

Anni-Kaisa Tonteri

Kemikaaliselvitys Hesburgerille

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri (AMK)
Bio- ja elintarviketekniikka
Insinöörityö
23.5.2011

Tekijä Otsikko	Anni-Kaisa Tonteri Kemikaaliselvitys Hesburgerille
Sivumäärä Aika	26 sivua + 5 liitettä 23.5.2011
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Bio- ja elintarviketekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Laatu ja ympäristö
Ohjaajat	Henkilöstöpäällikkö Annamaaria Ylinen Fil. tri. Ismo Halonen
<p>Insinööriyön tarkoituksen oli laatia Hesburgerille selvitys sen elintarvike- ja ravintolatoiminnassa käyttämistä kemikaaleista, niiden soveltuvuudesta ravintola- ja elintarviketyöhön ja niiden mahdollisesti aiheuttamasta altistuksesta ja niistä syntyvistä haitoista.</p> <p>Työ suoritettiin käyttöturvallisuustiedotteita ja yrityksen sisäisiä menetelmäohjeita tarkastelemalla. Kemikaalien tiedot kerättiin taulukoihin analysointia varten. Kemikaalikartoitusta varten kerättiin kemikaalien käyttö- ja käsittelytiedot ja ominaisuustiedot ja aineisto luokiteltiin sanallisiin luokkiin. Kemikaalialtistuksen arviointi suoritettiin kemikaalien käyttö- ja käsittelytietojen ja yrityksen sisäisten materiaalien avulla. Käyttö- ja käsittelytietojen perusteella tehtiin myös toiminnan laajuuden arviointi, joka koskee vain elintarvike- ja ravintolatoimintaa.</p> <p>Kemikaaliselvityksen tuloksena Hesburgerille luotiin kemikaaliluettelo, kooste kemikaalien ominaisuuksista, arvioitiin kemikaalialtistusta ja määritettiin toiminnan laajuus suhdelukuja laskemalla. Todettiin, etteivät Hesburgerin ravintola- ja elintarviketoiminnoissa käyttämät kemikaalit aiheuta työntekijöille suurta haittaa. Mahdollisia seurauksia ovat silmä- ja ihoärsytys, joita voidaan vähentää oikeilla suojavarusteilla. Toiminnan laajuuden määrittämisen seurauksena yrityksen tulee tehdä aluepelastusvirastolle ilmoitus kemikaalien vähäisestä käsittelystä ja varastoinnista.</p>	
Avainsanat	kemikaaliselvitys, kemikaali, kemikaalialtistus, pesuaineet

Author Title	Anni-Kaisa Tonteri Chemical survey for Hesburger
Number of Pages Date	26 pages + 5 appendices 23 May 2011
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Bio Technology and Food Engineering
Specialisation option	Quality and Environment
Instructors	Annamaaria Ylinen, Personnel manager Ismo Halonen, Ph.D.
<p>The aim on this thesis project was to do a chemical survey for Hesburger Ltd. to analyse the chemicals the company uses in their food and restaurant operations. The main goal in this project was to evaluate the suitability of the chemicals to food industry and to note the possible chemical induced exposure and threats.</p> <p>All data of the used chemicals were gathered from safety data sheets (SDSs) and organized in worksheets by information of their usage and properties. Then they were classified by their acute toxicity to mammals and aquatic organisms. The evaluation of the chemical exposure was conducted with data from the SDSs and the company's internal guidance material.</p> <p>As a result of this project, a legally required list of chemicals was created as well as a summary of the properties of the chemicals were created, chemical exposure was evaluated, and the extent of company operations was defined. It was found that the chemicals used do not cause any great threat to employees using them and the potential minor threats can be reduced with correct use of protective equipment. Hesburger Ltd. has to report minor use of dangerous chemicals to the regional rescue authorities.</p>	
Keywords	chemical survey, chemicals, chemical exposure, detergents

Sisällys

Määritelmät	1
1 Johdanto	4
2 Kemikaalilaki	4
2.1 Kemikaalilain esittely	4
2.2 Valvontaviranomaiset	5
2.3 Toiminnanharjoittajan yleiset velvollisuudet	5
3 REACH-asetus	6
3.1 Asetuksen kuvaus	6
3.2 Aineiden rekisteröinti	7
3.3 Tiedottaminen toimitusketjussa	8
3.4 Jatkokäyttäjän oikeudet ja velvollisuudet	9
4 Kemikaalien luokittelu ja merkinnät	9
4.1 Väistyvän lainsäädännön mukainen luokittelu ja merkinnät	9
4.2 CLP-asetus	10
4.3 Luokitus-, merkintä- ja pakkaamisvelvoitteet CLP-asetuksessa	11
4.4 Vaaraluokitus CLP-asetuksen mukaan	11
4.5 Vaaraviestintämerkinnät	12
4.6 Jatkokäyttäjän velvollisuudet CLP-asetuksessa	13
5 Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi	14
5.1 Seveso II -direktiivi	14
5.2 Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista	14
5.3 Toiminnanharjoittajan velvollisuudet	15
6 Kemikaalikartoitus	17
6.1 Kemikaalikartoituksen teoria	17
6.2 Kemikaalikartoitus	18
6.3 Ominaisuustiedot	19
6.4 Luokittelu	20
7 Kemikaalialtistuksen arviointi	21

8	Suhdeluvut	23
9	Yhteenveto	24
	Lähteet	26
	Liitteet	
	Liite 1. R-lausekkeet	
	Liite 2. GHS-järjestelmän mukaiset varoitusmerkit ja vaaraluokat	
	Liite 3. Luettelo työssä tutkituista kemikaaleista	
	Liite 4. Aineiston luokittelutiedot	
	Liite 5. Altistuksen arviointi	

Määritelmät

Kemikaali.

Kemikaalilla tarkoitetaan aineita ja seoksia siten kuin ne määritellään REACH-asetuksessa ja CLP-asetuksessa. Valmisteella tarkoitetaan seosta.

Terveydelle vaarallinen kemikaali.

Kemikaali, joka elimistöön joutuessaan voi aiheuttaa kemiallisten ominaisuuksiensa vuoksi jo vähäisenä määränä haittaa ihmisen terveydelle.

Ympäristölle vaarallinen kemikaali.

Kemikaali, joka ympäristöön joutuessaan voi aiheuttaa jo vähäisenä määränä haittaa elolliselle luonnolle.

Palo- ja räjähdysvaarallinen kemikaali.

Kemikaali, joka fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksiensa vuoksi voi aiheuttaa tulipalon tai räjähdyksen.

Toiminnanharjoittaja.

Se, joka valmistaa, tuo maahan, luovuttaa markkinoille, vie maasta, varastoi, pakkaa, jakelee, luovuttaa, pitää hallussaan, säilyttää, käyttää tai muulla laissa tarkoitetulla tavalla käsittelee kemikaalia.

Aine.

Alkuaine ja sen yhdisteet sellaisina kuin ne esiintyvät luonnossa tai millä tahansa valmistusmenetelmällä tuotettuina mukaan lukien lisäaineet, joilla aine säilytetään pysyvänä, ja valmistusprosessista johtuvat epäpuhtaudet.

Valmiste.

Seos tai liuos, joka koostuu kahdesta tai useammasta aineesta.

Esine.

Tuote, jonka erityinen muoto, pinta tai rakenne määrittää sen käyttötarkoitusta enemmän kuin sen kemiallinen koostumus.

Esineen tuottaja.

Luonnollinen tai oikeushenkilö, joka valmistaa tai kokoaa esineen.

Rekisteröijä.

Aineen valmistaja tai maahantuoja tai esineen tuottaja tai maahantuoja, joka hakee rekisteröintiä.

Valmistus.

Luonnossa esiintyvien aineiden tuottaminen tai erotus.

Valmistaja.

Yhteisön alueelle sijoittunut luonnollinen tai oikeushenkilö, joka valmistaa ainetta yhteisön alueella.

Maahantuonti.

Aineen, valmisteen tai esineen fyysinen tuonti yhteisön tullialueelle.

Maahantuoja.

Yhteisön alueella toimiva luonnollinen tai oikeushenkilö, joka vastaa maahantuonnista.

Markkinoille saattaminen.

Aineen, valmisteen tai esineen toimittaminen tai tarjoaminen kolmannelle osapuolelle, myös maahantuonti.

Jatkokäyttäjä.

Euroopan yhteisön alueella toimiva luonnollinen tai oikeushenkilö, ei maahantuoja tai valmistaja, joka käyttää ainetta sellaisenaan tai valmisteessa omassa teollisessa tai ammatillisessa toiminnassaan.

Toimivaltainen viranomainen.

Jäsenvaltioiden perustamia viranomaisia, jotka huolehtivat asetuksen velvollisuuksien täyttämisestä.

Vaaraluokka.

Fysikaalisen tai terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan vaaran luonne.

Vaarakategoria.

Luokitusperusteiden jakautuminen kunkin vaaraluokan sisällä vaaran vakavuuden perusteella.

Varoitusmerkki.

Graafinen ulkoasu, jonka tarkoituksena on antaa erityistä tietoa kyseessä olevasta vaarasta symbolin avulla.

Huomiosana.

Sana, joka ilmaisee vaaran vakavuuden suhteellisen tason lukijan varoittamiseksi mahdollisesta vaarasta. Kaksi tasoa: 'Vaara' vakavimmille vaarakategorioille ja 'Varoitus' vähemmän vakaville vaarakategorioille.

Vaaralauseke.

Tiettyä vaaraluokkaa ja vaarakategoriaa koskeva lause, joka kuvaa vaarallisen aineen tai seoksen luonnetta.

Turvalauseke.

Suosittelavia toimenpiteitä vaarallisen aineen tai seoksen käytöstä tai hävittämisestä aiheutuneen altistumisen haitallisten vaikutusten vähentämiseksi tai estämiseksi kuvaava lause.

1 Johdanto

Työn tavoitteena oli luoda kemikaaliselvitys Hesburger/Burger-In Oy:lle ja arvioida kemikaalien oikeellisuutta ravintola- ja elintarviketyöhön huomioiden kemikaalien mahdolliset altistukset ja haitat. Selvityksen tavoitteena oli varmistaa kemikaalien oikea käyttö ja se, että kohteissa käytetään oikeita ja järkeviä kemikaaleja tarpeen mukaan.

Kartoituksen avulla luetteloidaan tuotannossa, varastossa ja ravintoloissa käytettävät kemikaalit, selvitetään käytettyjen kemikaalien määrät ja ominaisuudet ja arvioidaan niiden käyttöä ja vaarallisuutta terveydelle ja ympäristölle. Tietoja voidaan käyttää hyväksi mahdollisissa altistus- ja onnettomuustilanteissa.

Hesburger on tunnettu kotimainen pikaruokaketju, joka on Burger-In Oy:n rekisteröity liikemerkki. Burger-In Oy on Salmelan perheen perheyritys, jonka ensimmäinen ravintola avattiin vuonna 1980. Hesburgerilla on Suomessa lähes 240 ravintolaa, joiden lisäksi Baltian maissa, Saksassa ja Venäjällä on 80 ravintolaa. Ketju työllistää noin 5000 työntekijää. Burger-In Oy:llä on toimintaa myös autopesu- ja hotellialalla. Hes-Pro Oy on Hesburgerin keskusvarasto ja tukkuliike, jonka kautta kulkevat hampurilaisten ja salaattien ainekset ja jossa valmistetaan osa tuotteista itse.

