyt taloutta, ympäristöä ja sosiaalista toimintaa koskevissa asioissa. Avoimuus ja viestintä ovat osa yhteiskuntavastuuraportointia ja menestyvää yritystä. (Hieta M. koulutusmateriaali 11.2.2013.)

Yksittäisellä organisaatiolla on useita sidosryhmiä. Osa sidosryhmistä on päivittäin tekemisissä organisaation kanssa, osa taas liittyy toimintaan harvemmin. Tyypillisiä organisaation sidosryhmiä ovat liiketoiminnan mahdollistavat sidosryhmät, kuten vakuutuslaitokset, rahoittajat ja omistajat sekä kuluttajat ja asiakkaat. Harvemmin sidosryhmiksi ajateltavia ryhmiä ovat kilpailijat, alihankkijat ja urakoitsijat. Merkittävänä osana ovat myös muun muassa lupia myöntävät ja toimintaa tarkkailevat viranomaiset, ympäristöjärjestöt ja naapurit. Myös medialla on suuri rooli liiketoiminnassa, sillä sen on mahdollisuus joko edistää tai hankaloittaa toimintaa merkittävästi. (Hieta M. koulutusmateriaali 11.2.2013.)

Ympäristönäkökohdat ovat yrityksen toimintojen, tuotteiden ja palveluiden osa, joista seuraa ympäristövaikutus. Se voi olla mikä tahansa kokonaan tai osittain organisaation toimintojen, tuotteiden tai palveluiden seurauksena syntynyt haitallinen tai hyödyllinen muutos ympäristössä. Tuotantolaitosten ympäristönäkökohdat voidaan karkeasti jakaa tuotannossa tarvittaviin syötteisiin ja tuotannon myötä laitoksessa syntyviin tuotoksiin. Tyypillisesti laitokset tarvitsevat energiaa sekä sähköä että lämpöä, vettä ja raaka-aineita sekä apuaineita. Tuotoksena syntyy prosessin jälkeen prosessituotteita, päästöjä ilmaan, veteen ja

maaperään hajujen, jätteiden ja jätevesien muodossa. Ennakoimattomia päästöjä kuitenkin pyritään mahdollisimman hyvin välttämään muun muassa riskienhallintakeinojen ja vastuullisen toiminnan avulla.

Jotta kemikaalihallintajärjestelmä vastaisi käyttötarkoitustaan, on sen käyttöönotto tehtävä mahdollisimman yksinkertaiseksi koko yrityksessä. Käyttöönotto mahdollistetaan muun muassa riittävällä ohjauksella ja opastuksella. Ohjelman käyttöä on harjoiteltava ennen kuin sitä voidaan alkaa käyttää tehokkaasti. Uudet asiat ja muutokset päivittäisissä rutiineissa aiheuttavat helposti vastarintaa työyhteisössä. Uuden asian opettelu ja ohjaaminen vaatii johtoportaalta oikeanlaista johtamista onnistuakseen. Uudesta työkalusta on tehtävä helposti lähestyttävä ja sen käytön hyödyistä kerrottava henkilöstölle selkeästi. On tärkeää, että kaikki ymmärtävät, miksi toimintaa kehitetään jatkuvasti ja miksi se vaatii toimenpiteitä.

Uuden ohjelmiston käyttöön siirtymisen tavoitteena on ennen kaikkea turvallisuuden parantaminen työskentelyssä. Vaikka henkilöstön mielestä kemikaalien ostoluvat, käyttökoulutukset ja -rajoitukset sekä tarkka valvonta saattavat tuntua turhilta ja aikaa vieviltä, on niiden käyttö tärkeää. Toimintatapojen omaksumisen nopeuttamiseksi on hyvä, että muutosten syistä osataan kertoa riittävästi. Ostoluvat ja -rajoitukset takaavat sen, että henkilöstöstään ja yhtiön toiminnasta vastaava työnantaja on tietoinen työpisteillä käytettävistä kemikaaleista ja niiden riskeistä. Järjestelmän avulla työnantaja pystyy tarkastelemaan käytössä olevien kemikaalien riskejä ja tarvittavia riskienhallintatoimenpiteitä.

