

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Mediatekniikan koulutusohjelma

Topi Aura

Kemikaaliriskien kartoitus ja arviointi keskisuudessa kirjapainossa

Insinööri työ 12.5.2010

Ohjaaja: toimitusjohtaja Reijo Kuosmanen
Ohjaava opettaja: lehtori Merja Nieppola

Tekijä Otsikko	Topi Aura Kemikaaliriskien kartoitus ja arviointi keskisuudessa kirjapainossa
Sivumäärä Aika	85 sivua 12.5.2010
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	toimitusjohtaja Reijo Kuosmanen lehtori Merja Nieppola
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli täyttää yritystä koskevissa lakisäätteisissä velvoitteissa työsuojelutarkastuksen yhteydessä havaitut puutteet kemikaaliturvallisuuden osa-alueella. Puutteita havaittiin kemikaaliluettelon laadinnassa, osastokohtaisissa käyttöturvallisuustiedotekansioissa ja ennen kaikkea kemikaaliriskien arvioinnissa.</p> <p>Insinööriyössä selvitettiin kaikki yrityksen käytössä olevat kemikaalit, laadittiin kemikaaliluettelo ja päivitettiin osastokohtaiset käyttöturvallisuustiedotekansiot. Työn alkuvaiheessa käyttöturvallisuustiedotteet löytyivät vain tuotantoprosessin kannalta tärkeimmiltä aineilta. Yrityksen tiloista löytyneiden kemikaalinimikkeiden määrä oli 130, ja niistä huomattavan suuri osa oli rinnakkaisia tai käytöstä poistuneita kemikaaleja. Suuri osa ylimääräisistä kemikaaleista poistettiin käytöstä joko käyttämällä tuotteet loppuun tai lähettämällä ne hävitettäväksi ongelmajätelaitokselle. Kemikaalien suuri määrä johtui pääasiassa ostokäytännöissä havaituista puutteista.</p> <p>Käyttöön jääneiden kemikaalien osalta selvitettiin niiden käytöstä, varastoinnista ja kemikaalijätteen hävittämisestä aiheutuvat vaara- ja häirtatekijät, joiden osalta laadittiin riskien arviointi. Riskien arviointi keskittyi ennen kaikkea työntekijöiden terveyttä tai turvallisuutta vaarantavien tekijöiden tarkasteluun. Käytössä olevista kemikaaleista aiheutuva riski arvioitiin merkittäväksi seitsemän kemikaalin kohdalla. Insinööriyössä havaittiin, että yrityksen työntekijät tunsivat puutteellisesti käytössä olevien kemikaalien vaaralliset ja haitalliset ominaisuudet. Puutteita oli myös yrityksen käytössä olevissa henkilönsuojaimissa. Suurin osa kemikaaliturvallisuudessa havaituista puutteista johtui kemikaalivastuuhenkilön puuttumisesta.</p> <p>Insinööriyön loppuksi laadittiin kirjallisuusselvitys EU:n REACH- ja CLP-kemikaaliasetusten vaikutuksesta yrityksen toimintaan. Selvityksestä saatua tietoa pyrittiin soveltamaan käytäntöön ja kartoittamaan niistä mahdollisesti aiheutuvia muutoksia. REACH-asetuksesta jatkokäyttäjän roolissa toimivalle yritykselle kohdistuvien velvoitteiden täyttämiseksi nähtiin tärkeänä kemikaalien kartoitus, kemikaaliluettelon laadinta ja kemikaaliriskien arviointi. Näiden lisäksi varauduttiin kemikaaleihin liittyvän tiedon välitykseen toimintoketjussa sekä suurimpien asiakkaiden että kemikaalin toimittajan suuntaan. Ainakin toistaiseksi asetusten vaikutukset yrityksen toimintaan olivat hyvin vähäiset.</p>	
Hakusanat	kemikaaliriskien arviointi, kemikaaliluettelo, REACH-asetus, CLP-asetus, kemikaalien luokitus

Author Title	Topi Aura Risk survey and assessment of chemicals in a medium-sized printing company
Number of Pages Date	85 12 May 2010
Degree Programme	Media Technology
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Reijo Kuosmanen, Managing Director Merja Nieppola, Lecturer
<p>The purpose of this bachelor's thesis was to fulfill the requirements concerning company's legal obligations in the field of chemical safety. There were deficiencies detected during the industrial safety inspection held in the company. Deficiencies were detected in departmental files of material safety data sheets, compiling the list of chemicals and above all in the risk assessment of chemicals.</p> <p>All the chemicals used in the company were discovered and listed, the list of chemicals compiled and the material safety data sheets were updated during this study. Previously the material safety data sheets existed only for the most important chemicals used in the production process. The amount of chemical titles found in the printing company was 130 and great amount of these chemicals were parallel or were not used anymore. Most of the unneeded chemicals were withdrawn from the use either by using the products or by sending them to the toxic waste disposal plant. High amount of the chemicals was mainly caused by the inconsistent practice of purchasing the chemicals.</p> <p>Dangerous and detrimental factors caused by the use and storing of chemicals and disposal of chemical waste were surveyed in used chemicals. Risk assessment was made of these factors. Risk assessment focused above all to review the factors that could jeopardize employees' health or safety. The evaluated risk was significant under seven of the used chemicals. Employees' lack of knowledge concerning chemicals' dangerous or detrimental features was revealed during the study. There were also deficiencies in the personnel protective equipment that were used in the company. Most of the detected deficiencies in chemical safety were caused by the lack of personnel in charge of the chemicals.</p> <p>By the end of this bachelor's thesis a literary report about EU's REACH and CLP regulations and their influence on company's business was drawn up. The information gathered for the report was applied in practice and the possible changes caused by them researched. The prime matters to fulfill the REACH regulation's obligations concerning downstream users were seen in the survey of used chemicals, compiling the list of chemicals and chemicals' risk assessment. In addition to these the company was prepared to provide the information on chemicals for the largest clients and suppliers in the operations chain.</p>	
Keywords	risk assessment of chemicals, list of chemicals, REACH regulation, CLP regulation, classification of chemicals

Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto	5
2	Kemikaalien ominaisuudet, luokitus ja luettelointi.....	7
2.1	Kemikaalit ja niiden ominaisuudet.....	7
2.2	Kemikaalilainsäädäntö	8
2.3	Vaaralliseksi luokiteltavat kemikaalit	10
2.4	Käyttöturvallisuustiedotteet ja pakkausten päällymerkinnät	15
2.5	Kemikaaliluettelo ja kemikaalien ostokäytännöt	17
2.6	Kemikaalien kartoitus ja luettelointi Kariston Kirjapainossa	17
3	Kemikaaliriskien arviointi.....	27
3.1	Yleistä riskien arvioinnista.....	27
3.2	Riskien arviointi työpaikalla -työkirja	29
3.3	Altistuminen.....	31
3.4	Kemikaaliriskien arviointi.....	35
3.5	Riskin suuruuden määrittäminen.....	38
3.6	Päätökset ja toimenpiteet.....	42
3.7	Kemikaaliriskien arviointi Kariston Kirjapainossa.....	43
4	REACH- ja CLP-asetukset ja niistä aiheutuvat muutokset.....	50
4.1	CLP-asetus ja sen voimaantulo	50
4.2	GHS-järjestelmä.....	52
4.3	CLP-asetuksen mukaan vaaralliseksi luokiteltavat kemikaalit.....	55
4.4	REACH-asetus	58
4.5	Kemikaalien jatkokäyttäjät.....	62
4.6	Asetusten vaikutukset graafisella alalla	66
4.7	Muutoksiin varautuminen Kariston Kirjapainossa.....	67
5	Yhteenveto	70
	Lähteet.....	73
	Liitteet	75
	Liite 1: Kariston Kirjapainon kemikaaliluettelo	75
	Liite 2: Terveydelle vaarallisten kemikaalien luokittelu.....	81
	Liite 3: Fysikaalista vaaraa aiheuttavien kemikaalien luokittelu	83
	Liite 4: Ympäristölle vaarallisten kemikaalien luokittelu	85

1 Johdanto

Insinööriyön tavoitteena on selvittää Kariston Kirjapaino Oy:n käytössä olevat kemikaalit ja niihin oleellisesti liittyvät tiedot, laatia osastokohtaiset kemikaaliluettelot ja päivittää käyttöturvallisuustiedotekansiot. Lisäksi selvitetään kemikaalien käytöstä, varastoinnista ja kemikaalijätteen hävittämisestä työntekijöiden terveydelle tai turvallisuudelle sekä ympäristölle vaaraa tai haittaa aiheuttavat tekijät. Näiden vaara- ja haittatekijöiden osalta laaditaan riskien arviointi. Kemikaalien vaaraominaisuuksien, käyttömäärien ja -tapojen tuntemusta hyödynnetään arvioitaessa työntekijöiden altistumista kemikaaleille. Altistumisen suuruutta arvioidaan ennen kaikkea ihon ja hengitysteiden osalta. Kemikaaliriskien arvioinnin pohjalta kartoitetaan yrityksen toiminnassa olevia puutteita, joiden korjaamiseksi laaditaan toimenpide-ehdotukset. Lisäksi pyritään selvittämään EU:n uudistuneen kemikaalilainsäädännön REACH- ja CLP-asetuksista Kariston Kirjapainolle kohdistuvat velvoitteet ja varautumaan kemikaaleihin ja niitä koskevaan tiedonvälitykseen tuleviin muutoksiin.

Riskien arvioinnissa käytetään sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosaston laatiman Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan toimintamallia. Tätä toimintamallia soveltamalla arvioidaan kemikaaleista aiheutuvien vaara- tai haittatekijöiden aiheuttamien riskien suuruudet. Insinööriyön valmistumisen jälkeen kemikaalien lisäksi arvioitavaksi otetaan koko kemiallisten ja biologisten vaaratekijöiden muodostama kokonaisuus. Myöhemmässä vaiheessa riskien arviointia laajennetaan kattamaan myös fyysikaalista ja tapaturman vaaraa aiheuttavat vaaratekijät. Työergonomian ja henkisen kuormituksen osalta vaaratekijöiden kartoituksen ja muodostuneiden riskien arvioinnin on tehnyt työterveyshuolto.