2 Kemikaalilaki

2.1 Kemikaalilain esittely

Kemikaalilalla 14.8.1989/744 pyritään varmistamaan kemikaalien ja niiden käytön turvallisuus ihmisille ja ympäristölle sekä hallitsemaan niihin liittyviä riskejä. Kemikaalilaki koskee kemikaaleja, niiden valmistusta, maahantuontia, markkinoille luovuttamista, jakelua, pakkaamista, myyntiä ja muuta luovuttamista, varastointia, hallussapitoa ja säilyttämistä, käyttöä, maastavientiä, testaamista, mainostamista sekä muuta niihin rinnastettavaa kemikaalien käsittelyä. Laki ei koske kemikaalien kuljettamista tiellä ja rautatiellä, ilma-aluksessa, aluksessa tai postissa eikä Suomen alueen kautta kuljetettavia kemikaaleja silloin, kun niitä ei varastoida tai muuten käsitellä Suomessa. Lakia sovelletaan myös REACH-asetuksen ja CLP-asetuksen täytäntöönpanoon. (1.)

2.2 Valvontaviranomaiset

Suomessa kemikaalilain ja sen nojalla annettujen säädösten ja määräysten toteutumisen valvonnan ylin johto ja ohjaus kuuluvat ministeriöille. Tehtävät on jaettu sosiaali- ja terveysministeriön ja ympäristöministeriön kesken niin, että sosiaali- ja terveysministeriö valvoo kemikaalien aiheuttamien terveyshaittojen sekä palo- ja räjähdysvaarojen ehkäisyä ja torjumista ja ympäristöministeriö kemikaalien aiheuttamien ympäristöhaittojen ehkäisemistä ja torjumista. (1.)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes valvoo valmistettavia ja markkinoille saatettavia kemikaaleja, kemikaaleja sisältäviä esineitä ja biosidivalmisteita sekä ohjaa valtakunnallisesti kunnallisten kemikaaliviranomaisten ja aluehallintovirastojen valvontaa. Tuke- sin tehtäviin kuuluvat myös kemikaalirekisterin ylläpito, ja se toimii kansallisena yhteysviranomaisena Euroopan kemikaaliviraston ja tämän valvontaviranomaisten tiedon- vaihdossa. (1.)

Kemikaalien työssä käyttämisestä aiheutuvan terveyshaitan ja palo- ja räjähdysvaaran ehkäisyä ja torjumista koskevien lakien ja säännösten noudattamista valvoo aluehallintovirasto. Aluehallintoviraston työsuojelun tehtäviä hoitava vastuualue tekee tarkastuksia kemikaaleja ja niitä sisältäviä esineitä valmistavien, maahantuovien, varastoivien ja käyttäjien toiminnanharjoittajien tiloihin ja valvoo REACH-asetuksessa esitettyjen velvoitteiden noudattamista. Viraston vastuulla on myös valvoa työssä käytettävien ja valmistettavien kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskevien kemikaalilain ja CLP-asetuksen säännösten noudattamista ja ohjata ja valvoa kuntien kemikaaliviranomaisten toimintaa kemikaalilain noudattamisen valvonnassa terveyshaittojen ja palo- ja räjähdysvaarojen ehkäisemisen ja torjumisen osalta.

2.3 Toiminnanharjoittajan yleiset velvollisuudet

Toiminnanharjoittajan tulee huolehtia, että kemikaalin valmistuksessa, maahantuonnissa ja muussa käsittelyssä huomioiden kemikaalin määrä ja vaarallisuus noudatetaan riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi. Mikäli kemikaalin huolimattomasta tai varomattomasta käsittelystä aiheutuu rakenteiden tai ympäristön saastumista, tulee toiminnanharjoittajan tai saastumisen muun ai-

heuttajan huolehtia puhdistamisesta sellaiseen kuntoon, ettei niistä enää aiheudu vaaraa terveydelle tai ympäristölle. (1.)

Toiminnanharjoittajan, joka valmistaa, maahantuo, jakelee tai vastaa kemikaalin luovuttamisesta markkinoille tai käyttöön, tulee hankkia kyseisten kemikaalien fysikaalisista ja kemiallisista ominaisuuksista sekä niiden terveys- ja ympäristövaikutuksista tiedot, jotka ovat kohtuudella saatavissa ja riittävät täyttämään lain määräämät velvoitteet. Toiminnanharjoittajan on valittava käyttöön olemassa olevista kemikaaleista tai menetelmistä se, josta aiheutuu vähiten vaaraa silloin, kun se on kohtuudella mahdollista. (1.)

Toiminnanharjoittajan tulee huolehtia, että päällys, jossa kemikaali luovutetaan, on turvallinen ja kestävä ja että päällyksestä löytyvät turvallisuuden ja tunnistamisen kannalta tarpeelliset tiedot, varoitusmerkinnät ja käyttöohjeet. (1.)

3 REACH-asetus

3.1 Asetuksen kuvaus

REACH-asetus on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista, joka tuli voimaan 1. kesäkuuta 2007. Nimitys REACH tulee asetuksen englanninkielisen nimen **R**egistration, **E**valuati-on, **A**uthorisation and **R**estriction of **C**hemicals lyhenteestä. Asetuksella halutaan varmistaa korkeatasoinen ihmisten terveyden ja ympäristön suojelu, edistää vaihtoehtoisten keinojen kehittämistä aineiden vaarojen arvioimiseksi ja varmistaa aineiden vapaa liikkuvuus sisämarkkinoilla kilpailukykyä ja kestävästä kehitystä edistäen. (2.)

Asetus perustuu valmistajien, maahantuoajien ja jatkokäyttäjien vastuulle varmistaa, että he eivät valmista, saata markkinoille tai käytä sellaisia aineita, jotka vaikuttavat haitallisesti ihmisen terveyteen tai ympäristöön. Asetuksessa annetut säädökset perustuvat ennalta varautumiseen ja koskevat aineiden valmistusta, markkinoille saattamista ja käyttöä sellaisenaan, valmisteissa tai esineissä ja valmisteiden markkinoille saattamista. (2.)

3.2 Aineiden rekisteröinti

Asetuksen mukaan aineita sellaisenaan, valmisteissa tai esineissä ei saa valmistaa Euroopan yhteisössä eikä saattaa markkinoille, ellei niitä ole asianmukaisesti rekisteröity. Valmistajan tai maahantuojan on toimitettava rekisteröinti kemikaalivirastolle, mikäli se valmistaa tai maahantuo ainetta sellaisenaan tai yhdessä tai useammassa valmisteessa 1 tonni/vuosi tai enemmän. (2.)

Rekisteröintiin tulee sisällyttää tekninen asiakirja-aineisto ja tarvittaessa kemikaaliturvallisuusraportti. Teknisistä tiedoista tulee käydä ilmi rekisteröijän yleiset tiedot, kuten nimi, osoite, puhelinnumero ja sähköpostiosoite; aineen tunnistetiedot, kuten nimi, CAS- tai EINECS-numero, jos se on saatavilla, ja tiedot kemiallisista ominaisuuksista; aineen valmistusta ja käyttöä koskevat tiedot, kuten valmistusmäärät, kuvaus valmistuksesta ja käytön kuvaus; luokitus ja merkinnät, esimerkiksi CLP-asetuksen mukainen vaaraluokitus, vaaraa osoittava merkintä ja pitoisuusrajat; turvallista käyttöä koskevat ohjeet, kuten toimet erilaisissa onnettomuustilanteissa, käsittely-, varastointi- ja kuljetustiedot, altistumisen ehkäiseminen ja jätteiden käsittelyyn liittyvät seikat; ja 1-10 tonnia vuodessa valmistajaa tai maahantuojaa kohti rekisteröitävien aineiden altistus-tiedot, muun muassa altistumisreitit ja ympäristön altistuminen. Kemikaaliturvallisuusraportti tulee esittää, mikäli rekisteröitävän aineen määrä on vähintään 10 tonnia vuodessa rekisteröijää kohti. (2.)

Rekisteröinti tehdään Euroopan kemikaalivirastoon, joka tarvittavat materiaalit saatuaan antaa kyseessä olevalle aineelle rekisteröintinumeron ja rekisteröintipäivän ja ilmoittaa ne rekisteröijälle sekä Suomessa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle tai asianomaisen muun jäsenvaltion toimivaltaiselle viranomaiselle. Rekisteröijä on rekisteröinnin jälkeen itse vastuussa rekisteröityjen tietojen ajantasaisuudesta, ja mahdollisista muutoksista tulee ilmoittaa välittömästi Euroopan kemikaalivirastolle. (2.)

3.3 Tiedottaminen toimitusketjussa

Kemikaalien tiedot välitetään aineen tai valmisteeseen vastaanottajalle käyttöturvallisuustiedotteen muodossa. Käyttöturvallisuustiedote on dokumentti, jossa esitetään tiedot muun muassa aineen tai valmisteeseen ominaisuuksista, riskeistä ja turvallisesta käytöstä. Käyttöturvallisuustiedote tulee toimittaa aineen tai valmisteeseen vastaanottajalle, mikäli aine tai valmiste on luokiteltu vaaralliseksi, jos aine on hitaasti hajoavaa, biokertyvää ja myrkyllistä (PBT) tai erittäin hitaasti hajoavaa ja erittäin voimakkaasti biokertyvää (vPvB) tai jos aine sisältyy asetuksen 59 artiklan 1 kohdan mukaiseen luetteloon luvanvaraisista aineista. Vastaanottajan pyynnöstä käyttöturvallisuustiedote tulee toimittaa, jos valmistetta ei luokitella vaaralliseksi, mutta sisältää ihmisille tai ympäristölle vaaraa aiheuttavaa ei-kaasumaista ainetta tai aineita vähintään 1 painoprosentin tai kaasumaista ainetta tai aineita vähintään 0,2 tilavuusprosenttia; vähintään 0,1 painoprosenttia ei-kaasumaista PBT- tai vPvB-ainetta tai luvanvaraisten aineiden luettelossa olevaa ainetta tai sellaista ainetta, jolle on yhteisön alueella määritelty työperäisen altistumisen raja-arvo. (2.)

Käyttöturvallisuustiedote tulee laatia asetuksen mukaisesti. Se on päivittävä ja siitä tulee löytyä seuraavat kohdat: aineen tai valmisteeseen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot, vaaran yksilöinti, koostumus ja tiedot aineosista, ensiaputoimenpiteet, palontorjuntatoimenpiteet, toimenpiteet onnettomuuspäästöissä, käsittely ja varastointi, altistumisen ehkäiseminen ja henkilösuojaimet, fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, stabiilisuus ja reaktiivisuus, myrkyllisyyteen liittyvät tiedot, tiedot kemikaalin vaarallisuudesta ympäristölle, jätteiden käsittelyyn liittyvät asiat, kuljetustiedot, lainsäädäntöä koskevat tiedot ja muut tiedot. Aineen toimittajan tulee saattaa tiedot ajan tasalle viipymättä, kun niihin tulee muutoksia. Aineen tai valmisteeseen toimitusketjussa olevien toimijoiden tulee ilmoittaa toimitusketjussa taaksepäin edelliselle ja eteenpäin seuraavalle toimijalle tai jakelijalle tiedot uusista vaarallisista ominaisuuksista ja tarvittaessa uusista riskinhallintatoimenpiteistä. Työnantajan velvollisuus on taata työntekijöille ja heidän edustajilleen mahdollisuus saada tiedot aineista ja valmisteista, joita he käyttävät ja joille he voivat altistua työnsä aikana. (2.)