## **7 JOHTOPÄÄTÖKSET**

Työn teon aikana huomattiin, että kemikaalien hallintaan liittyvää lainsäädäntöä on paljon. Jotta kohdeyritys pystyisi säilyttämään standardoidut johtamisjärjestelmänsä ja noudattamaan toimintajärjestelmänsä sekä lainsäädäntöä, vaaditaan yritykseltä tarkkaa ja pitkäjänteistä työtä. Lainsäädäntö muuttuu jatkuvasti, joten sen seuraaminen aktiivisesti on tärkeää. Kemikaalihallintajärjestelmä on hyvä apu paljon aikaa vievään työhön. Järjestelmän muokattavuus on ensisijaisen tärkeää, jotta ohjelmaan pystyisi syöttämään uusia tietoja.

Kemikaalihallintajärjestelmä on merkittävä osa kohdeyrityksen kokonaisvaltaista riskienhallintaa. Sen käyttöönotto mahdollistaa aktiivisen kemikaaleihin liittyvien riskien hallinnan, sillä järjestelmästä löytyvät päivitettyt käyttöturvallisuustiedotteet, tiedot riskienhallintatoimenpiteistä ja tärkeät tiedot myös kemikaalien käyttöpaikoista ja -tavoista.

Yksi työn merkittävimmistä tavoitteista, kemikaalihallintajärjestelmän käyttöönotto, jäi saavuttamatta ohjelmassa olevien vikojen vuoksi. Koska ohjelman lopullinen muoto kaikkien korjauksien jälkeen ei ole vielä varma, ei ohjelman käyttöä voitu opastaa eri toimipisteiden työntekijöille. Kemikaalihallintajärjestelmän käyttökoulutukset tulevat ajankohtaisiksi, kun ohjelma voidaan ottaa käyttöön koko yritysessä.

Toinen tärkeä tavoite työlle oli kemikaalinimikkeiden vähentäminen käyttöpaikoilta ja poistaminen järjestelmästä. Eri paikkakunnilla tehdyt kemikaalitarkistukset antoivat hyvän kuvan tällä hetkellä käytössä olevista sekä tarpeettomista kemikaaleista. Alueilla tehtyjen kierrosten ansioista käyttöpaikoilta poistettiin paljon turhia kemikaaleja, mutta löydettiin myös paljon järjestelmään lisättäviä nimikkeitä.

Ennen järjestelmän päivitystyön aloittamista ei kemikaalinimikkeiden määrää järjestelmässä tarkistettu, joten tarkkoja vertailutietoja ei ole päivitystyön aloitushetken ja päättymishetken väliltä. Kaikki poistetut käyttötavat ja nimikkeet on kuitenkin listattu omaksi Excel-tiedostokseen. Tällä hetkellä järjestelmässä olevista ja järjestelmään lisäystä odottavista kemikaaleista on kerätty oma listansa, jonka avulla on mahdollista tarkkailla myös järjestelmässä olevia kemikaaleja tarkistusnäkökulmasta.

Käyttöpaikoilla tehdyissä kemikaalitarkistuksissa löydettiin useita uusia kemikaaleja, joita ei ollut lisätty järjestelmään. Yhteensä tällaisia kemikaaleja eri käyttöpaikoilta löytyi 305 kappaletta, mikä on lisättävien kemikaalien yhteismäärä. Lukumäärä olisi pienempi, jos eri käyttöpaikkoja ei olisi huomioitu omina kohteinaan, ja suurempi, jos jokaiselle kemikaalille olisi laskettu erikseen jokainen käyttötapa. Tämä järjestelmään lisättävien kemikaalien lukumäärä kattaa jokaisen toimipaikan kemikaalit erikseen kaikkine käyttötapoineen.