Kariston Kirjapaino on yksi johtavista kirjamuotoisten tuotteiden valmistajista Suomessa. Yritys valmistaa laadukkaita kirjoja asiantuntevien työntekijöiden ja jatkuvasti uudistettavan konekannan voimin. Suurin osa asiakkaista on erikokoisia yrityksiä ja järjestöjä. Pääasiallisena liiketoiminta-alueena ovat kotimaan markkinat, mutta jonkin verran tuotteita valmistetaan myös vientiin. Vuonna 2009 Kariston Kirjapaino valmisti yli 2,5 miljoonaa kirjamuotoista tuotetta ja liikevaihto oli 6,5

miljoonaa euroa. Yritys työllistää toiminnallaan 60 kirjapainoalan ammattilaista. Yrityksen toimitilat ovat Hämeenlinnassa. [1.]

Kariston Kirjapaino valmistaa kirjoja kaikissa sidosasuissa sekä kovakantisena että pehmeäkantisena. Yrityksen tuotteita ovat erilaiset kuvateokset, taidekirjat, oppikirjat, lastenkirjat, tietokirjat, romaanit sekä sanakirjat ja erilaiset paperijalosteet. Vuonna 2009 noin 70 prosenttia valmistetuista tuotteista oli kovakantisia eli sidontatyyppiltään lankasidottuja tai liimasidottuja kirjoja. Asiakkaan toiveiden mukaisesti valmistetaan tarvittaessa myös massatuotteista poikkeavia, kuten ½-ranskalaisella kannella varustettuja kirjoja. Kovakantisten tuotteiden lisäksi vakiotuotantoon kuuluvat myös pehmeäkantiset, kuten tavallisella ja full-flap-kartonkikannella varustetut kirjat. [1.]

Tarve insinööriyön tekemiseen syntyi yrityksen johdon halusta parantaa työturvallisuutta ja tarpeesta yrityksen lakisääteisten velvoitteiden täyttämiseen kemikaaliturvallisuuden osa-alueella. Puutteita on kemikaaliluettelon laadinnassa, käyttöturvallisuustiedotekansioissa ja ennen kaikkea kemikaaliriskien arvioinnissa. Puutteet toiminnassa havaittiin työsuojelutarkastuksen yhteydessä. Toiminnassa havaitut puutteet johtuivat suurelta osin siitä, ettei yrityksessä ollut määritelty kemikaalivastuuhenkilöä, joka vastaisi näiden asioiden hoidosta. Toinen selkeä puute oli henkilöstön kemikaaleja koskevien asioiden suhteellisen vähäinen tuntemus. Insinööriyön osana tulee tästä syystä järjestää toimihenkilöille kemikaalien luokittelua, käyttöturvallisuustiedotteita ja yleisesti kemikaaliturvallisuutta käsittelevä koulutustilaisuus. Koulutuksen tärkeänä osana nähtiin myös REACH- ja CLP-asetusten yrityksen toimintaan aiheuttamien muutostarpeiden tarkastelu.

Insinööriyö koostuu kolmesta erillisestä asiakokonaisuudesta, jotka yhdessä muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden yrityksen kemikaaliturvallisuutta ja riskien arviointia ajatellen. Nämä kolme asiakokonaisuutta on jaettu omiin lukuihinsa, joista ensimmäisessä käsitellään kemikaalien ominaisuuksia, luokitusta ja luettelointia. Tämä osa muodostaa tärkeän pohjan kahdelle jälkimmäiselle osuudelle. Toisessa osassa käsitellään kemikaaliriskien arviointia yrityksen käytössä olevien kemikaalien osalta. Viimeisessä osassa pyritään kahdesta aikaisemmasta asiakokonaisuudesta poiketen tarkastelemaan kemikaaleihin liittyviä tulevaisuuden näkökohtia. Tämä osa rajoittuu lähes kokonaan kirjallisuusselvitykseen, jonka tarkoituksena on kartoittaa REACH- ja

CLP-asetuksiin liittyvät jatkokäyttäjän roolissa toimivan yrityksen velvoitteet ja sille kohdistuvat muutokset. Jokaisen luvun lopussa käsitellään luvussa käsiteltyjä asioita Kariston Kirjapainon näkökulmasta ja pyritään soveltamaan teoriaa käytäntöön.

2 Kemikaalien ominaisuudet, luokitus ja luettelointi

2.1 Kemikaalit ja niiden ominaisuudet

Kemikaaleilla tarkoitetaan alkuaineita sellaisenaan ja niiden kemiallisia yhdisteitä. Näihin yhdisteisiin lasketaan sekä luonnossa esiintyvät että teollisuuden prosesseissa valmistetut yhdisteet. Alkuaineita ja vähintään kahden alkuaineen kemiallista yhdistettä kutsutaan yhteisnimellä aine. Nämä aineet ovat niin sanottuja puhtaita aineita, sillä niiden kaikki rakenneosat ovat keskenään samanlaisia. [2, s. 9.] Suomessa kemikaaleissa yleisimmin käytettyjä aineita ovat liuotinaine ksyleeni, butyyliasettaatti ja isopropanoli [3, s. 13]. Suuri osa graafisella alalla käytössä olevista kemikaaleista on kuitenkin useita erilaisia rakenneosia sisältäviä, vähintään kahdesta puhtaasta aineesta koostuvia yhdisteitä. Näitä yhdisteitä on aikaisemmin kutsuttu nimellä seos tai valmiste. [2, s. 9.] Nimeämiskäytäntöön on REACH- ja CLP-asetuksissa tehty tarkennus, jonka mukaan valmiste-käsitteen käytöstä luovutaan kokonaan. Uuden tarkentuneen nimeämiskäytännön myötä kemikaalit ovat joko aineita tai seoksia. [4, s. 9.] Käytännössä seoksia ovat esimerkiksi erilaiset liimat, värit ja puhdistusaineet.

Graafisella alalla toimivien yritysten käyttämät kemikaalit ovat usein hyvin riippuvaisia yrityksen tuotantomuodosta ja valmistettavista tuotteista. Tämän vuoksi samankaltaisia tuotteita valmistavien yritysten käytössä olevat kemikaalit koostuvat usein ominaisuuksiltaan hyvin samankaltaisista aineista ja seoksista. Samankaltaisuudesta huolimatta kemikaaliturvallisuuden parantamiseen liittyvät riskien arvioinnit ja parannustoimenpiteet on kuitenkin suoritettava yrityskohtaisesti. Arviointia tehtäessä on otettava huomioon erilaiset muuttujat, kuten yrityksen toimintatavat, käytössä olevat koneet ja laitteet, toimitilat, toimitilojen ilmanvaihto ja mahdolliset kohdepoistolaitteet. Suuri vaikutus on myös palveluksessa olevilla työntekijöillä ja käytettävillä henkilönsuojaimilla, kuten kemikaalisuojakäsineillä, suojalaseilla ja hengityssuojaimilla.

Kemikaalit ovat ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia. Ominaisuuksien lisäksi oleellisesti vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa käyttömäärät ja -tavat. Kemikaalin käyttömäärät ja siitä työntekijän terveydelle tai turvallisuudelle aiheutuvat seuraukset eivät kuitenkaan ole suoraan verrannollisia toisiinsa. Tuotantoprosessin ja -koneiden tuntemus edesauttaa prosessin aikana syntyvien sivutuotteiden ja erilaisten epäpuhtauksien arviointia. Tiettyjen kemiallisten aineiden hajoamisprosesseissa kuten palamisessa, syntyy lukuisia määriä yhdisteitä, jotka tulee ottaa huomioon kokonaisuutta arvioitaessa. [5, s. 6.]

Yrityksellä voi olla käytössä kymmeniä, toisinaan jopa satoja erilaisia kemikaaleja. Näiden aineiden ja seosten tunteminen on nähtävä edellytyksenä yrityksen kemikaaliturvallisuuden parannustoimia suunniteltaessa [8, s. 7]. Lisäksi kemikaaleja käytettäessä syntyy prosessin välituotteina uusia altistusta aiheuttavia epäpuhtauksia [6, s. 113]. Työntekijöitä altistavien aineiden määrää lisäävät myös useat muut käytössä olevat materiaalit, joita työstettäessä vapautuu haitallisia aineita. Kaikkia näitä tekijöitä kutsutaan yhteisnimellä kemialliset tekijät, jotka yhdessä aiheuttavat riskin työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. [7, s. 81.] Kemikaalit ja niistä välillisesti aiheutuvat muut epäpuhtaudet ovat siis tärkeä osa kemiallisten tekijöiden muodostamaa kokonaisuutta. Tämä insinööri työ keskittyy kemikaaleista aiheutuvien vaaratekijöiden tarkasteluun ja rajaa muut kemiallisiksi tekijöiksi lasketut vaara- ja haittatekijät insinööri työnsä ulkopuolelle.

2.2 Kemikaalilainsäädäntö

Kemikaalilainsäädännössä on parhaillaan tapahtumassa huomattavia muutoksia, joiden taustalla ovat Euroopan parlamentin ja neuvoston asettamat kaksi suhteellisen uutta kemikaaliasetusta. Nämä asetukset ovat 1.6.2007 voimaan astunut REACH-asetus (EY N:o 1907/2006) ja 20.1.2009 voimaan astunut CLP-asetus (EY N:o 1272/2008). REACH- (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals) ja CLP-asetus (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) on säädetty keskenään yhteensopiviksi ja asetettu osaksi EU-jäsenmaita koskevaa lainsäädäntöä. [9.] Yhdessä ne saavat aikaan suurimmat muutokset kemikaaleja koskevaan lainsäädäntöön yli 30 vuoteen [10, s. 5]. Asetukset muodostavat ytimen EY:n kemikaalilainsäädäntöön [11].