3.4 Jatkokäyttäjän oikeudet ja velvollisuudet

Aineen jatkokäyttäjällä on oikeus ilmoittaa toimittajalle tietoja aineen käytöstä ja pyytää, että käyttö lisättäisiin kemikaaliturvallisuusarviointiin tunnistetuksi käytöksi tai ilmoitetaan toimitusketjussa taaksepäin. Käytöstä ilmoittaessaan jatkokäyttäjän tulee toimittaa tarvittavasti tietoa, jotta toimittaja voi laatia altistumisskenaarion. Jatkokäyttäjän tulee laatia kemikaaliturvallisuusraportti kaikista käytöistä, jotka poikkeavat altistumisskenaarion käytöistä tai ovat käyttöturvallisuustiedotteen ohjeistuksen vastaisia. Kemikaaliturvallisuusraporttia ei tarvitse laatia, mikäli aineesta tai valmisteesta ei vaadita käyttöturvallisuustiedotetta, toimittajan ei edellytetä laativan kemikaaliturvallisuusraporttia tai jos jatkokäyttäjä käyttää ainetta tai valmistetta alle 1 tonnin vuodessa. (2.)

Jatkokäyttäjä välittää toimitusketjussa vaarallisten aineiden ja valmisteiden tiedot käyttöturvallisuustiedotteiden avulla. Mikäli jatkokäyttäjä valmistaa valmistetta, hänen tulee itse laatia käyttöturvallisuustiedote ja toimittaa se asiakkailleen sekä huolehtia tiedotteesta löytyvien tietojen ajantasaisuudesta. Jatkokäyttäjän tulee ilmoittaa toimitusketjussa edellisille ja seuraaville toimijoille tiedot aineen tai valmisteen uusista vaarallisista ominaisuuksista ja ilmenevistä puutteista riskinhallintatoimenpiteissä. (2.)

4 Kemikaalien luokittelu ja merkinnät

4.1 Väistyvän lainsäädännön mukainen luokittelu ja merkinnät

Aineiden ja seosten luokittelusta, pakkaamisesta ja merkinnöistä säädetään niin kutsutussa ainedirektiivissä 67/548/ETY ja seosdirektiivissä 1999/45/EY. Ainedirektiiviä on ajanmukaistettu vuonna 2001 vastaamaan paremmin tieteen ja tekniikan kehitystä. Direktiivit korvautuvat vuonna 2015 CLP-asetuksella, johon sisältyy aiemmin säädetyt vaaraominaisuudet, mutta myös uusia vaaraluokkia ja -kategorioita. (3.)

Kemikaalit luokitellaan palo- ja räjähdysvaarallisiin, terveydelle vaarallisiin ja ympäristölle vaarallisiin. Kemikaalin vaaraominaisuudet arvioidaan määrittämällä palo- ja räjähdysvaaralliset, terveydelle vaaralliset ja ympäristölle vaaralliset ominaisuudet hyväksytyillä testeillä tai tutkimuksilla. Kemikaalit tulee testata sellaisina kuin ne markkinoille luovutetaan. Kemikaalit luokitellaan tulosten ja muiden tutkimustietojen perusteella siten kuin Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 807/2001 säädetään. Aine- ja

seosdirektiiveissä esitetään perusteet, joiden mukaan aineet ja valmisteet luokitellaan räjähtäviin, hapettaviin, erittäin helposti syttyviin, syttyviin, erittäin myrkyllisiin, myrkyllisiin, haitallisiin, syövyttäviin, herkistäviin, karsinogeenisiin, mutageenisiin, lisääntymiselle vaarallisiin ja ympäristölle vaarallisiin. Koska kemikaalilla voi olla useita vaarallisia ominaisuuksia, kemikaalia luokiteltaessa on otettava huomioon kaikki vaaralliset ominaisuudet (3, 4.)

Luokitusta seuraavat vaaraa osoittavat lausekkeet eli R-lausekkeet, jotka kuvaavat aineeseen tai valmisteeseen liittyviä erityisiä vaaroja, sekä S-lausekkeet, jotka kertovat tarvittavista turvallisuustoimenpiteistä kemikaalin käsittelyssä. Esimerkiksi haitalliseksi luokiteltu kemikaali voi saada merkinnäkseen muun muassa vaaralausekkeen R21 "Terveydelle haitallista joutuessaan iholle", mikäli sen akuutti myrkyllisyys rotan tai kaniinin iholle annosteltuna on $400 < LD50 \leq 2000$ mg/kg tai R20 "Terveydelle vaarallista hengitettynä", kun kemikaalin akuutti myrkyllisyys rotalle hengitysteitse annosteltuna on $1 < LC50 \leq 5$ mg/litra/4 tunnin ajan aerosoleille ja hiukkasille tai kaasuille ja höyryille $2 < LC50 \leq 20$ mg/litra/4 tunnin ajan. (4.)

R-lausekkeita on 66 kappaletta, ja niitä voidaan käyttää myös yhdistettyinä asetuksen mukaisina yhdistelminä, esimerkiksi

R39 Erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara.

R39/23/24 Myrkyllistä: erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara hengitettynä ja joutuessaan iholle.

Yhdistetyt R-lausekkeet kuvaavat R-lausekkeita yksityiskohtaisemmin kemikaalista aiheutuvaa vaaraa. Vaaralausekkeista R1-R19 kuvaavat palo- ja räjähdysvaarallisiin kemikaaleihin liittyviä vaaroja, lausekkeet R20-R49 ja R60-R68 terveydelle vaarallisia vaaraominaisuuksia ja R50-R59 ympäristöön kohdistuvia vaaroja. Liitteestä 1 löytyvät kaikki R-lausekkeet selityksineen. (3, 4.)

4.2 CLP-asetus

CLP-asetus (**C**lassification, **L**abeling and **P**ackaging of substances and mixtures) on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien luokituksista, merkinnöistä ja pakkaamisesta. Sen tarkoituksena on yhdenmukaistaa kemikaalien aineiden ja valmisteiden luokituskriteerit ja vaarallisten aineiden ja seosten merkintöjä koskevat säännöt. Asetus tuli voimaan 20.1.2009 ja sen siirtymäaika aineille päättyi 1.12.2010. Siirtymä-

aika seosten luokitukselle, merkinnöille ja pakkaamiselle jatkuu 1.6.2015 asti. CLP-asetus korvaa siirtymäaikojen päätyttyä EU:n aiemmat kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskevat säädökset eli niin kutsutut aine- ja seosdirektiivit. CLP-asetuksen mukana Euroopan yhteisön alueella otetaan käyttöön maailmanlaajuisesti yhdenmukaistettu luokitus- ja merkintäjärjestelmä GHS (**G**lobally **H**armonised **S**ystem of Classification and Labeling of Chemicals), joka on hyväksytty myös YK:n alaisuudessa. Asetuksessa säilytetään kuitenkin joitakin EU:n väistyvien aine- ja seosdirektiivien (67/548/ETY ja 1999/45/EY) osia, jotka eivät kuulu GHS-järjestelmään, sillä ihmisten terveyden ja ympäristön suojelun yleinen taso halutaan säilyttää nykyisellään. (5.)

4.3 Luokitus-, merkintä- ja pakkaamisvelvoitteet CLP-asetuksessa

Aineiden ja seosten toimittajien tulee varmistaa, että aineet ja seokset luokitellaan, merkitään ja pakataan asetuksen mukaisesti ennen markkinoille saattamista. Vaarallisia aineita tai seoksia sisältävien pakkausten tulee olla suunniteltu ja valmistettu niin, ettei sisältö pääse vuotamaan pakkauksesta ja että niiden materiaalit ovat kestäviä eivätkä muodosta vaarallisia yhdisteitä sisällön kanssa. Vaarallisten aineiden ja seosten pakkaamisen muoto ja suunnittelu eivät saa houkuttaa lapsia tai johtaa kuluttajaa harhaan muistuttamalla esimerkiksi elintarvikkeiden tai lääkevalmisteiden pakkauksia. (5.)

4.4 Vaaraluokitus CLP-asetuksen mukaan

Vaarallisina aineina pidetään aineita ja valmisteita, jotka aiheuttavat fysikaalista, terveys- tai ympäristövaaraa. Luokittelun kriteereistä on säädetty tarkemmin asetuksen liitteessä I olevassa 2-5 osassa. Vaaralliset aineet on luokiteltava samassa liitteessä säädettyjen vaaraluokkien mukaisesti. Vastuu aineiden ja seosten vaarallisuuden tunnistamisesta ja niiden luokitusta koskevista päätöksistä on aineiden ja seosten valmistajilla, maahantuojilla ja jatkokäyttäjillä. Jos aine löytyy CLP-asetuksen liitteestä VI löytyvistä aineluetteloista, aineelle tulee käyttää luetteloissa mainittua luokitusta. Valmistajan, maahantuojan tai jatkokäyttäjän on luokiteltava aine itse sellaisten vaaraluokkien ja vaaraluokkien jaottelujen osalta, joita ei ole yhdenmukaistettu. (5.)

CLP-asetuksessa määritellään aineiden ja seosten ominaisuudet, joiden mukaan kemikaali luokitellaan vaaralliseksi. Aineen tai seoksen valmistajan, maahantuojan ja jatkokäyttäjän tulee tunnistaa tutkimustietojen ja asetuksessa olevien muiden sääntöjen, kuten taulukoiden, laskentakaavioiden ja päättelysääntöjen avulla aineen tai seoksen

ominaisuudet ja verrata tietoja luokituskriteereihin. Toimittaja arvioi näiden tietojen perusteella, muodostaako aine tai valmiste asetuksen luokituskriteereissä tarkoitetun vaaran, ja luokittelee aineen tai seoksen luokituskriteerien mukaisesti yhteen tai useampaan vaaraluokkaan ja -kategoriaan. Luokituksen perusteella tuotteelle annetaan asetuksen liitteen I perusteella tarvittavat vaaralausekkeet, varoitusmerkit ja huomiosana. (5.)

4.5 Vaaraviestintämerkinnät

Vaaralliseksi luokitellusta aineesta tai seoksesta on CLP-asetuksen mukaisesti ilmoitettava tiedot, kuten toimittajan nimi, osoite ja puhelinnumero, tuotetunnisteet, joita ovat esimerkiksi tunnistenumerot ja CAS-numerot, varoitusmerkit, huomiosanat ja vaara- ja turvalausekkeet. (5.)

Varoitusetiketissä tulee olla asianmukaiset varoitusmerkit, jotka kuvaavat kyseessä olevaa vaaraa. CLP-asetuksen mukaiset varoitusmerkit ovat kärjellään olevia neliöitä, joissa on punainen kehys ja musta symboli valkoisella taustalla. Kuvassa 1 on esitetty asetuksessa säädetynlaiset varoitusmerkit värikuvina. Varoitusmerkkejä vastaavat vaaraluokat on esitetty liitteessä 2. Varoitusmerkit poikkeavat väistyvien sääntöjen mukaisista merkeistä, joten kemikaalien pakkauksien varoitusetiketit tulee uusien siirtymäaikaisten kuluessa. (5.)