Liian yksityiskohtaisina, päällekkäisinä tai turhina käyttötapoina poistettiin järjestelmästä yhteensä 124 erilaista kemikaalinimikettä. Kokonaan järjestelmästä poistettuja kemikaalinimikkeitä oli 190 kappaletta. Nämä kemikaalinimikkeet on poistettu joiltain toimipisteiltä käytöstä, mutta saattavat olla vielä käytössä ja järjestelmään merkittynä jollain toisella käyttöpaikalla. Yhteensä poistettuja kemikaaleja oli 314 kappaletta. Järjestelmään lisättiin 305 kappaletta uusia kemikaalinimikkeitä. Turhien kemikaalinimikkeiden poistamistavoite saavutettiin laskennallisesti vain yhdeksän kemikaalinimikkeen osalta, eli nimikkeitä saatiin näin vähennettyä vain yhdeksän kappaletta. Jos kemikaaleja tarkastellaan kaikkine käyttötapoineen, huomataan poistettuja kemikaaleja olevan yhteensä 832 kappaletta. Tällä hetkellä järjestelmässä on 1678 kemikaalia kaikkine käyttötapoineen eri toimipisteissä.

Kemikaaleilla on myös runsaasti käyttötapoja lukumääräänsä nähden. Todellinen kemikaalinimikkeiden määrä järjestelmässä on pienempi. 16.8.2013 järjestelmän antaman tilanteen mukaan yksittäisiä kemikaalinimikkeitä oli 450 kappaletta.

Kolmanneksi työn tavoitteeksi asetettiin kemikaalihankintojen keskittäminen. Kun kemikaalien päivitystyö oli saatu loppuun, aloitettiin kartoitus eri käyttöpaikoilla käytössä olevista kemikaaleista. Huomattiin, että samoihin käyttötarkoituksiin saattoi olla useita eri nimikkeitä eri paikkakunnilla ja käyttöpaikoissa. Jotkin käytössä olevista kemikaaleista olivat hyvin yksityiskohtaisesti ja tarkasti määriteltyjä tiettyyn käyttötarkoitukseen, esimerkiksi puhdistusaine auton kojelaudan puhdistukseen. Tällaisten tuotteiden tarpeellisuutta oli syytä pohtia. Pääsääntöisesti valittiin sellaisia kemikaaleja, joilla on paljon käyttömahdollisuuksia. Tämän vuoksi tässä esimerkkitaapauksessa kemikaalista luovuttiin ja korvattiin se kohteeseen sopivalla yleispuhdistusaineella. Ennen kuin kemikaalien hankintojen keskittäminen voidaan aloittaa kaikilla paikkakunnilla, voisi keskittämistä kokeilla pilottihankkeena yksittäisellä käyttöpaikalla. Hankintaprosessin muuttaminen tulee olemaan paljon työtä vaativa haaste, ennen kuin se toimii halutulla tavalla.

Ennen kemikaalihallintajärjestelmän käyttöönottoa on ohjelmiston toimittava moitteettomasti. Ohjelman toimivuus ei silti riitä varmistamaan ohjelman ripeää käyttöönottoa ja aktiivista käyttöä. Vaaditaan riittävää opastusta ohjelman käytöstä ja ohjeistusta järjestelmän taustoista. Henkilöstölle on kerrottava, miksi työkalu otetaan yrityksessä käyttöön ja mitä heiltä edellytetään sen käytön suhteen.

Tehty työ vastasi asetettuja tavoitteita niiltä osin kuin se oli mahdollista. Vaikka varsinainen päivitystyö on saatu yrityksessä päätökseen, on vielä paljon tehtävää ennen kuin ohjelma voidaan ottaa toimipisteissä käyttöön. Järjestelmän toimintaongelmien ratkaisu on tällä hetkellä tärkein tavoite. Lisäksi ohjelmaan on lisättävä vielä joitakin kemikaaleja ja käyttöpaikkoja sekä aloitettava kemikaalihankintojen keskittämiskokeilu, joka tuo mukanaan omia haasteitaan.