REACH- ja CLP-asetukset tulevat voimaan asteittain siirtymäaikojen umpeutumiseen saakka. Nämä EU:n uudet kemikaaliasetukset tarkentavat kemikaaleihin liittyvää lainsäädäntöä. REACH-asetuksen voimaantulon myötä vastuu aineen valmistuksesta, tuonnista EU-alueen sisäpuolelle ja markkinoille saattamisesta sekä käytöstä siirretään vanhasta lainsäädännöstä poiketen viranomaisilta teollisuudessa toimivien yritysten vastuulle. REACH-asetuksesta on lisätty maininta myös rikoslakiin. [12, s. 4, 20.]

Aikaisemmin säädettyjä kemikaaliturvallisuutta koskevia lakeja ovat muun muassa laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, työturvallisuuslaki, ympäristönsuojelulaki, pelastuslaki, jätelaki ja laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta. REACH-asetus ei kuitenkaan missään tapauksessa korvaa näitä kaikkia säädöksiä. [12, s. 21.] Sen myötä kuitenkin korvataan arviolta noin 40 nykyistä kemikaaleihin liittyvää direktiiviä ja asetusta [13].

Aivan kuten ennen REACH-asetuksen voimaantuloa, toiminnanharjoittajaa sitovat kemikaaliturvallisuuslaissa määritellyt selvilläolo-, huolehtimis- ja valintavelvollisuudet. Kemikaalin valmistajan, maahantuojan, jakelijan tai muun läheisesti kemikaalien parissa toimivan toiminnanharjoittajan tulee selvillälovelvollisuuden täyttämiseksi olla tietoinen kemikaaliin liittyvistä ominaisuuksista ja niistä mahdollisesti aiheutuvista terveys- ja ympäristöhaitoista. Huolehtimisvelvollisuus velvoittaa toiminnanharjoittajaa toimimaan riittävän huolellisesti ja varovaisesti, jottei näitä haittoja pääsisi muodostumaan. Valintavelvollisuudella taas veloitetaan toiminnanharjoittaja valitsemaan vaihtoehtoisista kemikaaleista käyttöön tarkoitukseen parhaiten sopiva ja vähiten vaaraa aiheuttava aine tai seos. [13.] Valintaa tehtäessä tulee selvittää kemikaalin vaaralliset ominaisuudet ja ottaa huomioon esimerkiksi käytöstä aiheutuvan jätteen määrä [12, s. 21]. REACH-asetusta käsitellään tarkemmin luvussa 4.

CLP-asetuksella korvataan kokonaisuudessaan EU:n nykyiset kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskevat säädökset, joita poistuvassa asetuksessa käsitellään aine- (N:o 67/548/ETY) ja seosdirektiivissä (N:o 1999/45/EY). Suomessa nämä direktiivit on otettu käyttöön kemikaalilaila ja siihen liittyvillä asetuksilla, jotka kaikki kumoutuvat CLP-asetuksen siirtymäaikojen päätyttyä. [14, s. 5.] Vaikka CLP-asetus perustuu hyvin paljon vanhaan luokitus- ja merkintäjärjestelmään, on muutoksia tullut varsinkin siihen liitetyn YK:n GHS-järjestelmän (Globally Harmonised System of

Classification and Labelling of Chemicals) vuoksi. GHS-järjestelmän myötä suurimmat muutokset kohdistuvat käyttöön otettuihin, täysin uudistuneisiin varoitusmerkintöihin. [4, s. 7.] CLP-asetusta ja GHS-järjestelmää käsitellään tarkemmin luvussa 4.

Suomessa kemikaalilainsäädännön noudattamista valvoo muun muassa sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira). Sen tehtäväksi on annettu myös kemikaalien terveyshaittojen ja mahdollisten palo- ja räjähdysvaarojen ehkäisemisen ja torjunnan edesauttaminen [9]. Keskeisenä yhteistyöelimenä kemikaaleihin kohdistuvassa valvonnassa ja viranomaisyhteistyön edistäjänä toimii sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan kemikaalineuvottelukunta (KENK) [15]. Suomessa REACH-asetukseen liittyvinä viranomaisina toimivat asetuksen tehtäviä koordinoiva Euroopan kemikaalivirasto (ECHA) Helsingin toimipisteessään, Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus (STTV) ja Suomen ympäristökeskus (SYKE). Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto yhdessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa ylläpitää lisäksi REACH-neuvontapalvelua, joka tarjoaa ajantasaisen tiedon lisäksi esimerkiksi opetusmateriaalia ja verkkoluentoja [16]. Pääasiallisessa vastuussa työpaikan kemikaaleihin liittyvässä valvonnassa ovat työsuojelupiirien lisäksi kuntien kemikaaliviranomaiset [17, s. 56].

2.3 Vaaralliseksi luokiteltavat kemikaalit

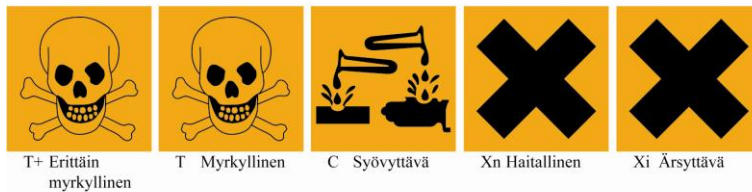
Kemikaaleista aiheutuvien vaarojen ja haittojen tunnistamisen, torjunnan ja hallinnan helpottamiseksi kemikaalit on luokiteltu ryhmiin vaarallisten ominaisuuksien mukaisesti. Luokittelussa käytetään apuna kemikaalin ominaisuudesta varoittavia merkkejä, niihin liittyviä kirjaintunnuksia ja sanallisia selitteitä. Lisäksi käytetään vaaraa osoittavia R-lausekkeita ja turvallisuustoimenpiteitä kuvaavia S-lausekkeita. Näiden standardilausekkeiden avulla pyritään siis selventämään varoitusmerkin kuvaamaa vaaraa ja sen voimakkuutta.

Suomessa kemiallisia valmisteita, eli erilaisia seoksia ja liuoksia, on Valviran kemikaalien tuoterekisterin (Ketu-rekisteri) mukaan markkinoilla noin 30 000, joista kaksi kolmasosaa on luokiteltu vaaralliseksi. Vaarallisia luokiteltujen valmisteiden osuus on siis noin 19 000, jotka muodostuvat noin 6 700 aineen erilaisista seoksista.

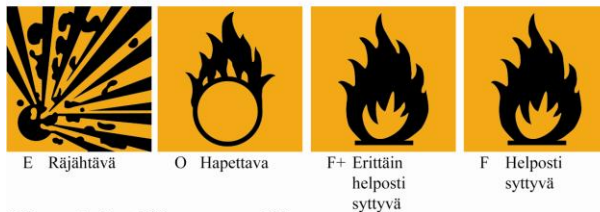
Todellisuudessa vain alle 13 % näistä aineista on luokiteltu vaaralliseksi. Suuri osa vaaraluokituksesta tulee valmistajien omista päätelmistä. [17, s. 9.]

Vaaralliset kemikaalit luokitellaan kemikaaliasetuksessa ominaisuuksiensa mukaan kolmeen pääryhmään: terveydelle vaarallisiin, palo- ja räjähdysvaarallisiin ja ympäristölle vaarallisiin. Ryhmien sisäisillä luokituksilla kuvataan kemikaalin vaaraa aiheuttavaa ominaisuutta ja ominaisuuden voimakkuutta. [2, s. 10.] Vaaraa aiheuttavien kemikaalien ominaisuuksista parhaiten tiedossa ovat yleensä kemikaalien palo- ja räjähdysvaaralliset ominaisuudet tai niihin liittyvät huumaavat ja ärsyttävät ominaisuudet [3, s. 15]. Varoitusmerkit on esitelty kuvassa 1. Varoitusmerkit on järjestetty niin, että ensimmäisenä on suurinta vaaraa kuvaava varoitusmerkki.

Terveydelle vaaralliset



Palo- ja räjähdysvaaralliset



Ympäristölle vaaralliset



Kuva 1: Poistuvan lainsäädännön mukaiset varoitusmerkit, kirjaintunnukset ja sanalliset selitteet [2, s. 46].

Nämä oranssipohjaiset varoitusmerkit korvautuvat EU:n CLP-asetuksen myötä uusilla varoitusmerkeillä. Toistaiseksi suurin osa yritysten käytössä olevista aineista ja seoksista on kuitenkin merkitty kemikaalilain säädösten mukaisilla varoitusmerkeillä. [2, s. 10–11.] Aineiden osalta kemikaalilain mukaisesti luokiteltuja, merkittyjä ja pakattuja tuotteita on markkinoilla vielä kesäkuun alkuun 2015 saakka ja seosten osalta

vielä kaksi vuotta tämän jälkeen. Tästä syystä työntekijöiden tulee tuntea myös tämän poistuvan lainsäädännön määrittelemät varoitusmerkit.

Terveydelle vaaralliset kemikaalit

Terveydelle vaaralliset kemikaalit aiheuttavat elimistöön päästessään haittaa ihmisen terveydelle [7, s. 82]. Terveydelle vaarallisten kemikaalien sisäisen ryhmäjaon mukaisia ryhmiä ovat erittäin myrkylliseksi, myrkylliseksi, haitalliseksi, syövyttäväksi, ärsyttäväksi, herkistäväksi, syöpää aiheuttavaksi, perimää vaurioittavaksi ja lisääntymiselle vaarallisiksi luokiteltavat kemikaalit. Terveydelle vaarallisten kemikaalien luokitteluperusteet on esitelty taulukossa 1. Vaaraluokittelun mukaisesti suurinta vaaraa aiheuttavat CMR-aineiksi luokitellut kemikaalit, joita ovat syöpää aiheuttavat (carcinogenic), perimää vaurioittavat (mutagenic) ja lisääntymiselle vaaralliset (reprotoxic) aineet ja seokset [16].

Taulukko 1: Terveydelle vaarallisten ja haitallisten kemikaalien luokitteluperusteet [mukaillen lähdettä 5, s. 38].