Kuva 1. GHS-järjestelmän mukaiset varoitusmerkit. Varoitusmerkki on kärjellään oleva neliö, jossa on punaiset kehukset ja musta symboli valkoisella taustalla. (6.)

Varoitusetiketissä tulee olla myös vaarallisen aineen tai seoksen luokituksen mukainen huomiosana vaara tai varoitus. Mikäli varoitusetiketissä käytetään huomiosanaa "Vaa-

ra”, sanaa ”Varoitus” ei tule käyttää. Vaarallisen aineen tai valmisteen luokituksen mukaiset asiaankuuluvat vaaralausekkeet ja turvalausekkeet tulee olla esillä varoitusetiketissä. Vaara- ja turvalausekkeet korvaavat väistyvän lainsäädännön mukaiset R- ja S-lausekkeet. Luokituksia vastaavat vaaralausekkeet (H-lausekkeet) ja turvalausekkeet (P-lausekkeet) löytyvät CLP-asetuksesta, joissa esitetään kutakin vaaraluokkaa varten säädetyt vaadittavat merkinnät. Vaaralausekkeet ja turvalausekkeet valitaan niistä lausekkeista, jotka on esitetty asetuksessa. Turvalausekkeiden valinnassa tulee huomioida vaaralausekkeet ja aineen tai seoksen aiotut tai tunnistetut käytöt. (5.)

Mikäli aineen tai valmisteen luokitus johtaa useampaan kuin yhteen varoitusmerkkiin varoitusetiketissä, sovelletaan ensisijaisuussääntöjä varoitusmerkkien lukumäärän rajoittamiseksi. Jos on käytettävä varoitusmerkkiä GHS01, on varoitusmerkkien GHS02 ja GHS02 käyttö vapaaehtoista, ellei useampi kuin yksi kyseisistä merkeistä ole pakollinen. Varoitusmerkkiä GHS06 käytettäessä ei tule käyttää varoitusmerkkiä GHS07. Varoitusmerkkiä GHS05 tai GHS08 käytettäessä ei tule käyttää iho- ja silmä-ärsytystä osoittavaa varoitusmerkkiä GHS07. Jos luokitus johtaa saman vaaraluokan osalta useampaan kuin yhteen varoitusmerkkiin, varoitusetikettiin merkitään kunkin kyseisen vaaraluokan vakavinta vaarakategoriaa vastaava varoitusmerkki. Päällekkäiset tai kyseisen aineen, seoksen tai pakkauksen osalta tarpeettomat turvalausekkeet voidaan jättää pois varoitusetiketistä. Varoitusetikettiin merkitään enintään kuusi turvalauseketta, ellei vaaran luonteen ja vakaavuuden osoittamiseksi ole tarpeen käyttää useampia lausekkeitä. (5.)

4.6 Jatkokäyttäjän velvollisuudet CLP-asetuksessa

Jatkokäyttäjille säädetään CLP-asetuksessa oikeuksia ja velvollisuuksia koskien aineiden ja seosten luokitusta, merkitsemistä ja pakkaamista. Jatkokäyttäjällä on velvollisuus luokitella, merkitä ja pakata aineet ja seokset ennen markkinoille saattamista asetuksen mukaisesti. Jos jatkokäyttäjä ei muuta aineen tai seoksen koostumusta, hän voi käyttää toimitusketjun muun toimijan tekemää asetuksen mukaista luokitusta. Jatkokäyttäjän tulee tunnistaa saatavilla olevat tiedot, joiden perusteella voidaan määrittää muodostaako aine tai seos fyysikaalisen vaaran tai vaaran terveydelle tai ympäristölle. Jatkokäyttäjän on toteutettava kohtuudella käytettävissä olevat sellaiset toimenpiteet uuden tieteellisen tai teknisen tiedon saamiseen, jotka voivat vaikuttaa aineen tai seoksen luokitukseen, suorittaa niiden perusteella uusi luokituksen arviointi ja päivittää va-

roitusetiketit muutosten mukaiseksi. Jos aineelle ei ole yhdenmukaistetuissa aineluette-loissa annettu luokitusta kyseessä olevalle vaaraluokalle tai sen jaottelulle, jatkokäyttä-jä voi tehdä ehdotuksen yhdenmukaistetusta luokituksesta ja merkinnästä. Luokitusta ja merkintöjä varten käytetyt tiedot tulee koota ja säilyttää vähintään 10 vuoden ajan siitä, kun on viimeksi toimittanut kyseistä ainetta tai seosta. (5.)

5 Vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi

5.1 Seveso II -direktiivi

Seveso II -direktiivi on Euroopan unionin neuvoston direktiivi 96/82/EY, joka korvaa aiemmin käytössä olleen niin kutsutun Seveso I -direktiivin 82/501/ETY. Direktiivi käsittelee teollisen toiminnan aiheuttamien suuronnettomuuksien ennaltaehkäisemistä ja pyrkii rajoittamaan niistä ihmisille ja ympäristölle aiheutuvia seurauksia. Direktiiviä sovelletaan kaikkiin tuotantolaitoksiin, joissa on vaarallisia aineita tai niitä voi syntyä suuronnettomuuden seurauksena vähintään direktiivissä määritellyjä määriä. Direktiivin seurauksena jäsenvaltioiden tulee valvoa, että toiminnanharjoittajat eli aineiden valmistajat, maahantuojat, jakelijat ja jatkokäyttäjät toiminnassaan pyrkivät ehkäisemään suuronnettomuuksia ja niistä ihmisille ja ympäristölle aiheutuvia haittoja. Toiminnanharjoittajan tulee pystyä todistamaan toimivaltaiselle viranomaiselle, Suomessa Turval-lisuus- ja kemikaalivirastolle, että on ryhtynyt kaikkiin tarpeellisiin toimiin. (7.)

5.2 Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista

Asetuksessa vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista säädetään muun muassa kemikaaliturvallisuuslaissa 390/2005 tarkoitetuista vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. Asetuksessa ja sen liitteissä esitetään vä-häisen ja laajamittaisen teollisen käsittelyn ja varastoinnin ja ilmoituksen- ja luvanva-raisuuden ja suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskevat velvoitteet ja niiden määräy-tyminen sekä lupahakemuksissa, asiakirjoissa ja selvityksissä oltavat asiat. (8.)

5.3 Toiminnanharjoittajan velvollisuudet

Seveso II -direktiivi velvoittaa toiminnanharjoittajan ilmoittamaan toimivaltaiselle viranomaiselle uusista tuotantolaitoksista kohtuullisessa ajassa ennen rakentamisen tai toiminnan aloittamista ja olemassa olevista tuotantolaitoksista vuoden kuluessa direktiivin voimaantulosta. Ilmoituksessa tulee olla toiminnanharjoittajan nimi ja tuotantolaitoksen osoite, toiminnanharjoittajan toimipaikka ja osoite, laitoksesta vastaavan henkilön nimi, tiedot, joilla vaaralliset aineet tai niiden luokka voidaan tunnistaa, vaarallisten aineiden määrä ja olomuoto, laitoksessa tai varastossa harjoitettava toiminta ja asiaankuuluva kuvaus tuotantolaitoksen ympäristöstä. Yrityksen on laitonta pitää hallussaan suuria määriä vaarallisia aineita ilmoittamatta viranomaisille. Muutokset vaarallisten aineiden määrissä, valmistustavoissa tai laitoksen lopullinen sulkeminen tulee ilmoittaa viranomaiselle. (7.)

Toiminnanharjoittajan tulee selvittää, onko hänen toimintansa vähäistä vai laajamittaista, ja toteuttaa selvityksestä määräytyvät velvoitteet. Kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi on laajamittaista, jos laitoksessa olevien yhden tai useamman vaarallisen kemikaalin suhdelukujen summa jollekin vaararyhmistä on ≥ 1 käyttäen kemikaalin vähimmäismääränä asetuksessa 1999/59 esitettyjä lupahakemuksen vähimmäismääriä. Vaararyhmiä ovat terveydelle vaarallinen, ympäristölle vaarallinen ja palo- ja räjähdysvaarallinen, ja ne on jaoteltu R-lausekkeiden perusteella. Suhdelukujen summa lasketaan kaavalla

$$s = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \dots \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

jossa q on laitoksessa olevan vaarallisen aineen määrä ja Q taulukossa 1 esitetty vähimmäismäärä. Laajamittaisen toiminnan määrittäessä vähimmäismäärä katsotaan taulukon 1 sarakkeesta 2. Vaarallisten aineiden määriin lasketaan mukaan kaikki tuotantolaitoksessa olevat kemikaalit, niin laitteistoissa kuin varastosta löytyvät. Valmisteiden suhdeluvut lasketaan vielä siirtymäajan loppuun asti väistyvän lainsäädännön mukaisesti valmisteiden luokituksen perusteella, joka löytyy käyttöturvallisuustiedotteista kohdasta 15. (8.)

Taulukko 1. Kemikaalin luokitukseen perustuvat vähimmäismäärät Q. Vähimmäismäärät työssä käsitellyille kemikaaleille. (8.)

Kemikaali	R-lausekkeet	Sarake 1 Ilmoitus	Sarake 2 Lupa	Sarake 3 Toiminta- periaate- asiakirja	Sarake 4 Turvallisuus- selvitys
		tonnia	tonnia	tonnia	tonnia
Erittäin myrkylliset	R26, R27, R28	0,1	2	5	20
Myrkylliset	R23, R24, R25	0,5	10	50	200
Ympäristölle vaaralliset	R50, R50/53	1	10	100	500
Helposti syttyvät nesteet	R11	1	100	5000	50000
R14 Reagoi voimakkaasti veden kanssa tai R15 vapauttaa erittäin helposti syttyviä kaasuja veden kanssa	R14, R15	0,5	10	50	200
Syövyttävät	R34, R35	10	1000		
Ärsyttävät, haitalliset ja muut kemikaalit, joille edellytetään varoitusmerkki X _i tai X _n	R20, R21, R22, R36, R37, R38, R40, R41, R42, R43, R46, R62, R63, R68	10	1000		

Muu kuin edellä mainittu teollinen käsittely ja varastointi on vähäistä. Vaarallisten kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi on ilmoituksenvaraista, mikäli laitoksessa on yhtä tai useampaa vaarallista kemikaalia tai keskenään samaan luokkaan kuuluvia kemikaaleja vähintään asetuksessa ilmaistu vähimmäismäärä, jos terveydelle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 , ympäristölle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 tai palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 . Kemikaalien luokitukseen perustuva vähimmäismäärä otetaan taulukosta 1 sarakkeesta 1. (8.)

Toiminnanharjoittajan toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi selvittävä toimintaperiaateasiakirja tulee laatia, jos laitoksessa on yhtä tai useampaa vaarallista kemikaalia tai keskenään samaan luokkaan kuuluvia kemikaaleja vähintään asetuksessa määritelty vähimmäismäärä, jos terveydelle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 , ympäristölle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 tai palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 . Valmistelle suhdelukuja laskettaessa Q on taulukossa 1 sarakkeessa 3 esitetty vähimmäismäärä. (8.)