## **8 YHTEENVETO**

Kandidaatin työn lähtökohtana oli energia-alan yritykselle tehty kemikaalihallintajärjestelmä, sen taustojen tutkiminen, ohjelman päivittäminen ja kehitysehdotusten tekeminen. Järjestelmän suunnittelun perustana on ollut muuttunut lainsäädäntö, joka edellyttää käytössä olevien kemikaalitietojen ylläpitoa. REACH-asetus velvoittaa niin kemikaalin tuottajia kuin

jatkokäyttäjiäkin huolehtimaan ympäristöstä ja ihmisten terveydestä. Kohdeyritys on pyrkinyt vastaamaan tähän haasteeseen tilaamalla järjestelmän kemikaalien hallintaa varten. Yhtenä kannustimena on ollut sertifioidun johtamisjärjestelmän auditoinneissa ilmennyt poikkeama kemikaalihallinnassa. Ulkopuoliselta palveluntarjoajalta tilatun selainpohjaisen kemikaalihallintajärjestelmän on tarkoitus vastata lain asettamiin vaatimuksiin päivittäisessä työssä yrityksen eri toimipaikoissa.

Työn tavoitteiksi asetettiin kolme tärkeintä pääkohtaa. Ensimmäinen ja tärkein niistä oli kemikaalihallintajärjestelmän käyttöönoton mahdollistaminen. Ennen varsinaista käyttöönottoa järjestelmään oli lisättävä puuttuvia tietoja ja päivitettävä jo olemassa olevia. Käyttöpaikkakohtaiset kemikaalilistojen päivitykset oli tehty viimeksi vuonna 2009, joten niiden tarkistaminen oli ensimmäinen työvaihe. Kemikaalitarkistuksia tehtiin eri toimipaikoilla kaikilla paikkakunnilla. Tarkistusten yhteydessä poistettiin käyttämättömiä ja vanhentuneita kemikaaleja. Samalla kuitenkin listattiin kaikki uudet kemikaalinimikkeet, joita joillakin käyttöpaikoilla oli tullut paljon lisää edellisestä tarkistuskerrasta.

Kemikaalihallintajärjestelmään oli jo lisätty monien kemikaalien tiedot ja riskiarvioinnit, joten tarkistusten perusteella nämä oli päivitettävä. Kaikki kemikaalit käytiin läpi, niiden käyttötavat arvioitiin ja riskiarvioinnit tarkistettiin. Sopivia hallintatoimenpiteitä mietittiin hyväksymättömällä tasolla olevien kemikaalien riskien lieventämiseksi. Kaikkia kemikaalinimikkeitä ei löytynyt valmiina järjestelmästä, joten ne lisättiin ohjelmaan etsimällä käyttöturvallisuustiedotteet, lisäämällä tarvittavat tiedot ja tekemällä riskiarvioinnit.

Päivitysten yhteydessä kemikaalihallintajärjestelmästä poistettiin turhia ja liian yksityiskohtaisia käyttöpaikkoja ja -tapoja. Lisäksi järjestelmästä poistettiin kaikki sellaiset kemikaalinimikkeet, jotka eivät olleet enää käytössä eri toimipisteillä. Kemikaalinimikkeiden vähentäminen vastasi toista tärkeäksi määriteltyä tavoitetta.

Kolmas tavoite oli kemikaalihankintojen keskittäminen, jonka suunnittelu pystyttiin aloittamaan järjestelmän päivityksen jälkeen. Eri käyttötapojen kemikaalit listattiin ja kemikaalien käyttöominaisuudet selvitettiin. Tämän jälkeen kemikaalien toimittajat kartoitettiin ja selvitettiin ne, jotka pystyisivät toimittamaan mahdollisimman laaja-alaisesti kemikaaleja eri käyttötarkoituksiin. Tavoitteena oli keskittää hankinnat muutamalle suuremmalle toimittajalle, jotka ammattitaitonsa lisäksi vastaisivat ympäristönäkökulmien asettamiin vaatimuksiin.