Luokitus		Sanallinen selite
Erittäin myrkyllinen	T+	Kemikaali aiheuttaa hyvin pieninä annoksina kuoleman tai välittömän tai pitkäaikaisen terveydellisen haitan. Altistuminen voi tapahtua hengityselinten, suun tai ihon kautta.
Myrkyllinen	T	Kemikaali voi aiheuttaa pieninä annoksina kuoleman tai välittömän tai pitkäaikaisen terveydellisen haitan. Altistuminen voi tapahtua hengityselinten, suun tai ihon kautta.
Haitallinen	Xn	Kemikaali voi aiheuttaa kuoleman tai välittömän tai pitkäaikaisen terveydellisen haitan. Altistuminen voi tapahtua hengityselinten, suun tai ihon kautta.
Syövyttävä	C	Kemikaali voi tuhota elävän kudoksen ollessaan kosketuksessa sen kanssa.
Ärsyttävä	Xi	Kemikaali ei ole syövyttävä mutta voi aiheuttaa tulehduksen välittömässä, toistuvassa tai pitkäaikaisessa kosketuksessa ihon tai limakalvojen kanssa.
Herkistävä	R42, R43	Kemikaali voi aiheuttaa immuunijärjestelmän reaktion (eli herkistymisen) siten, että uudelleen kemikaalille altistuttaessa siitä aiheutuu luonteenomaisia haittavaikutuksia. Altistuminen voi tapahtua hengityselinten tai ihon kautta.
Syöpää aiheuttava (karsinogeeninen)	R40, R45, R49	Kemikaali saattaa aiheuttaa syövän tai lisätä sen esiintymistä. Altistuminen voi tapahtua hengityselinten, suun tai ihon kautta.
Perimää vaurioittava (mutageeninen)	R46	Kemikaali voi aiheuttaa periytyviä geneettisiä vaurioita (mutaatio) tai lisätä niiden esiintymistä. Altistuminen voi tapahtua hengityselinten, suun tai ihon kautta.
Lisääntymiselle vaarallinen (reproduktiotoksinen)	R60, R61, R62, R63, R64	Kemikaali voi aiheuttaa jälkeläisille muita kuin periytyviä haittavaikutuksia, lisätä niiden esiintymistä tai heikentää miesten tai naisten lisääntymistoimintoja tai kykyä. Altistuminen voi tapahtua hengityselinten, suun tai ihon kautta.

Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit

Palo- ja räjähdysvaarallisille kemikaaleille on yhteistä niiden ominaisuuksista johtuva tulipalon tai räjähdysvaara. Tähän ryhmään kuuluvat kemikaalit jaetaan ominaisuuksiensa mukaisesti räjähtäviin, hapettaviin, erittäin helposti syttyviin, helposti syttyviin ja syttyviin aineisiin ja seoksiin. Taulukossa 2 on esitelty tarkemmin palo- ja räjähdysvaarallisiksi kemikaaleiksi luokiteltavien aineiden ja seosten luokituskriteerit. Palo- ja räjähdysvaarallisia kemikaaleja käsiteltäessä tulee kiinnittää erityistä huomiota kemikaalien varastointiin ja käyttöön sekä mahdollisiin reaktion käynnistymisen aikaansaaviin tekijöihin, kuten työpaikalla tupakointiin. Räjähdysmäinen reaktio voi saada alkunsa iskusta, hankauksesta tai avotulesta. Reaktiivisuutensa vuoksi hapettavat aineet voivat aiheuttaa räjähdysvaaran tai tulipalon sekä kiihdyttää aineiden palamista. [7,

s. 82.] Palovaarallisuuden liittyviä tietoja käsitellään käyttöturvallisuustiedotteessa kohdissa 2, 3, 5, 7, 9, 10, 14 ja 15 [5, s. 41].

Taulukko 2: Palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien luokitteluperusteet [mukaillen lähde 5, s. 40].

Luokitus		Sanallinen selite
Räjähävä	E	<i>Kemikaali voi ilman ulkopuolista happea aiheuttaa reaktion, jossa vapautuu happea ja kehittyy nopeasti kaasuja ja joka määrättyissä koeolosuhteissa kuumennettaessa räjähtää.</i>
Hapettava	O	<i>Kemikaali voi aiheuttaa voimakkaasti lämpöä vapauttavan reaktion muiden, erityisesti syttyvien aineiden kanssa.</i>
Erittäin helposti syttyvä	F+	<i>Kemikaalilla on erittäin alhainen leimahduspiste ja alhainen kiehumispiste tai se muodostaa ilman kanssa syttyvän seoksen.</i>
Helposti syttyvä	F	<i>a) Kemikaali voi kuumentua ja syttyä itsestään palamaan ilmassa ympäristön lämpötilassa ilman energian lisäystä. b) Kiinteä kemikaali voi välittömästi syttyä palamaan jouduttuaan lyhytaikaiseen kosketukseen sytytyslähteen kanssa, ja se jatkaa palamista sytytyslähteen poistamisen jälkeen. c) Nestemäisellä kemikaalilla on hyvin alhainen leimahduspiste. d) Kemikaali muodostaa veden tai kostean ilman vaikutuksesta vaarallisia määriä helposti syttyviä kaasuja.</i>
Syttyvä	R10	<i>Kemikaali on nestemäinen, ja sillä on alhainen leimahduspiste.</i>

Ympäristölle vaaralliset kemikaalit

Ympäristölle vaaralliset kemikaalit merkitään varoitusmerkillä N. Nämä kemikaalit voivat nimensä mukaisesti aiheuttaa ympäristöön jouduttuaan vaaraa ympäristölle tai sen osalle. Seuraukset voivat ilmetä välittömästi tai pitkäaikaisina vaikutuksina viivästyneesti. Terveydelle vaarallisiin tai palo- ja räjähdysvaarallisiin aineisiin verrattuna ympäristölle vaarallisten kemikaalien sisäinen luokittelu on vielä jokseenkin vajavainen useiden ominaisuuksien osalta. Tarkempi luokittelu löytyy ainoastaan vesiympäristöön ja otsonikerrokseen liittyvistä ominaisuuksista. Vaarallisuusominaisuudet voivat johtua esimerkiksi kemikaalin myrkyllisyydestä, pysyvyydestä tai sille ominaisesta kertymistapumuksesta tai kulkeutumisoiminnasta. [2, s. 10.]

Monilla kemikaaleilla on ympäristöön päästessään kyky aiheuttaa esimerkiksi maa-alueiden saastumista. Yrityksen yhtenä turvallisuustoiminnan osa-alueena tulee tämän vuoksi olla ympäristön kuormituksen vähentäminen. Varsinkin kemikaalien

käytöstä syntyvän jätteen kerääminen ja sen oikeanlainen jatkokäsittely ovat ehdottomia toimenpiteitä kuormituksen vähentämiseksi. [18, s. 11–12.] Monet graafisen alan yritykset ovatkin siirtyneet käyttämään ympäristöä vähemmän kuormittavia kemikaaleja, kuten pienempiä vaara- ja haittaominaisuuksia sisältäviä painovärejä ja pesunesteitä. Esimerkiksi 80 %:n arkkioffsetpainoista arvioidaan käyttävän kasviöljy-pohjaisia painovärejä, joiden avulla pyritään valmistamaan vähemmän ympäristöä kuormittavia painotuotteita. Perimmäisenä syynä ovat yleensä asiakkaiden jatkuvasti tiukentuneet vaatimukset ostamiensa tuotteiden ympäristöystävällisyydestä. [3, s. 291.]

2.4 Käyttöturvallisuustiedotteet ja pakkausten päällysmarkinnat

Kemiallisten aineiden turvallinen kuljetus, varastointi ja käyttö sekä niiden käytöstä aiheutuneiden jätteiden hävitys edellyttää riittävää informaatiota kustakin aineesta tai seoksesta. Tästä syystä kemikaalit on luokiteltava vaaraominaisuuksien mukaisesti ja tuotteiden pakkauksissa tulee olla vaaraa ja suojautumista koskevat merkinnät. Lisäksi kemikaalin käyttäjälle tulee toimittaa kemikaalin käyttöturvallisuustiedote. Tietojen luovuttamisesta on vastuussa toiminnanharjoittaja, jolla tässä tapauksessa voidaan tarkoittaa kemikaalin valmistajaa, maahantuojaa ja markkinoille tai käyttöön luovuttajaa. [2, s. 9.]

Käyttöturvallisuustiedotteella tarkoitetaan asiakirjaa, jolla kemikaalia koskevat tärkeät tiedot välitetään ainetta tai seosta teollisessa tai ammattikäytössä käyttäville yrityksille. Ominaisuuksien lisäksi aineen tai seoksen käyttöturvallisuustiedotteeseen kootaan kemikaalia koskevat vaaraominaisuuksien, altistumisesta aiheutuvat terveysvaikutusten sekä niitä vastaan laadittujen suojautumistoimenpiteiden ja muiden turvallisuustoimenpiteiden kuvaukset [5, s. 30]. Käyttöturvallisuustiedote toimitetaan pyynnöstä joko suomen- tai ruotsinkielisenä. Kyse on siis helposti saatavilla olevasta kemiallista tuotetta koskevasta selvityksestä, josta työntekijöiden tulisi tuntea tärkeimmät kohdat.

Tiedon jakamisen helpottamiseksi ja yritystä koskevien lakisääteisten velvoitteiden täyttämiseksi käyttöturvallisuustiedotteet tulee koota yhteen käyttöturvallisuustiedotekansioon, jossa ne säilytetään kaupanimen mukaisessa aakkosjärjestyksessä. Kansiot tulee sijoittaa yrityksen kaikkien työntekijöiden saataville. Jotta käyttöturvallisuustiedotteet pysyvät ajantasaisina, tulee niiden ajantasaisuus tarkistaa ajoittain. Tämän

lisäksi kemikaaliasioiden vastuuhenkilön tulee pitää huolta, että koekäyttöön ja varsinaiseen käyttöön tuleville kemikaaleille hankitaan myös käyttöturvallisuustiedotteet.