Turvallisuusselvitys tulee laatia, mikäli laitoksessa on yhtä tai useampaa vaarallista kemikaalia tai keskenään samaan luokkaan kuuluvia kemikaaleja vähintään asetuksessa määritelty vähimmäismäärä, jos terveydelle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 , ympäristölle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 tai palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa on ≥ 1 . Keskenään samaan luokkaan kuuluvien kemikaalien suhdelukuja laskettaessa Q on taulukon 1 sarakkeessa 4 esitetty vähimmäismäärä. Selvityksestä tulee käydä ilmi toiminnanharjoittajan toimenpiteet onnettomuustilanteiden ehkäisemiseksi, tuotantolaitoksen mahdollisten onnettomuuksien tunnistaminen, turvallisuusvaatimusten huomioonottaminen, tarpeelliset tiedot sisäisestä ja ulkoisesta pelastussuunnitelmasta ja riittävät tiedot tuotantolaitoksen sijoittamista ja ympäröivän maan käytön suunnittelua varten. (8.)

6 Kemikaalikartoitus

6.1 Kemikaalikartoituksen teoria

Kemikaalikartoituksen tarkoituksena on kartoittaa laitoksessa käytettävät kemikaalit ja saada käsitys niiden käytöstä, käsittelystä ja vaarallisuudesta terveydelle ja ympäristölle. Tietoja voidaan käyttää riskien arvioinnissa ja häiriötilanteiden ennakoinnissa. Kemikaaliselvityksen pohjana käytettiin Suomen Ympäristökeskuksen dokumentista Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi löytyvää kemikaalikartoituksen ohjetta.

Kolmiosaisessa kartoituksessa kootaan ensin kemikaalien käyttö- ja käsittelytiedot, sitten aineiden ominaisuustiedot, minkä jälkeen aineisto järjestellään ja luokitellaan. Käyttö- ja käsittelytietojen keräämisellä selvitetään, ovatko tuotantolaitoksen kemikaalitie-

dot ajantasaiset ja löytyykö kaikista kemikaaleista käyttöturvallisuustiedotteet. Aineiden ominaisuustietojen avulla voidaan tarkastella kemikaalien fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia, ja niistä nähdään esimerkiksi suositeltavat säilytysolosuhteet. Aineiston luokittelulla parannetaan kemikaaleihin liittyvien vaarojen havainnollistamista tuomalla tiedot sanalliseen muotoon. (9, 10.)

6.2 Kemikaalikartoitus

Kemikaalien käyttö- ja käsittelytiedot koottiin käyttöturvallisuustiedotteista taulukoksi taulukkolaskentaohjelmaan. Taulukosta löytyvät tuotteiden ja aineiden kaupanimet, käyttötarkoitus, CAS- ja EY-numerot, vaaraa aiheuttavat ainesosat, niiden pitoisuudet ja varoitusmerkit ja R-lausekkeet, kemikaalin vuotuinen käyttömäärä, käyttöpaikka ja varastointiastian koko. Taulukossa 2 on esitetty yhden pesuaineen käyttö- ja käsittelytiedot. Kaikkia tietoja ei esitetä tässä työssä, sillä ne löytyvät myös kyseisten aineiden käyttöturvallisuustiedotteista. Tiedoista koottiin myös kemikaaliluettelot, jotta työntekijät pystyvät tarkastelemaan kemikaaleja, joiden kanssa ovat tekemisissä. Luettelo työssä tarkastelluista kemikaaleista löytyy liitteestä 3.

Taulukko 2. Suma Total conc D2.4 conc -pesuaineen käyttö- ja käsittelytiedot.

Kohde	Kemikaalin nimi	Käyttö-tarkoitus	Käyttömäärä (kg/vuosi)	Varastointi-astian koko
Ravintolat	Suma Total conc D2.4-conc	yleispuhdistusainetiivist	504	1,5 litraa
Vaaraa aiheuttavat ainesosat	CAS/EY-numero	Pitoisuus %	Varoitusmerkit	R-lausekkeet
ioniton tensidi (rasva-alkoholi-etoksylaatti)	69011-36-5	5-15	Xi	R22-41
ioniton tensidi (alkyyli-glukosidi)	68515-73-1	5-15	Xi	R41
natriumalkyylietterisulfaatti	68585-34-2	<5	Xi	R38-41

Tuotannon keskuspesujärjestelmässä käytettävät kemikaalit säilytetään 1000 l ja 200 l säiliöissä ja 20 l kannuissa niille erikseen valmistetussa kemikaalihuoneessa. Tilassa on kiinnitetty huomiota ilmanvaihtoon ja ilmasto-olosuhteisiin, jotta huone olisi turvallinen

kemikaalien säilytykseen. Varastossa olevien pesuaineiden pakkauskoot vaihtelevat alle litrasta yli 20 litraan. Tuotteille on varastotiloissa määrätty hyllyt ja keräilypaikat, jotta tuotteet ovat helposti paikannettavissa. (11.)

Hes-Prolla käytössä olevat kemikaalit ovat suureksi osaksi erilaisia pesu-, puhdistus- ja desinfiointiaineita. Happo- ja emäspohjaiset pesuaineet neutraloituvat joko välittömästi pesujen ja huuhteluiden yhteydessä tai viimeistään Hes-Pron jätevedenpuhdistamolla, jossa jätevesi säädetään lopuksi neutraalille pH-alueelle. Pesuissa käytettävät desinfiointiaineet ovat pääasiassa itsestään hajoavia tai prosessissa laimenevia. Lisäksi käytössä on muutamia klooripohjaisia pesu- ja desinfiointiaineita, jotka on huuhdottava pois ja jotka siten laimenevat pesuprosessin aikana merkittävästi. Pesuaineista ei synny hävikkiä eikä jätipesuaineita. Tyhjät kanisterit kierrätetään energijätteeseen ja pesuainekontit palautetaan valmistajalle. (12)

6.3 Ominaisuustiedot

Aineiden ominaisuustiedot on taulukoitu kemikaalien valmistajien toimittamien käyttöturvallisuustiedotteiden tietojen mukaan. Taulukkoon on kirjattu kemikaalien ne fyysiset ja kemialliset ominaisuudet, jotka niistä on ilmoitettu. Näitä ovat olomuoto, väri, haju, kiehumispiste, sulamispiste, pH-arvo, höyrynpaine, liukoisuus veteen, tiheys, viskositeetti ja suhteellinen haihtuvuus. Lisäksi siihen on kerätty valmisteiden palo- ja räjähdysominaisuuksista leimahduspiste, räjähdysrajat, itsesyttymislämpötila ja hajomislämpötila, mikäli tiedot ovat löytyneet. Ominaisuudet on listattu käyttökohteittain, jolloin kussakin kohteessa käytettävien kemikaalien ominaisuudet on helppo tarkastaa. Ominaisuudet on eritelty vain valmistetasolla, kemikaalien ainesosien vastaavat ominaisuudet voivat olla hyvinkin erilaiset. Taulukossa 3 on esitetty Suma conc D2.4. conc -pesuaineen ominaisuustiedot tiivistetysti. Kaikkia tietoja ei esitetä tässä työssä, sillä ne löytyvät myös kyseisten aineiden käyttöturvallisuustiedotteista.

Taulukko 3. Suma Total conc D2.4. conc -pesuaineen ominaisuustiedot.

Kemikaali	Suma Total conc D2.4. conc
Olomuoto, väri ja haju	kirkas, vihreä, lievästi hajustettu neste, jolla ominaisuus
pH-arvo	7,5-8,0
Liukoisuus veteen	liukenee täydellisesti
Tiheys	1050 g/dm ³
Vaaralliset hajoamistuotteet	Tuotteen hajotessa kuumennettaessa ei vapaudu haitallisia hajoamistuotteita.
Liikkuvuus	Ei saa päästää viemäriin tai luontoon laimentamattomana tai neutraloimatta. Normaalikäytössä tuote ei aiheuta ympäristöhaittoja.

6.4 Luokittelu

Kemikaaleista kerättyjen tietojen perusteella ne luokiteltiin sanallisiin luokkiin, jotka kuvaavat helposti ymmärrettävämmin niistä aiheutuvia vaaroja. Luokkina käytettiin akuuttia myrkyllisyyttä nisäkkäille ja vesieliöille ja haihtuvuutta. Luokittelu perustuu Suomen Ympäristökeskuksen Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi -julkaisusta löytyvään taulukkoon. Muita luokkia kuten hajoavuutta maaperässä ei ollut järkevää käyttää, sillä käytössä olevista kemikaaleista ei ollut saatavilla tietoja. Taulukossa 4 on esitetty eräiden varastossa käytössä olevien kemikaalien akuutti myrkyllisyys vesieliöille ja taulukossa 5 akuutti myrkyllisyys nisäkkäille.

Taulukko 4. Eräiden varastossa käytettävien kemikaalien akuutti myrkyllisyys vesieliöille.

Kemikaali	LC/EC/IC50 (mg/l)	Ryhmitys	Vesieliö
Diverfoam sms chlor vf18	0,07	erittäin myrkyllistä	Kirjolohi (hypokloriitti)
Divosan hypochlorite vt3	1	myrkyllistä	
Clax delta free 1dl3	-	hyvin lievästi haitallista	
Suma bac d10	1	myrkyllistä	

Tuotannossa ja ravintoloissa käytetyistä kemikaaleista vain Diverfoam sms chlor oli akuutisti myrkyllinen vesieliöille, joten niitä ei ole merkitty taulukkoihin. Liitteestä 4 löytyvät luokittelut kokonaisuudessaan sekä akuutisti myrkyllisistä kemikaaleista vesieliöille että nisäkkäille.

7 Kemikaalialtistuksen arviointi

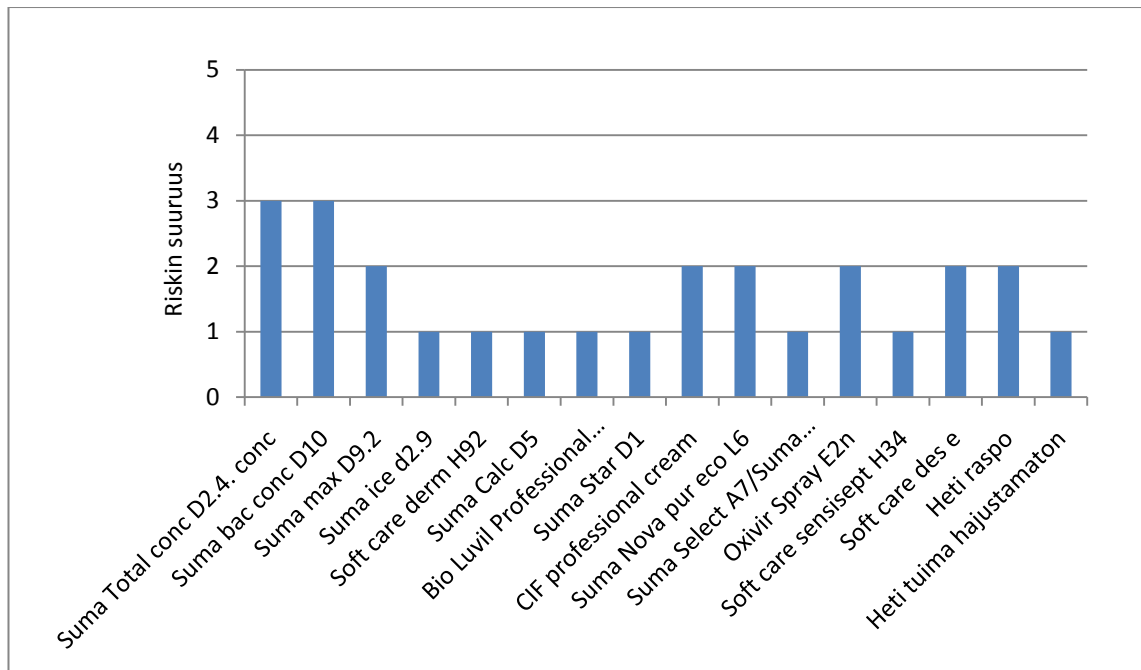
Kemikaalialtistusta arvioitiin ravintoloiden henkilökunnan osalta. Tuotannon puolella työtoimenpiteet ovat osin vastaavia, joten altistumisen arviointia voidaan soveltaa myös siellä. Altistuksen arviointi toteutettiin kemikaalien käyttö- ja käsittelytietojen ja yrityksen sisäisen Hygieniakäsikirjan avulla. Niiden perusteella määriteltiin työtehtävät, työvälineet, kemikaalien käyttötavat, vaaraa aiheuttavat ominaisuudet, altistumisreitit ja torjuntatoimenpiteet, joita tutkimalla saatiin selville altistumisen todennäköisyys. Tiedot koottiin taulukkolaskentaohjelmaan ja jaoteltiin yksittäisten työtehtävien aiheuttaman altistuksen sekä yksittäisen kemikaalin aiheuttaman altistuksen mukaan.