Työhön varatun ajan puitteissa ehdittiin tekemään kemikaalilistojen päivitys ja lisäämään puuttuvat riskiarvioinnit. Osa kemikaalihallintajärjestelmästä puuttuneista kemikaaleista jäi lisäämättä. Nämä lisäykset tehdään vielä ennen järjestelmän käyttöönottoa. Jo työnteon aikana huomattiin, ettei järjestelmää pystytä ottamaan käyttöön halutussa aikataulussa, joten henkilöstön järjestelmäkoulutuksista oli luovuttava. Kemikaalihankintojen keskittämisen pilottikokeilun suunnittelu ja kokeilun pohjustaminen jatkuu yhä. Se aloitetaan viimeistään kemikaalihallintajärjestelmän käyttöönoton yhteydessä.

Kun järjestelmän päivitys on saatu päätökseen, voidaan todeta, että uuden järjestelmän luominen on haastava prosessi, joka vaatii niin aikaa kuin tietotaitoakin. Kemikaalihallinta on osa laajaa kemikaalilainsäädäntöä. Lainsäädännön seuraaminen vaatii aikaa ja panostusta yritykseltä, jotta se pystyisi vastaamaan kaikkiin sille asetettuihin tavoitteisiin. Kemikaalihallintajärjestelmä tulee olemaan osa kohdeyrityksen kokonaisvaltaista riskienhallintaa. Aktiivinen ohjelman käyttö koko yrityksessä mahdollistaa kemikaalien päivitettyjen ja helposti saatavilla olevien tietojen käytön päivittäisessä työssä. Se myös ehkäisee ympäristöön kohdistuvien riskien ja terveyshaittojen muodostumista. Kemikaalihallintajärjestelmä tulee olemaan vastaus nykyaikaiseen, lainsäädäntöä noudattavaan kemikaalien hallintaan.



## LÄHTEET

- 599/2013. Kemikaalilaki. Sosiaali- ja terveysministeriö. 1.9.2013. [verkkodokumentti].  
[Viitattu 16.8.2013]. Saatavilla:  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130599?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=kemikaalilaki>
- 715/2001. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä. Sosiaali- ja terveysministeriö. 1.9.2001. [verkkodokumentti]. [Viitattu 8.8.2013]. Saatavilla:  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010715>
- 744/1989. Kemikaalilaki. Sosiaali- ja terveysministeriö. 1.9.1990. [verkkodokumentti].  
[Viitattu 16.8.2013]. Saatavilla:  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1989/19890744?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=kemikaalilaki>
- 1907/2006. Asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH). Euroopan parlamentti ja neuvosto. 18.12.2006. [verkkodokumentti].  
[Viitattu 8.8.2013]. Sivumäärä 516. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1907:20130306:FI:PDF>
- 1272/2008. Asetus aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. Euroopan parlamentti ja neuvosto. 16.12.2008. Sivumäärä 1979. [verkkodokumentti].  
[Viitattu 8.8.2013]. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2008R1272:20110419:FI:PDF>
- ECHA 2013a, European Chemicals Agency, ECHA 2013, REACH [verkkodokumentti].  
[Viitattu 12.7.2013]. Saatavilla: <http://echa.europa.eu/web/guest/regulations/reach/>
- ECHA 2013b, European Chemicals Agency, ECHA 2013, CLP [verkkodokumentti].  
[Viitattu 14.7.2013]. Saatavilla: <http://echa.europa.eu/web/guest/regulations/clp>
- Energiatehokkuussopimukset, Energiatehokkuusjärjestelmä ETJ, 10.12.2010 (Päivitetty)  
[verkkodokumentti]. [Viitattu 8.8.2013]. Saatavilla:  
[http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/tietoa\\_sopimuksista/sopimustoiminnan\\_kulmakivet/jatkuva\\_parantaminen/energiatehokkuusjarjestelma/](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/tietoa_sopimuksista/sopimustoiminnan_kulmakivet/jatkuva_parantaminen/energiatehokkuusjarjestelma/)

Euroopan unionin virallinen lehti. 2006. LIITE II: Opas käyttöturvallisuustiedotteen laatimiseen. Euroopan unionin virallinen lehti L396/267. 30.12.2006 [verkkodokumentti]. [Viitattu 22.7.2013] Saatavilla: <http://www.tyosuojelu.fi/upload/EU20061907liite2s.pdf>