Kemikaalia koskevat tärkeimmät tiedot tulee merkitä osaksi kemikaalipakkauksen päällymerkintöjä. Kemikaalin virallisen kaupanimen lisäksi pakkauksesta on löydettävä tuotteen markkinoille tai käyttöön luovuttaneen toiminnanharjoittajan yhteystiedot, luokitusperustepäätöksen mukaisesti valmisteen sisältämät vaaralliset aineet ja tarvittavat varoitusmerkit kuvasymbolein. Tuotteen oikean käsittelyn varmistamiseksi tulee ilmoittaa myös mahdollista vaaraa ja tarvittavia turvallisuus-toimenpiteitä kuvaavat standardilausekkeet. Kemiallista ainetta käsiteltäessä ja käytettäessä pakkausmerkinnät ovat toistuvasti työntekijöiden nähtävillä, ja siksi niiden informatiivisuudella on huomattava merkitys kemikaaliturvallisuuden suhteen. Varsinkin vaarallisten aineiden päällymerkintöjen tärkeys korostuu. Siirrettäessä kemikaalia kuljetus- ja varastointiastioista erilliseen käyttöastiaan, tulee myös alkuperäisen pakkauksen pakkausmerkinnät siirtää tuotteen mukana. [7, s. 83.]

Työsuojelupiireiltä kerätyn kemikaaleja koskevan tiedon mukaan kemikaalilainsäädännön tuntemuksessa, tiedon välittämisessä toimijoiden välillä ja pakkausmerkinnöissä on havaittu huomattavia puutteita. Kemikaalien valmistajien osalta lainsäädännön tuntemus on hyvällä mallilla, maahantuojat tuntevat ne kohtalaisesti ja jakelijat huonosti. Puutteita on myös kemikaalia koskevan yleisen tiedon välittämisessä, käyttöturvallisuustiedotteiden tiedoissa ja niiden saatavuudessa. Käyttöturvallisuustiedotteiden tietojen on havaittu olevan puutteellisia esimerkiksi terveydelle ja ympäristölle vaarallisten ominaisuuksien osalta, mikä johtuu ennen kaikkea käyttöturvallisuustiedotteen laatijan asiantuntevuuden puutteesta. Pakkausmerkintöjen on havaittu olevan usein puutteellisia, ja ne ovat sisältäneet esimerkiksi vieraskielisiä varoitusmerkintöjä. Kemikaalien varsinaisille käyttäjille käyttöturvallisuustiedotteet ovat yleensä ainoa käytössä oleva tietolähde kemikaalista. Niiden avulla on lisäksi edistetty huomattavasti riskien arviointia ja hallintaa. [3, s. 15, 28, 296–297.] Tästä syystä käyttöturvallisuustiedotteiden saatavuus ja tietojen paikkansapitävyys on yritysten kemikaaliturvallisuuden kannalta erityisen tärkeää.

2.5 Kemikaaliluettelo ja kemikaalien ostokäytännöt

Yrityksissä käytössä olevia kemikaaleja koskeva tieto kootaan kemikaaliluetteloon, jonka laatimiseksi yrityksille on annettu lakisääteiset velvoitteet. Tämä käytössä olevien kemikaalien luettelo perustuu ajantasaisten käyttöturvallisuustiedotteiden olemassaoloon ja niistä kerättäviin tietoihin. Ensisijaisen lähteen, käyttöturvallisuustiedotteen, lisäksi tietoa kerätään työntekijöiltä, tuotteiden toimittajilta ja kaikista muista käytössä olevista tietolähteistä. Kemikaaliluettelo ja käyttöturvallisuustiedotteet ovatkin yrityksen tärkeimmät apuvälineet kemikaaliturvallisuutta parannettaessa.

Työntekijöiden tulisi omaksua niiden sisältämät tiedot mahdollisimman tarkasti, ja tiedot kemikaalin turvallisesta kuljetuksesta, varastoinnista, käytöstä ja jätteiden käsittelystä tulee huomioida jokapäiväisessä työnteossa. Suuren tietomäärän vuoksi käytössä olevien kemikaalien luettelo helpottaa suurien kokonaisuuksien hahmottamista ja kemikaalien ominaisuuksien vertailua. [7, s. 81.] Liitteessä 1 on esimerkki Kariston Kirjapainon käytössä olevien kemikaalien luettelosta.

Kemikaalien ostokäytännöt tulee toteuttaa kemikaaliturvallisuuden etujen mukaisesti. Kemikaaliluetteloon kirjattujen tietojen avulla on mahdollista vertailla samaan käyttötarkoitukseen soveltuvien tuotteiden ominaisuuksia. Usein käytössä on useita samaan käyttötarkoitukseen soveltuvia eri valmistajan valmistamia kemikaaleja. Näillä rinnakkaisilla kemikaaleilla on kuitenkin tapana poiketa toisistaan terveysvaikutusten osalta. Rinnakkaisista kemikaaleista käyttöön tulisi valita käyttötarkoitukseen parhaiten soveltuvat, mutta mahdollisimman pientä vaaraa tai haittaa aiheuttavat kemikaalit. Yrityksen käytössä olevien ylimääräisten kemikaalien karsimisen avulla pystytään myös vähentämään altistumisen satunnaisuutta ja laatimaan riittävät suojautumistoimenpiteet kemikaalia käytettäessä. [3, s. 291.] Tästä syystä kemikaalien hankinnat tulisi suorittaa keskitetysti. Myös taloudelliset näkökohdat tukevat ostokäytäntöjen kehittämistä, sillä keskitetyillä ostoilla säästytään turhien aineiden hankinnalta ja varastoinnilta. Tällä tavalla toimittaessa myös tuotenimikkeiden määrät pysyvät kohtuullisina. [7, s. 82.]

2.6 Kemikaalien kartoitus ja luettelointi Kariston Kirjapainossa

Kariston Kirjapainon kemikaalien kartoitusta ja luettelointia koskevaksi tavoitteeksi asetettiin ennen kaikkea työsuojelutarkastuksessa havaittujen kemikaaliturvallisuuden

liittyvien puutteiden korjaaminen. Puutteita havaittiin lakisääteisten velvoitteiden täyttämässä koskien käyttöturvallisuustiedotekansioiden kokoamista ja päivittämistä sekä kemikaaliluettelon laadintaa. Käyttöturvallisuustiedotekansiot oli laadittu osastoittain, mutta niiden sisältämien käyttöturvallisuustiedotteiden tiedettiin olevan vanhentuneita tai koskevan poistuneita kemikaaleja. Suurimmalle osalle käytössä olevista kemikaaleista käyttöturvallisuustiedotetta ei ollut olemassa. Ennen insinööriyön aloittamista tehtiin päätös, että kaikille aineille ja seoksille tulee hankkia käyttöturvallisuustiedotteet. Jos tiedotetta ei ole saatavilla ja kemikaalin epäillään aiheuttavan vaaraa tai haittaa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle, luovutaan kemikaalin käytöstä kokonaan.

Käytössä olevien kemikaalien kartoitus

Insinööriyö aloitettiin käytössä olevien kemikaalien kartoituksella ja tutustumalla olemassa oleviin käyttöturvallisuustiedotekansioihin. Kansiota puuttui huomattava määrä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita, eikä koottuja tiedotteita ollut pidetty ajantasaisina. Puutteita oli painon ja sitomon kemikaalien lisäksi varsinkin kunnossapidossa käytettävien kemikaalien osalta. Poikkeuksen muodosti painopinnan ja levynvalmistuksen osasto, jonka käyttöturvallisuustiedotteet olivat ajantasaisia ja sijoitettu työntekijöiden saataville. Muiden osastojen käyttöturvallisuustiedotteet oli hankittu ainoastaan prosessin kannalta tärkeimmille kemikaaleille, kuten painon ja sitomon apuaineille. Kunnossapidossa käytettäviltä kemikaaleilta käyttöturvallisuustiedotteet puuttuivat kokonaan. Vain osa työntekijöistä tiesi käyttöturvallisuustiedotekansioiden olemassaolosta.

Kariston Kirjapainossa käytettävien kemikaalien kartoitus ja niitä koskevan tiedon kokoaminen aloitettiin elokuussa 2009, ja tarvittavat tiedot oli saatu koottua ja käsiteltyä tammikuun loppuun 2010 mennessä. Työ sisälsi ennen kaikkea käytössä olevien kemikaalien kartoittamista ja kemikaaleja koskevan tiedon kokoamista ottamalla yhteyttä kemikaalintoimittajiin ja hakemalla tietoa myös kemikaalintoimittajien kotisivujen kautta. Lisäksi työntekijöitä haastatteleamalla kartoitettiin tietoa käytössä olevista aineista ja seoksista. Insinööriyön aikana saatiin kartoitettua kaikki yrityksen käytössä olevat kemikaalit. Suurin osa kemikaaleista oli erilaisia seoksia.

Insinööriyön alkuvaiheesta alkaen kemikaaleja koskevat tiedot koottiin Excel-tiedostoon, joka tallennettiin yrityksen palvelimelle kaikkien toimihenkilöiden saataville. Aluksi luettelo koostui ainoastaan yrityksen käytössä olevien kemikaalien kauppanimistä ja niihin liittyvistä toimittajien yhteystiedoista. Käytettävien kemikaalien selvittämiseksi tuli kiertää eri osastojen kemikaalivarastot ja työpisteet ja kirjata niissä olleiden kemikaalien tiedot. Kariston Kirjapainossa olevista vanhoista käyttöturvallisuustiedotekansioista selvitettiin, onko kemikaalille saatavilla käyttöturvallisuustiedotetta ja onko tiedote vielä ajantasainen. Huomattava osa kansioissa olevista käyttöturvallisuustiedotteista oli vanhentuneita tai koski jo käytöstä poistuneita aineita ja seoksia.

Käyttöturvallisuustiedotteiden päivittämiseksi otettiin kemikaalin toimittajaan yhteyttä ja pyydettiin toimittamaan käyttöturvallisuustiedotteet niille tuotteille, joilta ne puuttuivat tai olivat vanhentuneita. Joidenkin kemikaalitoimittajien osalta käyttöturvallisuustiedotteet olivat saatavissa kotisivuilta sähköisessä muodossa. Kaikkien kemikaalien osalta kemikaaliluetteloon merkittiin tieto käyttöturvallisuustiedotteen saatavuudesta ja ajantasaisuudesta. Joidenkin kemikaalitoimittajien osalta toimittajien haluttomuus käyttöturvallisuustiedotteiden toimittamiseen aiheutti ongelmia ja tiedotteiden päivittäminen vaati huomattavan määrän aikaa ja vaivaa. Muutamissa pienikokoisissa yrityksissä käyttöturvallisuustiedotteen toimittaminen saattoi kestää useita viikkoja ja vaatia huomattavan määrän yhteydenottoja ennen tiedotteen toimittamista. Kaikesta huolimatta kaikille käytössä oleville kemikaaleille saatiin hankittua käyttöturvallisuustiedotteet. Joidenkin kemikaalien osalta saatavilla oli ainoastaan huomattavasti vanhentuneita käyttöturvallisuustiedotteita jotka vaativat päivittämistä tulevina vuosina.