Taulukko 5. Suma Total conc D2.4. conc -pesuaineen altistuksen ja riskin arviointi.

Kemikaali	Suma Total conc D2.4. conc
Tietoja altistumisesta	päivittäin toistuvaa, pienet pitoisuudet 7%
Torjuntatoimenpiteet	suojakäsineet, tehtävästä riippuen suojalasit, esiliina ja käsivarsien suojaimet
Todennäköisyys: ilman epäpuhtaudet	mahdollinen (2)
Todennäköisyys: ihoaltistuminen	mahdollinen (2)
Varoitusmerkit	Xi
R-lausekkeet	R41
Mahdolliset seuraukset	Vakava silmävaurio
Seurausten vakavuus	Vakavat (3)
Riski	Kohtalainen (3)

Altistumisen arvioinnissa huomioon otettiin altistumisen kesto ja toistuvuus, torjuntatoimenpiteet ja altistumisreitit. Altistuksen todennäköisyyttä arvioitiin asteikolla 1-3, jossa 1 on epätodennäköinen, 2 mahdollinen ja 3 todennäköinen. Riskin arvioinnissa huomioitiin altistumisen todennäköisyys, kemikaalin vaarallisuus ja sen mahdolliset haitat ja niiden vakavuus. Seurausten vakavuuden arvioinnissa 1 tarkoitti vakavuudel-

taan vähäisiä seurauksia, 2 kohtalaisia ja 3 vakavia seurauksia. Taulukossa 3 on esitetty Suma Total conc D2.4. conc -pesuaineen altistuksen ja riskin arviointi. Riskinarvioinnin tuloksena saatiin sanallinen arvio riskistä muodossa merkityksetön (1), vähäinen (2), kohtalainen (3), merkittävä (4), suuri (5). Tämän perusteella arvioitiin jatkotoimenpiteiden tarve. Kuva 2 havainnollistaa ravintoloissa käytettyjen kemikaalien aiheuttamaa riskiä.



Kuva 2. Ravintoloissa käytettävien kemikaalien aiheuttaman riskin arvioitu suuruus kemikaali-kohtaisesti.

Hesburgerin ravintoloissa on käytössä lähinnä pesu- ja puhdistusaineita. Niitä käytetään useimmiten laimennettuna 1-10 % pitoisuuksissa, jolloin altistumisen voimakkuus on vähäisempää, eivätkä riskit nouse sietämättömän suuriksi. Riskiluokituksen 3 saaneiden kemikaalien kohdalla asianmukainen suojavaatetus vähentää riskiä huomattavasti, joten suojavaarusteiden, varsinkin suojalasien käytön tärkeyttä on hyvä painottaa työntekijöille. Riskiluokituksen 1 tai 2 saaneiden kemikaalin käytöstä on vähäinen riski saada terveydellisiä oireita, varsinkin käytettäessä työtehtäviin määrättyjä suojavaarusteita.

8 Suhdeluvut

Suhdeluvut laskettiin kemikaaleista kerättyjen käyttö- ja käsittelytietojen pohjalta. Laskuun otettiin mukaan vain yrityksen ravintola- ja elintarvikealan kemikaalit, sillä auto-pestusta, biodiesellaitoksesta ja vedenkäsittelylaitoksesta ei ollut saatavilla tarvittavia tietoja. Näin saatu suhdeluku on siis vain suuntaa antava. Taulukossa 6 on esitetty suhdelukujen laskemisesta esimerkkinä suhdelukujen summa palo ja räjähdysvaarallisille kemikaaleille.

Taulukko 6. Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit. Suhdeluvun laskeminen palo- ja räjähdysvaarallisille kemikaaleille Hesburgerilla.

Kemikaali	R-lausekkeet	Määrä (t/vuosi)	Ilmoitus	Lupa
Soft care des e	R11	0,22	0,22	0,0022
Divodes fg vt 29	R11, R41, R67	2,476	2,476	0,02476
		Suhdelukujen summa	2,70	0,03

Suhdelukujen summat terveydelle vaarallisille, ympäristölle vaarallisille ja palo- ja räjähdysvaarallisille kemikaaleille on esitetty taulukossa 7. Taulukosta nähdään, että toiminta ei ole laajamittaista, sillä lupasarakkeen suhdelukujen summa ei yhdelläkään vaaraluokista ylitä arvoa 1. Ilmoitus-sarake on kaikissa vaaraluokissa yli 1, mikä tarkoittaa, että yrityksen tulee tehdä ilmoitus vähäisestä toiminnasta. Luokituksen perusteella ympäristölle vaarallisten kemikaalien suhdelukujen summa lupahakemusveloitteen sarakkeessa on vain hieman pienempi kuin 1, joten muutokset ylöspäin vuotuisissa käyttömäärissä tai muiden toiminnan osa-alueiden ottaminen mukaan suhdelukujen summaan todennäköisesti johtavat arvon 1 ylittymiseen, mistä seuraa toiminnan luokittelemiseen laajamittaiseksi ja lupahakemuksen tekeminen toiminnalle.

Taulukko 7. Suhdelukujen summat vaaraluokille.

	Terveydelle vaaralliset		Ympäristölle vaaralliset		Palo- ja räjähdysvaaralliset	
	Ilmoitus	Lupa	Ilmoitus	Lupa	Ilmoitus	Lupa
Suhdelukujen summa	12,08	0,12	9,21	0,92	2,70	0,03

9 Yhteenveto

Kemikaaliselvityksen tuloksena luotiin Hesburgerille kemikaaliluettelot toimialueittain, kartoitettiin yrityksessä käytössä olevat kemikaalit, arvioitiin ravintola-alan kemikaaleista aiheutuvaa altistusta ja määritettiin toiminnan laajuus ravintola- ja elintarviketoiminnan osalta. Luettelo työssä tarkastelluista kemikaaleista löytyy liitteestä 3, luokitustaulukot liitteestä 4 ja altistuksen arviointi liitteestä 5. Kaikki aineisto toimitetaan Hesburgerille myös sähköisessä muodossa, jotta ne ovat helposti päivitettävissä ja jaettavassa muodossa ja voidaan ottaa osaksi yhtiön kyseisiä toimintoja. Kemikaaliluettelo on syytä päivittää ainakin vuosittain tai kun muutoksia käytettyihin kemikaaleihin tulee.

Yrityksen tuotannon, varaston ja ravintolatoiminnan kemikaaleista löytyi kaikista käyttöturvallisuustiedotteet, lukuun ottamatta varaston kemikaaleista Clax 500 free 3gp3, joka oli poistunut käytöstä ja jonka tilalle oli tullut Clax 200 S free 2CL3. Safefoam VF9L, Suma Dip plus K1.1, Suma Inox D7.1 olivat poistuneet käytöstä, vaikka niistä oli jäljellä mainintoja muun muassa yhtiön sisäisessä materiaalissa.

Seosten luokittelun siirtymäaika päättyy 1.6.2015, johon mennessä Hesburgerinkin tulee huolehtia, että käyttöturvallisuustiedotteet ja pakkausmerkinnät on saatettu ajan tasalle ja uuden lainsäädännön mukaisiksi. Puhtaiden aineiden kohdalta siirtymäaika on jo umpeutunut, ja aineiden käyttöturvallisuustiedotteet ja pakkausmerkinnät tulee päivittää uuden lainsäädännön mukaisiksi.

Kaikki ravintola- ja tuotantotoiminnoissa käytetyt kemikaalit soveltuvat käytettäväksi elintarvikealalla. Puhdistukseen ja pesuihin käytetyt aineet ovat teholtaan riittäviä, kunhan puhdistustoimet muistetaan tehdä huolellisesti ja säännöllisesti. Altistuksen arviointi osoitti, että käytetyistä kemikaaleista ei aiheudu työntekijöille suurta vaaraa. Yleisin kemikaaleista johtuva haitta on ihon tai silmien vähäinen ärtyminen, jota voidaan vähentää käyttämällä määritellyjä suojarusteita.

Toiminnan laajuuden määrittämisestä seurasi, että Hesburgerin tulee tehdä ilmoitus aluepelastusvirastolle vähäisestä vaarallisten aineiden käsittelystä. Ilmoituksen mukana tulee olla selvitys vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvistä vaaroista ja onnettomuuksien mahdollisuuksista, mitä toimenpiteitä on onnettomuuksien estämiseksi ja niiden seurausten lieventämiseksi.

Hesburgerilla ei ole yhtä henkilöä, jonka työtehtäviin kuuluisi kemikaaleihin liittyvien asioiden hoitaminen, kuten yrityksen kemikaalien seuranta, kemikaalilainsäädännön tunteminen ja henkilökunnan perehdyttäminen kemikaalien käsittelyyn ja turvallisiin työtapoihin. Tällaisen henkilön olemassaolo olisi jatkossa mahdollisuuksien mukaan suotavaa, jotta ongelma- ja muissakin tilanteissa olisi helposti selvillä taho, johon ottaa yhteyttä.

Lähteet

- 1 Kemikaalilaki. 14.8.1989/744.
- 2 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006.
- 3 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 57/548
- 4 Sosiaali- ja terveysministeriön asetus kemikaalien luokitusperusteista ja merkintöjen tekemisestä. 807/2001.
- 5 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008.
- 6 CLP-asetuksen mukaiset merkinnät. Verkkodokumentti. Tukes. <<http://www.reachneuvonta.fi/REACH/reach.nsf/sp2?open&cid=content24B29E&leftnavi2nf=FI\Sis%C3%A4lt%C3%B6\CLP\content24B29E&leftnavi2nfa=o&size=>>. Päivitetty 28.1.2011. Luettu 14.3.2011
- 7 Euroopan Unionin neuvoston asetus 96/82/EY.seveso
- 8 Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. 29.1.1999/59.
- 9 Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi. 2006. Verkkodokumentti. Suomen Ympäristökeskus. <<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=48104>>. Luettu 20.2.2011
- 10 Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä. Vna 715/2001.
- 11 Esa Tiistola. 2010. Materiaalipääällikkö, Hesburger, Kaarina. Sähköpostikeskustelu.
- 12 Tomi Mattila. 2010. Kehittämispääällikkö, Net-Foodlab Oy, Turku. Sähköpostikeskustelu.