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2013a, Mitkä ovat keskeisimmät CLP-asetuksen aiheuttamat muutokset? [verkkodokumentti]. [Viitattu 14.7.2013]. Saatavilla: <https://osha.europa.eu/fi/faq/dangerous-substances-clp-reach/what-are-the-main-changes-that-i-will-notice-because-of-clp>

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2013b, Mitä H-lausekkeet ovat ja miten voin vertailla niitä tuttuihin R-lausekkeisiin? [verkkodokumentti]. [Viitattu 19.7.2013]. Saatavilla: <https://osha.europa.eu/fi/faq/dangerous-substances-clp-reach/what-are-the-h-codes-and-how-can-i-compare-them-to-the-familiar-r-phrases>

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2013c, Mitä tarkoittavat KTT:ssa olevat P-koodit? [verkkodokumentti]. [Viitattu 19.7.2013]. Saatavilla: <https://osha.europa.eu/fi/faq/dangerous-substances-clp-reach/what-are-the-p-codes-on-the-safety-data-sheet>

Hieta M. 2013. Ympäristökoulutusmateriaalia kohdeyritykselle. Koulutustilaisuus 11.2.2013.

Järvinen L. 2004. Parantaako EU ympäristön?, Laajentuneen EU:n ympäristöpolitiikka. Helsinki: Edita Prima Oy, Sitra. Sivumäärä 84. ISBN 951-37-4209-1.

Lahtinen M. 2013. Kemikaalilaki muuttuu. Tukes koulutustilaisuus, Tukes auditorio, Pasila 10.4.2013. Sosiaali- ja terveysministeriö [verkkodokumentti]. [Viitattu 14.7.2013]. Saatavilla: [http://tukes.fi/Tiedostot/Kemikaalituotteet/biosidit/Luennot/3\\_Tukes%20KemL%20huhtikuu%202013.pdf](http://tukes.fi/Tiedostot/Kemikaalituotteet/biosidit/Luennot/3_Tukes%20KemL%20huhtikuu%202013.pdf)

REACH & CLP neuvontapalvelu, CLP-asetus, 2013 [verkkodokumentti]. [Viitattu 8.8.2013]. Saatavilla: <http://www.reachneuvonta.fi/REACH/reach.nsf/sp2?Open&cid=Content46E2A&size=>

Saarinen M. 2011. Kemikaalihallintajärjestelmän koulutus. Kohdeyritykseen oma koulutus 2011.

Suomen standardoimisliitto SFS Ry, OHSAS 18001 Työterveys- ja työturvallisuusjohtaminen, 2013. [verkkodokumentti]. [Viitattu 8.8.2013]. Saatavilla: [http://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/ohsas\\_18001\\_tyoterveys-\\_ja\\_tyoturvallisuusjohtaminen](http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/ohsas_18001_tyoterveys-_ja_tyoturvallisuusjohtaminen)

Suomen ympäristökeskus 2012a, Toiminnanharjoittajan yleiset velvollisuudet kemikaalilain mukaan, 24.8.2012 (Päivitetty) [verkkodokumentti]. [Viitattu 15.7.2013]. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1085&lan=fi>

Suomen ympäristökeskus 2012b, Toiminnanharjoittajan yleiset velvollisuudet kemikaalilain mukaan, 15.11.2012 (Päivitetty) [verkkodokumentti]. [Viitattu 8.8.2013]. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=76651>

Tukes, Käyttöturvallisuustiedote (KTT), 9.5.2012. (Päivitetty) [verkkodokumentti]. [Viitattu 4.7.2013]. Saatavilla: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kayttoturvallisuustiedote/>

Työsuojeluhallinto. 2008. REACH Perustietoa työpaikoille EU:n kemikaaliasetuksesta. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 45. Tampere.

Walker, C. H., Hopkin, S. P., Sibly, R. M. ja Peakall, D. B. 1996. Principles of Ecotoxicology. London, Taylor & Francis. 321 s.