Käyttöturvallisuustiedotteiden tietojen pohjalta kemikaaliluetteloon kirjattiin ainetta tai seosta koskevat tärkeimmät tiedot: kemikaalin kauppanimi, vaaraominaisuuksia kuvaavat luokitustiedot, kuten varoitusmerkit ja vaaraa osoittavat standardilausekkeet, kemikaalin toimittaja, tuotteen käyttöpaikka ja -tarkoitus. Luetteloon pyrittiin kokoamaan mahdollisimman paljon jokaista kemikaalia koskevaa tietoa. Tiedon käytettävyyden helpottamiseksi luettelon rajaaminen tehtiin mahdolliseksi yritys-, osasto-, työpiste- tai kemikaalikohtaisesti. Taulukon jokaisen solun voi rajata

haluamansa kriteerin mukaisesti, jolloin näkyviin jäävät ainoastaan rajaukset täyttävien kemikaalien tiedot.

Kemikaaliluettelon tarkastelun helpottamiseksi kemikaalit jaettiin lisäksi pääasiallisen käyttöpaikan mukaisesti osastokohtaisiin ja työpistekohtaisiin ryhmiin. Tämän jaottelun lisäksi luokitus tehtiin myös käyttötarkoituksen mukaisiin ryhmiin, joita olivat muun muassa liimat, painon apuaineet, pesu- ja puhdistusaineet ja värit. Jaottelusta on hyötyä esimerkiksi samaan tarkoitukseen soveltuvien kemikaalien keskinäistä vertailua tehtäessä, kuten verrattaessa kemikaalin vaarallisia ja haitallisia ominaisuuksia ja altistumisen ehkäisemiseksi vaadittavia suojautumistoimenpiteitä.

Kemikaaliluettelot ja kaikkien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteiden paperiset versiot on mapitettu työntekijöiden saataville osastokohtaisesti. Paperiversiona toimitetut käyttöturvallisuustiedotteet skannattiin PDF-muotoon, jolloin ne saatiin tallennettua ja linkitettyä osaksi kemikaaliluettelon tietoja. Jokaisen kemikaalin kohdalle on linkitetty PDF-muotoinen käyttöturvallisuustiedote. Tiettyjen kemikaalien osalta sähköisessä muodossa olevaan kemikaaliluetteloon on linkitetty myös tuotetiedote ja kemikaalikortti. Kemikaalikortilla tarkoitetaan käyttöturvallisuustiedotteen pohjalta laadittua kemikaalikohtaista tiedotetta, jonka on tarkoitus opastaa työntekijöitä kemikaalien oikeanlaiseen käyttöön ja varastointiin. Kemikaalikortit laadittiin huomattavaa vaaraa tai haittaa aiheuttavista kemikaaleista, ja ne sijoitettiin aivan kemikaalien varastopaikkojen viereen. Kemikaalikortissa on lisäksi maininta kemikaalin käytöstä mahdollisesti aiheutuvista riskeistä ja ohjeet altistumisen ehkäisemiseksi suositelluista toimenpiteistä.

Kemikaaleja koskevia tietoja työntekijöiltä kerättyä oli selkeästi havaittavissa, että pelkkä kemikaalin kaupan nimi ei riittänyt yksilöimään tuotteita yrityksen käytössä olevien kemikaalien suuren nimikemäärän ja samankaltaisten nimien vuoksi. Kemikaalit tunnistettiin usein kemikaalin pakkauksen perusteella. Tästä syystä kemikaalien tunnistamisen varmistamiseksi käyttö-, kuljetus- ja varastointiastioista otettiin kuvat, jotka linkitettiin osaksi kemikaaliluetteloa. Tällä tavalla toimittaessa kuva oli tarvittaessa käytössä. Kuvat osoittautuivat hyödyllisiksi myös vertailtaessa käyttöturvallisuustiedotteiden ja pakkausten päällysmarkintöjä.

Valmis kemikaaliluettelo

Valmis kemikaaliluettelo linkitettyine tietoineen on tallennettuna yrityksen palvelimelle, jolloin se on jokaisen toimihenkilön saatavilla sähköisessä muodossa. Liitteessä 1 on nähtävillä pieni osa Kariston Kirjapainon käytettävien ja varastoitavien kemikaalien luetteloa. Poistuviksi tuotteiksi merkityt kemikaalit on rajattu pois näkyvistä.

Ensimmäisessä vaiheessa erilaisia kemiallisten tuotteiden nimikkeitä oli yhteensä noin 130. Huomattavan suuri osa nimikkeistä oli kunnossapidossa käytettäviä aineita, kuten liuku-, irrotus-, pesu-, puhdistus- ja voiteluaineita. Lisäksi osastoilla oli käytössä suuri määrä rinnakkaisia, eri kemikaalin toimittajien tuotteita, jotka soveltuivat samaan käyttötarkoitukseen. Kemikaalivarastoista ja tuotantotiloista löydetty, aikoinaan käytössä olleet tuotteet nostivat myös jonkin verran lukumäärää.

Kokonaisuuden tarkastelua varten kemikaaliluetteloon kirjattiin kaikki toimitiloista löydetty kemikaalit, myös käsivoiteiden kaltaiset täysin vaarattomat tuotteet. Käytössä olevia käsirasvoja ja ihosuojavoiteita verrattiin luettelon avulla toisiinsa ja pyrittiin valitsemaan käyttöön parhaiten soveltuvat tuotteet. Lisäksi tällä tavoin toimimalla pyrittiin varmistamaan, että kaikki yrityksen käytössä olevat kemikaalit ja niiden mahdolliset vaaralliset ja haitalliset ominaisuudet tulevat huomioitua.

Rinnakkaisia kemikaaleja karsimalla ja vanhoista käyttökelvottomista kemikaaleista luopumalla nimikkeiden määrää saatiin vähennettyä yli 40 kappaleella. Nimikkeiden lukumäärä pienentyy entisestään, kunhan käyttökelpoiset rinnakkaiset tuotteet saadaan käytettyä varastosta loppuun. Samalla ostokäytäntöjä tarkennettiin laatimalla käytössä olevista tuotteista lista, jonka avulla pyritään estämään rinnakkaisten kemikaalien hankinta.

Historiatiedon säilyttämiseksi myös käytöstä poistuviksi tiedettävien kemikaalien tiedot taltioitiin kemikaaliluetteloon, ja ne luokiteltiin luokkaan ”poistuva tuote”. Tämän rajauksen avulla poistuneet tuotteet on tarpeen tullen helppo rajata pois näkyvistä kemikaaliluetteloa tarkasteltaessa. Tällä tavalla toimittaessa tieto käytöstä poistuneista tuotteista säilyy muuttumattomana mahdollista myöhempää tarkastelua varten.

Välittömästi käytöstä poistettavat tuotteet kerättiin yhteen ja toimitettiin ongelmajätelaitokselle. Yksi näistä käytöstä välittömästi poistettavista kemikaaleista on noen ja rasvanpoistoaine Soot Away, jolle on merkitty syövyttäviä ominaisuuksia kuvaava varoitusmerkki. Kemikaalin huomattavan vaarallisen ominaisuuden vuoksi sen käytöstä poistaminen nähtiin parhaimpana ja helpoimpana ratkaisuna. Päätökseen vaikutti myös se, että kemikaalin käytössä ololle ei löytynyt varsinaista tarvetta.

Havainnot ja ongelmatilanteita

Joidenkin kemikaalien osalta havaittiin puutteita pakkausten päällymerkinnöissä, varsinkin varoitusmerkintöjen osalta. Esimerkiksi painossa arkkikoneilla käytetty kostutusveden lisäaine Acedin D 2004:n päällymerkinnöistä puuttuvat varoitusmerkit ja R-lausekkeet. Käyttöturvallisuustiedotteen tietojen mukaan kemikaalille kuuluu tehdyn luokituksen mukaan ärsyttävää ominaisuutta kuvaava varoitusmerkki Xi ja vaaraa kuvaava standardilauseke R43; ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä. Puutteellisten päällymerkintöjen vuoksi kemikaalien varastopaikkojen välittömään läheisyyteen sijoitettujen kemikaalikorttien merkitys korostuu entisestään. Pakkausmerkintöjen puutteellisuudesta on lisäksi syytä huomauttaa kemikaalin toimittajaa.

Pakkausmerkintöjen osalta ongelmaa aiheuttivat myös erillisten kemikaalien käyttöastioiden puutteelliset merkinnät. Käytöstä löytyi huomattava määrä kemikaalien käyttöastioita, joiden sisällöstä tai muista kemikaalia koskevista tiedoista ei käyttöastiassa ollut merkintää. Kun kemikaalia siirretään kuljetus- ja varastointiastiasta erilliseen käyttöastiaan, tulee myös alkuperäisen pakkauksen pakkausmerkinnät siirtää aineen tai seoksen mukana. Puutteellisista merkinnöistä aiheutuu huomattavaa vaaraa ennen kaikkea uusille työntekijöille. Kemikaalien käyttöastioiden merkintöihin tulee siis jatkossa kiinnittää huomiota. Käytössä oleviin kemikaalien käyttöastioihin tulee lisäksi lisätä puuttuvat pakkausmerkinnät.