R-lausekkeet selityksineen

R1 Räjähävää kuivana.

R2 Räjähävää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta.

R3 Erittäin helposti räjähävää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta.

R4 Muodostaa erittäin herkästi räjähäviä metalliyhdisteitä.

R5 Räjähäysvaarallinen kuumennettaessa.

R6 Räjähävää sellaisenaan tai ilman kanssa.

R7 Aiheuttaa tulipalon vaaran.

R8 Aiheuttaa tulipalon vaaran palavien aineiden kanssa.

R9 Räjähävää sekoitettaessa palavien aineiden kanssa.

R10 Syttyvää.

R11 Helposti syttyvää.

R12 Erittäin helposti syttyvää.

R14 Reagoi voimakkaasti veden kanssa.

R15 Vapauttaa erittäin helposti syttyviä kaasuja veden kanssa.

R16 Räjähävää hapettavien aineiden kanssa.

R17 Itsestään syttyvää ilmassa.

R18 Käytössä voi muodostua syttyvä/räjähävä höyry-ilma-seos.

R19 Saattaa muodostua räjähäviä peroksideja.

R20 Terveydelle haitallista hengitettynä.

R21 Terveydelle haitallista joutuessaan iholle.

R22 Terveydelle haitallista nieltynä.

R23 Myrkyllistä hengitettynä.

R24 Myrkyllistä joutuessaan iholle.

R25 Myrkyllistä nieltynä.

R26 Erittäin myrkyllistä hengitettynä.

R27 Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle.

R28 Erittäin myrkyllistä nieltynä.

R29 Kehittää myrkyllistä kaasua veden kanssa.

R30 Käytettäessä voi muuttua helposti syttyväksi.



R31 Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.


R32 Kehittää erittäin myrkyllistä kaasua hapon kanssa.

R33 Terveydellisten haittojen vaara pitkäaikaisessa altistuksessa.


- R34 Syövyttävää.
- R35 Voimakkaasti syövyttävää.
- R36 Ärsyttää silmiä.
- R37 Ärsyttää hengityselimiä.
- R38 Ärsyttää ihoa.
- R39 Erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara.
- R40 Epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa.
- R41 Vakavan silmävaurion vaara.
- R42 Altistuminen hengitysteitse voi aiheuttaa herkistymistä.
- R43 Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
- R44 Räjähdysvaara kuumennettaessa suljetussa astiassa.
- R45 Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa.
- R46 Saattaa aiheuttaa periytyviä perimävaurioita.
- R48 Pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle.
- R49 Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa hengitettynä.
- R50 Erittäin myrkyllistä vesieliöille.
- R51 Myrkyllistä vesieliöille.
- R52 Haitallista vesieliöille.
- R53 Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.
- R54 Myrkyllistä kasveille.
- R55 Myrkyllistä eläimille.
- R56 Myrkyllistä maaperäeliöille.
- R57 Myrkyllistä mehiläisille.
- R58 Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia ympäristössä.
- R59 Vaarallista otsonikerrokselle.
- R60 Voi heikentää hedelmällisyyttä.
- R61 Vaarallista sikiölle.
- R62 Voi mahdollisesti heikentää hedelmällisyyttä.
- R63 Voi olla vaarallista sikiölle.
- R64 Saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille.
- R65 Haitallista: voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä.
- R66 Toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkeilua.
- R67 Höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.
- R68 Pysyvien vaurioiden vaara.

GHS-järjestelmän mukaiset varoitusmerkit ja vaaraluokat

Symbolin nimi	Symboli	Varoitusmerkki	Vaaraluokka ja vaarakategoria
Räjähdyshaavaa aiheuttavat aineet	Räjähävä pommi	<p>GHS01</p> 	<p>Epästabiilit räjähteet</p> <p>Vaarallisuusluokkiin 1.1, 1.2, 1.3 ja 1.4 kuuluvat räjähteet</p> <p>Itsereaktiiviset aineet ja seokset, tyypit A ja B</p> <p>Orgaaniset peroksidit, tyypit A ja B</p>
Helposti syttyvät aineet	Liekki	<p>GHS02</p> 	<p>Syttyvät kaasut, vaarakategoria 1</p> <p>Syttyvät aerosolit, vaarakategoriat 1, 2</p> <p>Syttyvät nesteet, vaarakategoriat 1, 2, 3</p> <p>Syttyvät kiinteät aineet, vaarakategoriat 1, 2</p> <p>Itsereaktiiviset aineet ja seokset, tyypit B, C, D, E, F</p> <p>Pyroforiset nesteet, vaarakategoria 1</p> <p>Pyroforiset kiinteät aineet, vaarakategoriat 1, 2</p> <p>Itsestään kuumenevat aineet ja seokset, vaarakategoriat 1, 2</p>

			<p>Aineet ja seokset, jotka veden kanssa kosketuksiin joutuessaan kehittävät syttyviä kaasuja, vaarakategoriat 1, 2, 3</p> <p>Orgaaniset peroksidit, tyypit B, C, D, E, F</p>
Hapettavat aineet	Liekki ympyrän päällä	<p>GHS03</p> 	<p>Hapettava kaasut, vaarakategoria 1</p> <p>Hapettavat nesteet, vaarakategoriat 1, 2, 3</p> <p>Hapettavat kiinteät aineet, vaarakategoriat 1, 2, 3</p>
Paineenalaiset kaasut, nesteytetyt kaasut	Kaasupullo	<p>GHS04</p> 	<p>Paineen alaiset kaasut:</p> <p>puristetut kaasut</p> <p>nesteytetyt kaasut</p> <p>jäähdytetyt nesteytetyt kaasut</p> <p>liuotetut kaasut</p>
Syövyttävät aineet, vakavan silmävaurion vaaraa aiheuttavat aineet	Syöpyminen	<p>GHS05</p> 	<p>Metalleja syövyttävät aineet ja seokset, vaarakategoria 1</p> <p>Ihosyövyttävyys, vaarakategoriat 1A, 1B, 1C</p> <p>Vakava silmävaurio, vaarakategoria 1</p>

Akuutisti myrkylliset aineet	Pääkallo ja ristikkäiset luut	<p>GHS06</p> 	Välitön myrkyllisyys (suun, ihon, hengitysteiden kautta), vaarakategoriat, 1, 2, 3
Akuutisti myrkylliset aineet, iho-, silmä- ja hengitystieärsytystä aiheuttavat aineet	Huutomerkki	<p>GHS07</p> 	<p>Välitön myrkyllisyys (suun, ihon, hengitysteiden kautta), vaarakategoria 4</p> <p>Ihoärsytys, vaarakategoria 2</p> <p>Silmä-ärsytys, vaarakategoria 2</p> <p>Ihon herkistyminen, vaarakategoria 1</p> <p>Elinkohtainen myrkyllisyys – kerta-altistuminen, vaarakategoria 3</p> <p>Hengitysteiden ärsytys</p> <p>Narkoottiset vaikutukset</p>
Elinvaurioita aiheuttavat karsinogeeniset, muta-geniset ja lisääntymis-myrkylliset aineet, hengi-tystieherkistäjät	Terveysvaara	<p>GHS08</p> 	<p>Hengitysteiden herkistyminen, vaarakategoria 1</p> <p>Sukusolujen perimää vaurioittava, vaarakategori-at 1A, 1B, 2</p> <p>Syöpää aiheuttava, vaarakategoriat 1A, 1B, 2</p> <p>Lisääntymiselle vaarallinen, vaarakategoriat 1A, 1B, 2</p>

			<p>Elinkohtainen myrkyllisyys – kerta-altistuminen, vaarakategoriat 1, 2</p> <p>Elinkohtainen myrkyllisyys – toistuva altistuminen, vaarakategoriat 1, 2</p> <p>Aspiraatiovaara, vaarakategoria 1</p>
Ympäristölle vaaralliset aineet	Ympäristö	GHS09 	<p>Vesiympäristölle vaarallinen</p> <ul style="list-style-type: none">- välitön, vaarakategoria 1- krooninen, vaarakategoriat 1, 2

Luettelo työssä tutkituista kemikaaleista

Kemikaali	Vaara aiheuttavat ainesosat	Käyttömäärä kg/vuosi	Luokittuminen		
			Terveydelle vaa- rallinen	Palo- ja räjäh- dysvaarallinen	Ympäristölle vaarallinen
Suma Max D9.2	-2-aminoetanolii -natriumhydroksidi		R36/38		
Soft care derm H92	-		-		
Suma Calc D5	-fosforihappo		R34		
Bio Luvil Professional Col- or jauhe	-ioniton tensidi (rasva-alkoholi- etoksylaatti) -dinatrium trisilikaatti -natriumkarbonaatti -sitruunahappo -riikkihappo, mono-C12-18- alkyyliesterit, natriumsuolat -alkyyli alkoholi alkoksylaatti		R36		
Suma Star D1	-natriumalkyylietterisulfaatti -natriumalkyylibentseeni- sulfonaatti		-		
CIF professional cream	-natriumalkyylibentseeni- sulfonaatti -ioniton tensidi (rasva-alkoholi- etoksylaatti) -natriumkarbonaatti -2-(2-butoksietoksi)etanoli		R36		

Suma Bac D10 conc	-alkyldimetylbenzylammoniumkloridi -ioniton tensidi (rasva-alkoholi- etoksylaatti) -natriumkarbonaatti -didecyldimetylammonium-kloridi -propan-2-oli		R38, R41		R50
Suma Total conc D2.4- conc	-ioniton tensidi (rasva-alkoholi- etoksylaatti) -ioniton tensidi (alkyyli-glukosidi) -natriumalkyylieetterisulfaatti		R41		
Suma Nova pur eco L6	-natriumhydroksidi		R35		
Suma Select A7/Suma select A7 SafePack	-alkyylialkoholialkoksilaatti		-		
Oxivir Spray E2n	-vetyperoksidiliuos		-		
Soft care sensisept H34	-c12/c18-alkaanisulfaatti- natriumsuola -dietyleeniglykolimonoetyyli- eetteri -C9/c11-alkoholietoksilaatti 4eo kookosamidi.dietanoliamiini -C12-alkyylibentseeninatrium- sulfaatti -tetrasodium N,N-bis-(carboxyl- atomethyl)-L-glutamate -natriumhydroksidi		R34		

Heti tuima hajustamaton	-tetrakaliumpyrofosfaatti -C9-11 alkoholietoksilaatti -alkyylifosforihappoesteri, kaliumsuola -trietanoliamiini		R36		
Biogon C	-hiilidioksidi				
Clax 500 free 3gp3	-dinatriummetasilikaatti -ioniton tensidi (rasva-alkoholietoksylaatti)		R34, R37		
Clax delta free 1dl3	-dinatrium/dikaliummetasilikaatti -kaliumhydroksidi		R34		
Clax kombi citric 6el2	-sitruunahappo -dialkyyliammoniummetosulfaatti		-		
Diverfoam sms chlor vf18	-kaliumhydroksidi -natriumhypokloriitti, aktiivikloori -anioninen tensidi (aminoksidi)		R31, R38, R41		
Divodes fg vt 29	-propan-2-oli -1-propanoli [1], propaan-1-oli		R41, R67	R11	
Divosan hypochlorite vt3	-natriumhypokloriittiliuos, aktiivikloori		R31, R34		R50
Solo vc27	-kaliumhydroksidi -tetrakaliummetyleenidiamiinitetra-asettaatti -dietyleenitriamiinipenta-etikkahappo, pentanatriumsuola		R22, R35		
Suredis vt1	-N-(3-aminopropyli)-N-		R36/38		

Liite 3

4 (4)

	dodekyylipropaani-1,3-diamiini -C12-14-alkyyldimetyylibetaiini				
Total vc2	-natriumhydroksidi -kaliumhydroksidi		R35		
Safeoam VF9L	-sekundäärinen alkaanisulfonaatti -(2-metoksimetyylietoksi)- propanoli		R38		
Soft care des e	-etanoli			R11	

Aineiston luokittelu

Akuutti myrkyllisyys nisäkkäille

Käyttökohde: tuotanto		
Kemikaali	LD50 (mg/kg)	Ryhmitys
Suredis vt1	2000	hyvin lievästi haitallista
Diverfoam sms chlor vf18	2000	hyvin lievästi haitallista
Divodes fg vt 29	2000	hyvin lievästi haitallista
Suma bac d10	2000	hyvin lievästi haitallista
Suma select free a7	2000	hyvin lievästi haitallista
Solo vc27	200	haitallista
Safefoam VF9L	2000	hyvin lievästi haitallista
Käyttökohde: ravintolat		
Kemikaali	LD50 (mg/kg)	Ryhmitys
Suma Max D9.2	2000	hyvin lievästi haitallista
Soft care derm H92	2000	hyvin lievästi haitallista
Suma Calc D5	200	haitallista
Bio Luvil Professional Color jauhe	2000	hyvin lievästi haitallista
Suma Star D1	2000	hyvin lievästi haitallista
CIF professional cream	2000	hyvin lievästi haitallista
Suma Bac D10 conc	2000	hyvin lievästi haitallista
Suma Total conc D2.4-conc	2000	hyvin lievästi haitallista
Suma Nova pur eco L6	200	haitallista
Suma Select A7/Suma select A7 SafePack	2000	hyvin lievästi haitallista
Oxivir Spray E2n	2000	hyvin lievästi haitallista
Soft care sensisept H34	2000	hyvin lievästi haitallista
Soft care des e	2000	hyvin lievästi haitallista
Heti raspo	2000	hyvin lievästi haitallista
Heti tuima hajustamaton	5000	hyvin lievästi haitallista
Biogon c	-	
Käyttökohde: varasto		
Kemikaali	LD50 (mg/kg)	Ryhmitys
Clax 500 free 3gp3	200	haitallista
Clax 200 S free 2CL3	200	haitallista
Clax delta free 1dl3	200	haitallista
Clax kombi citric 6el2	2000	hyvin lievästi haitallista
Diverfoam sms chlor vf18	2000	hyvin lievästi haitallista
Divodes fg vt 29	2000	hyvin lievästi haitallista
Divosan hypochlorite vt3	200	haitallista
Solo vc27	200	haitallista
Suma bac d10	2000	hyvin lievästi haitallista

Suredis vt1	2000	hyvin lievästi haitallista
Total vc2	200	haitallista
Käyttökohde: biodiesel ja vedenkäsittely		
Kemikaali	LD50 (mg/kg)	Ryhmitys
Methanol	5628	hyvin lievästi haitallista
Rikkihappo	2140	hyvin lievästi haitallista
Kaliummetylaattiliuos 30-32%	1400	haitallista
Pax 14 = Fenofloc a 14	2000	hyvin lievästi haitallista
Natriumhydroksidi Oulu 800/oulu 801	-	hyvin lievästi haitallista
Käyttökohde: autopesu		
Kemikaali	LD50 (mg/kg)	Ryhmitys
Clewer CSC-20	2000	hyvin lievästi haitallista
SMART esipesuaine C	40	myrkyllistä
SMART esipesuaine D	2000	hyvin lievästi haitallista
Pipeline Smart Harjashampoo	2000	hyvin lievästi haitallista
Pipeline Smart Huuhteluvaha	470	haitallista
Pipeline Kiillotusvaha Smart	470	haitallista
Pipeline Asfaltinpoistaja	470	haitallista
Pipeline Bay cleaner	1121	haitallista
Defoamer WRS	5000	hyvin lievästi haitallista

Akuutti myrkyllisyys vesieliölle

Käyttökohde: Autopesu			
Kemikaali	LC/EC/IC50 (mg/l)	Ryhmitys	Vesieliö
Clewer CSC-20	10	haitallista	kala
SMART esipesuaine C	125	hyvin lievästi haitallista	kala
SMART esipesuaine D	1	myrkyllistä	kala
Pipeline Smart Harjashampoo	10	haitallista	kala
Pipeline Smart Huuhteluvaha	1,7	myrkyllistä	kala
Pipeline Kiillotusvaha Smart	10	haitallista	kala
Pipeline Asfaltinpoistaja	1,7	myrkyllistä	kala
Pipeline Bay cleaner	10	haitallista	kala
Defoamer WRS	-	hyvin lievästi haitallista	
Käyttökohde: Biodieselin valmistus ja vedenkäsittely			
Kemikaali	LC/EC/IC50 (mg/l)	Ryhmitys	Vesieliö
Methanol	8000	hyvin lievästi haitallista	kala
Rikkihappo	30	haitallista	vesikirppu

Liite 4

3 (3)

Kaliummetylaattiliuos 30-32%	8530	hyvin lievästi haitallista	kirjolohi
Pax 14 = Fennofloc a 14	10	haitallista	kirjolohi
Natriumhydroksidi Oulu 800/ oulu 801	33	haitallista	kala

Käyttökohde: Varasto			
Kemikaali	LC/EC/IC50 (mg/l)	Ryhmitys	Vesieliö
Clax 500 free 3gp3	-	hyvin lievästi haitallista	
Clax delta free 1dl3	-	hyvin lievästi haitallista	
Clax kombi citric 6el2	-	hyvin lievästi haitallista	
Diverfoam sms chlor vf18	0,07	erittäin myrkyllistä	Kirjolohi
Divodes fg vt 29	-	hyvin lievästi haitallista	
Divosan hypochlorite vt3	1	myrkyllistä	
Solo vc27	-	hyvin lievästi haitallista	
Suma bac d10	1	myrkyllistä	
Suredis vt1	-	hyvin lievästi haitallista	
Total vc2	-	hyvin lievästi haitallista	

Tuotannossa ja ravintoloissa ei muita akuutisti vesieliöille myrkyllisiä kemikaaleja kuin Diverfoam sms chlor.

Altistuksen arviointi

Kemikaali	Tietoja altistumisesta	Torjuntatoimenpiteet	Todennäköisyys: ilman epäpuhtaudet	Todennäköisyys: iho-altistuminen	Varoitusmerkit
Suma Total conc D2.4. conc	päivittäin toistuvaa, pienet pitoisuudet 5-10%	suojakäsineet, työtehtävästä riippuen suojalasit, esiliina ja käsivarsien suojaimet	Mahdollinen (2)	Mahdollinen (2)	Xi
Suma bac conc D10	päivittäin toistuvaa, pienet pitoisuudet 5-10%	suojakäsineet	Mahdollinen (2)	Mahdollinen (2)	Xi
Suma max D9.2	viikoittain toistuvaa, laimentamaton	suojakäsineet, työtehtävästä riippuen suojalasit, esiliina ja käsivarsien suojaimet	Epätodennäköinen (1)	Mahdollinen (2)	Xi
Suma ice d2.9	viikoittain, pintojen pyyhintä	suojakäsineet	Epätodennäköinen (1)	Mahdollinen (2)	-
Soft care derm H92	päivittäin, kosteusvoide, määrät pieniä	-	Epätodennäköinen (1)	Todennäköinen (3)	-
Suma Calc D5	Päivittäin, konetiskiaine	suojakäsineet	Epätodennäköinen (1)	Epätodennäköinen (1)	Xi
Bio Luvil Professional Color jauhe	viikoittain	-	Epätodennäköinen (1)	Mahdollinen (2)	Xi
Suma Star D1	päivittäin, astianpesu	-	Epätodennäköinen (1)	Todennäköinen (3)	-
CIF professional cream	päivittäin, yleispuhdistus, laimentamaton	-	Mahdollinen (2)	Mahdollinen (2)	Xi
Suma Nova pur eco L6	viikoittain, koneastianpesu	suojakäsineet	Epätodennäköinen (1)	Mahdollinen (2)	Xi
Suma Select A7/Suma select A7 SafePack	viikoittain, koneastianpesu	-	Epätodennäköinen (1)	Mahdollinen (2)	-
Oxivir Spray E2n	viikoittain, desinfiointiaine	-	Mahdollinen (2)	Mahdollinen (2)	-

Liite 5
2 (4)

Soft care sensisept H34	päivittäin, käsidesi	-	Epätodennäköinen (1)	Todennäköinen (3)	-
Soft care des e	päivittäin, käsidesi	-	Epätodennäköinen (1)	Todennäköinen (3)	-
Heti raspo	viikoittain, siivousaine	-	Epätodennäköinen (1)	Todennäköinen (3)	Xi
Heti tuima hajustamaton	viikoittain, siivousaine	-	Epätodennäköinen (1)	Todennäköinen (3)	Xi

Kemikaali	R-lausekkeet	Mahdolliset seuraukset	Seurausten vakavuus	Riski
Suma Total conc D2.4. conc	R41	Vakava silmävaurio	Vakavat (3)	3
Suma bac conc D10	R38, R41	Vakava silmävaurio, ihoärsytys	Vakavat (3)	3
Suma max D9.2	R36/38	Silmä- ja ihoärsytys	Vähäiset (1)	2
Suma ice d2.9	-	Ärsyttää silmiä, pitkäaikainen kosketus voi johtaa herkistymiseen	Vähäiset (1)	1
Soft care derm H92	-	-	Vähäiset (1)	1
Suma Calc D5	R34	Ihon syöpyminen	Haitalliset (2)	1
Bio Luvil Professional Color jauhe	R36	Silmä-ärsytys	Vähäiset (1)	1
Suma Star D1	-	-	Vähäiset (1)	1
CIF professional cream	R36	Silmä-ärsytys	Vähäiset (1)	2
Suma Nova pur eco L6	R35	Ihon voimakas syöpyminen	Vakavat (3)	2
Suma Select A7/Suma select A7 SafePack	-	-	Vähäiset (1)	1
Oxivir Spray E2n	-	Huimaus	Vähäiset (1)	2
Soft care sensisept H34	-	-	Vähäiset (1)	1
Soft care des e	-	-	Vähäiset (1)	2

Liite 5
4 (4)

Heti raspo	R34	Ihon syöpyminen	Haitalliset (2)	2
Heti tuima hajustama- ton	R36	Silmä-ärsytys	Vähäiset (1)	1