Ongelmaa aiheuttivat myös kemikaalien kauppanimissä ajan myötä tapahtuneet muutokset ja vanhojen, käytöstä poistamattomien tuotteiden olemassaolo. Muutamista kemikaaleista löytyi uudella ja vanhalla kauppanimellä nimettyjä, ominaisuuksiltaan ja käyttötarkoitukseltaan toisiaan vastaavia kemikaaleja. Tästä syystä sama kemikaali

saatettiin kirjata kemikaaliluetteloon kahdella eri nimellä. Esimerkiksi painossa käytetyn Lito-Gel-nimisen painoväriin lisäaineen uusi kaupp nimi on Reduxpaste 4799. Tuotannossa kemikaaleja on käytössä kahdella eri nimellä niin kauan, kuin vanhat tuotteet on saatu käytettyä loppuun. Koska kyseessä on hyvin samankaltainen ja samaan käyttötarkoitukseen soveltuva kemikaali, sitä ei ole järkevää kirjata luetteloon kahdella eri nimellä. Tunnistettavuuden varmistamiseksi kumpikin nimi on kuitenkin syytä mainita luettelossa. Työntekijöiden kemikaalien tuntemusta hyödyntämällä päällekkäisyydet saatiin poistettua.

Toiminnan kehittäminen

Suurena ongelmana Kariston Kirjapainon toiminnassa nähtiin kemikaalivastuuhenkilön puuttuminen, minkä vuoksi tätä osa-aluetta koskevat tehtävät olivat aikaisemmin jääneet osittain hoitamatta. Tämän puutteen korjaamiseksi yrityksen kemikaalivastuuhenkilöksi määrättiin tämän insinööriyön kirjoittaja. Tehtävän hoitamiseksi yritys määrittelee kemikaalivastuuhenkilölle tarvittavat resurssit ja valtuudet työtehtävän hoitamisen mahdollistamiseksi. Kemikaalivastuuhenkilön vastuulle asetettiin kemikaaliluettelon ja käyttöturvallisuustiedotekansioiden ajantasaisuudesta huolehtiminen. Lisäksi tuli selvittää käytössä olevien suojakäsineiden riittävyys altistuksen ehkäisemiseksi. Oleellinen osa kemikaaliturvallisuuteen liittyvistä parannustoimista, kuten kemikaalisuojakäsineiden valitseminen, tehdään Kariston Kirjapainon ja työterveyshuollon yhteistyönä. Yhteistyötä työterveyshuollon kanssa pyritään muillakin osa-alueilla parantamaan, ja tästä syystä insinööriyönä laadittu kemikaaliluettelo on toimitettu työterveyshuollon käytettäväksi.

Jotta käyttöturvallisuustiedotteet ja kemikaalien luettelo pysyvät ajantasaisena, luotiin niiden osalta yritykseen toimintaohjeet. Jokainen kemikaalien hankinnoista vastaava henkilö vastaa myös tilaamiensa kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteiden toimittamisesta kemikaalivastuuhenkilölle. Myös koekäyttöön tulevien tuotteiden osalta pyydetään toimittamaan käyttöturvallisuustiedotteet, ja tieto siitä toimitetaan kemikaalivastuuhenkilölle. Kemikaalivastuuhenkilö vastaa käyttöturvallisuustiedotekansioiden ja kemikaaleja koskevan tiedon päivittämisestä kemikaaliluetteloon.

Kemikaalien hankinnat ohjeistettiin suoritettavaksi Kariston Kirjapainossa käytössä olevien kemikaalien listalla olevien tuotteiden mukaisesti. Muutoksia käytössä oleviin kemikaaleihin voidaan toki tarpeen tullen tehdä, mutta pääsääntönä on, että uusia kemikaaleja ei yrityksen käyttöön hankita. Uusien kemikaalien ominaisuuksia verrataan käytössä oleviin kemikaaleihin, ja käyttöön pyritään valitsemaan mahdollisimman lieviä vaaraominaisuuksia sisältäviä kemikaaleja. Vertailun mahdollistamiseksi myös koekäyttöön tulevista tuotteista pyydetään toimittamaan käyttöturvallisuustiedotteet. Tällä tavoin toimittaessa kemikaaliluettelo ja käyttöturvallisuuskansiot pysyvät ajan tasalla, kemikaaleihin liittyvät riskit tunnetaan ja niitä vastaan pystytään suojautumaan oikein.

Kemikaaliosojen raportoinneissa oli hyvin paljon puutteellisuutta, ja todellisten käyttömäärien selvittäminen oli hyvin aikaavievää. Kemikaalien käyttömäärien ja suurimpien varastoitavien määrien selvittämiseksi jouduttiin tarkkojen tilastollisten tietojen puuttuessa arvioimaan niitä työntekijöiltä saatujen tietojen ja ostolaskujen perusteella. Joidenkin kemikaalien osalta tietoja tarkistettiin myös kemikaalin toimittajilta. Tilastojen puutteellisuuden korjaamiseksi esimerkiksi painon osastolle luotiin raportointijärjestelmä todellisten kemikaalien käyttömäärien selvittämiseksi. Tietojen varmentamiseksi suurimpia kemikaalitoimittajia pyydetään lisäksi toimittamaan vuosittain kemikaalikohtaiset tiedot Kariston Kirjapainoa koskevista tilausmääristä.

Käytössä olevat vaaralliset kemikaalit

Kariston Kirjapainossa käytössä olevista kemikaaleista osa on luokiteltu vaaralliseksi. Taulukossa 3 on kuvattu käytössä olevien kemikaalien vaaraominaisuudet luokiteltuna pääasiällisen käyttöpaikan ja vaarallisten ominaisuuksien mukaisesti. Tämä luokitus on tehty käyttöturvallisuustiedotteista kemikaalien luetteloon syötettyjen kemikaalikohtaisten tietojen perusteella, ja se päivittyy automaattisesti lisättäessä tietoa taulukkomuotoiseen kemikaaliluetteloon. Vaaraominaisuudet on kemikaaliasetuksen mukaisesti jaettu terveydelle vaarallisiin, palo- ja räjähdysvaarallisiin ja ympäristölle vaarallisiin kemikaaleihin. Käytöstä poistetut ja koekäytössä olevat tuotteet on sijoitettu sarakkeeseen ”Muut”. Taulukossa sinisellä taustavärillä on merkitty ne kohdat, joita kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista löytyy. Lukumäärä kuvaa ominaisuuden

sisältämien kemikaalien lukumäärää. Suurin osa vaarallisia ominaisuuksia sisältävistä kemikaaleista on merkitty painossa tai kunnossapidossa käytettäviksi. Kuten taulukosta on nähtävissä, Kariston Kirjapainolla ei ole käytössä kaikkein vaarallisimpia kemikaaleja, kuten CMR-aineiksi tai myrkyllisiksi ja räjähtäviksi luokiteltuja kemikaaleja.

Taulukko 3: Yhteenveto käytössä olevien kemikaalien vaarallisista ominaisuuksista.

Käytössä olevien kemikaalien vaaralliset ominaisuudet

						Terveydelle vaaralliset		Tarkenne	
Kaikki tuotteet	Painopinta	Paino	Sitomo	Kunnossapito	Muut				
0	0	0	0	0	0	syöpää aiheuttava	T ja R45/R49, Xn ja R40		
0	0	0	0	0	0	perimää vaurioittava	T ja R46, Xn ja R40		
0	0	0	0	0	0	lisääntymiselle vaarallinen	T ja R60/R61 Xn ja R62/R63		
0	0	0	0	0	0	erittäin myrkyllinen	T+, R26, R27, R28, R29, R31, R32		
0	0	0	0	0	0	myrkyllinen	T, R23, R24, R25		
13	0	4	1	2	6	haitallinen	Xn, R65		
1	0	0	0	0	1	syövyttävä	C, R35, R34		
26	2	10	4	4	6	ärsyttävä	Xi, R36,R37,R38,R41		
9	1	6	0	0	2	herkistävä	Xn;R42, Xi;R43		
						Palo- ja räjähdysvaaralliset		Tarkenne	
0	0	0	0	0	0	räjähtävä	E		
1	0	0	0	1	0	hapettava	O		
23	0	3	4	11	5	erittäin helposti syttyvä	F+, R12		
7	0	2	1	2	2	helposti syttyvä	F, R11		
6	0	2	0	2	2	syttyvä	R10		
						Ympäristölle vaaralliset		Tarkenne	
24	0	4	4	11	5	ympäristölle vaarallinen	N, R50-59		

Terveydelle vaaralliset kemikaalit

Painopinnan ja levynvalmistuksen osastolla käytössä olevista kemikaaleista muutamilla seoksilla on ärsyttäviä tai herkistäviä ominaisuuksia, joille työntekijät kuitenkin altistuvat yleensä ainoastaan levytulostimen pesun yhteydessä. Levynvalmistuksessa käytettäviä kemikaaleja ovat Goldstar Premium -painolevyn kehite ja Multigum-painolevyn viimeistelijä. Altistuminen on näillä aineilla suhteellisen lyhytaikaista, mutta toistuvaa, ja siksi kemikaalia käsiteltäessä tulee käyttää tarvittavia henkilösuojaimia. Tästä syystä altistuminen on pyritty estämään ohjeistamalla työntekijöitä käyttämään suojakäsineitä.

Suuri osa vaarallisia ominaisuuksia sisältävistä tuotteista on käytössä painossa. Tästä syystä se tulee valita työturvallisuuden kehittämisen painopistealueeksi. Painossa

käytettäviä vaarallisia ominaisuuksia sisältäviä kemikaaleja ovat esimerkiksi painon apuaineet, kuten kostutusveden lisääjine isopropanoli ja Acedin D 2004 sekä painokoneen konepesuaine BlueWash RS 162. Kasviöljypohjaisten painovärien ohella nämä tuotteet ovat myös käyttömääriltään suurimmat. Niiden lisäksi käytössä on muun muassa erilaisia konerasvoja, voiteluöljyjä, pulveria ja telanpuhdistusaineita. Altistumista on pyritty ehkäisemään ja vähentämään käytössä olevien suojakäsineiden avulla. Kemikaalien roiskevaaran vuoksi myös suojalasien käyttöönottoa harkitaan.

Sitomossa käytössä olevien kemikaalien suurin ryhmä ovat prosessin eri vaiheissa, kuten kannentekokoneella, liimalinjalla ja kovakansilinjalla, käytettävät liimat. Käytössä on sekä sulate- että dispersioliimoja. Varsinkin sulateliimojen välittömässä yhteydessä työskenteleminen edellyttää suojakäsineiden käyttöä. Liimojen lisäksi sitomossa käytettäviä kemikaaleja ovat erilaiset voiteluöljyt ja -aineet, rasvat sekä pesu- ja puhdistusaineet ja erilaiset prosessin apuaineet. Suuri osa kunnossapito-osastolle määritellyistä kemikaaleista on käytössä varsinkin sitomossa. Vakituaisesti kunnossapidossa työskentelee yksi työntekijä, mutta suurimmalle osalle kunnossapito-osastolle kirjatusta kemikaaleista altistuu huomattava osa myös muista tuotannon työntekijöistä.

Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit

Herkästi syttyvien ja palavien kemikaalien ja muiden materiaalien takia tupakointi on sallittu Kariston Kirjapainossa vain sille varatuissa paikoissa. Kemikaalien varastopaikkojen ympäristö on lisäksi pyritty eristämään mahdollisista sytytyslähteistä. Käytössä olevat kemikaalit on lisäksi otettu huomioon kiinteistölle laaditussa pelastussuunnitelmassa. Räjähdysvaaralliseksi luokiteltuja kemikaaleja ei yrityksen käytössä ole.

Isopropanolin suurten käyttö- ja varastomäärien ja helposti syttyvän ominaisuuden vuoksi tulee sen käyttöön ja varastointiin kiinnittää erityistä huomiota. Kemikaalivarastosta tuotantotiloihin on ohjeistettu siirrettäväksi ainoastaan käyttöön tarvittava määrä isopropanolia. Tällä tavoin vähennetään painokoneen läheisyydessä olevien astioiden määrää ja ennen kaikkea palo- ja räjähdysvaaraa. Nyt vuotuiset käyttömäärät ovat noin 5 300 kg ja suurimmat varastomäärät 600 kg. Tulevaisuudessa isopropanolin käyttöä on tarkoitus vähentää mahdollisuuksien mukaan.

Ympäristölle vaaralliset kemikaalit

Kariston Kirjapainon käytössä olevista kemikaaleista ympäristölle vaaralliseksi on luokiteltu 19 käytössä olevaa kemikaalia. Ympäristölle vaarallisiksi lasketaan kemikaalit, joiden käyttöturvallisuustiedotteissa on varoitusmerkki N tai R-lausekkeet väliltä 50–59. Suurin osa tämän luokituksen alaisista kemikaaleista on kunnossapidossa käytettäviä kemikaaleja, mutta ympäristölle vaarallisia kemikaaleja on käytössä myös muilla osastoilla. Käyttömääriltään suurin ympäristölle vaaraa aiheuttavista kemikaaleista on painokoneiden konepesuaine BlueWash RS 162. Muita saman luokituksen saavia aineita ovat irrotus- tai liukuaineena käytetyt LRA 220-, Accel Plus- ja Acmos 100-2450 -aerosolit. Niille kirjatun vaaralausekkeen mukaan ne on luokiteltu myrkyllisiksi vesieliöille ja voivat aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä. Saman vaaralausekkeen saavat myös painossa käytössä oleva annostelutelan puhdistusaine MRC ja sitomossa käytettävät rasvaisten osien puhdistaja Quickleen ja Pentisolin staattisen sähkön poistaja -aerosoli.

Suurimmat määrät kemikaalien käytöstä aiheutuvista kemikaalijätteistä syntyvät levytulostimessa käytetyistä painolevyn kehitteestä ja viimeistelijästä ja painokoneiden konepesuaineiden käytöstä. Kaikki kemikaalijätteet kootaan talteen ja toimitetaan hävitettäväksi Ekokem Oy Ab:n kautta. Levytulostamisessa käytetyistä tuotteista, joita ovat Goldstar Premium -painolevyn kehite ja Multigum-painolevyn viimeistelijä, kumpikaan ei ole ympäristölle vaarallinen. 4- ja 5-väristen arkkipainokoneiden konepesuun käytetty BlueWash RS 162 sen sijaan on ympäristölle vaarallinen, ja sille on merkitty vaaraa osoittava R-lause: erittäin myrkyllistä vesieliöille.

3 Kemikaaliriskien arviointi

3.1 Yleistä riskien arvioinnista

Riskillä tarkoitetaan henkilöön kohdistuvan vaaratekijän aiheuttaman vahingon vakavuuden ja tapahtuman toteutumisen todennäköisyyden yhdistelmää. Toisin sanoen riskillä kuvataan syntyvän vaaran suuruutta. [19, s. 5–6.] Riskien arviointia voidaan suorittaa monesta yrityksen osa-alueesta, kuten esimerkiksi fysikaalisten vaaratekijöiden, työntekijöiden henkisen kuormituksen tai tietoturvallisuuden osalta. Tämä

insinööriyö keskittyy yrityksen käytössä olevista kemikaaleista aiheutuvien riskien arviointiin, joka on tärkeä osa kemiallista vaaratekijäluokkaa. Tämän luokan sisään katsotaan kuuluvan usein myös biologiset vaaratekijät, kuten tartuntavaaraa aiheuttavat bakteerit ja virukset. Näiden tekijöiden vaikutuksen arviointi on kuitenkin asiantuntijoiden tehtävä. Useimmissa graafisen alan yrityksissä biologisista vaaratekijöistä ei aiheudu vaaraa työntekijöille.

Suomessa työterveyshuollossa toimiville lääkäreille ja hoitajille tehdyn kyselyn mukaan kemiallisten, biologisten ja henkisen kuormituksen aiheuttamien vaaratekijöiden arviointia pidetään huomattavan haastavana. Huomattavasti helpompaa on arvioida esimerkiksi fysikaalisten ja fyysisten vaaratekijöiden aiheuttamaa riskiä. Työsuojelupiireille tehdyn kyselyn mukaan vuonna 2005 kemiallisten tekijöiden osalta ainoastaan 40 % yrityksistä oli tehnyt niiden aiheuttamien haitta- ja vaaratekijöiden riskien arvioinnin. Ainoastaan 15 %:ssa yrityksistä se oli tehty kaikkien yritystä koskevien velvoitteiden osalta. [3, s. 15, 294.]

Huomattavien terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavien seurausten takia riskien arvioinnin suorittamisesta on määrätty myös lakisäätteisiä velvoitteita. Näihin velvoitteisiin lasketaan esimerkiksi valtioneuvoston asetuksessa määritellyt velvollisuudet koskien kemiallisia tekijöitä työssä. Sen mukaan työnantajalla on velvollisuus tunnistaa työssä esiintyvien kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaara- ja haittatekijät. Lisäksi näiden tekijöiden osalta on pyrittävä arvioimaan mahdollisimman luotettavasti niistä mahdollisesti työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvat riskit. [3, s. 294.] Velvoitteiden täyttäminen edellyttää yritykseltä toimia työpaikalla esiintyvien vaaratekijöiden selvittämiseksi ja arvioimiseksi.

Riskien arvioinnissa totuudenmukaisten tulosten aikaansaamiseksi tulee vaara- ja haittatekijöiden kartoitus suorittaa laaja-alaisesti ja järjestelmällisesti koko yrityksen toiminnot kattavasti. Riskien arvioinnin tavoitteena on havaita työpaikalla olevat tekijät ja niistä aiheutuvat riskit ennen niiden toteutumista. Arvioinnin tulosten perusteella toimenpiteet on mahdollista kohdistaa tärkeimmiksi koettujen vaaratekijöiden poistamiseksi ja tällä tavoin parantaa työturvallisuutta. Riskien arviointiprosessin suorittamiseksi tulee yrityksessä määrittää riittävät resurssit ja jakaa vastualueet. [19, s. 5–6.] Riskien arvioinnin suorittamiseksi on olemassa monta eritasoisista menetelmää,

joista tässä insinööriyössä käytettäväksi on valittu Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan esittelemä toimintamalli.

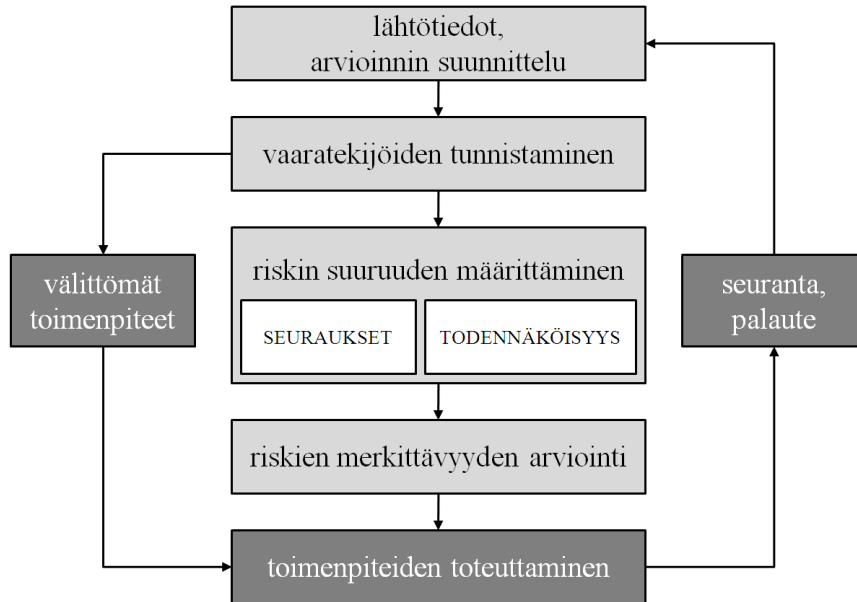
Tarvittaessa yrityksen on kyettävä todistamaan viranomaisille, että riskien arviointi on suoritettu vaatimusten mukaisesti. Vaikka selvitystä ei edellytetä esitettävän määrämuotoisena, se on käytännössä helpointa tehdä riskien arvioinnista syntyvän dokumentaation perusteella. Dokumentaatiota voidaan lisäksi täydentää esimerkiksi työterveyshuollon laatimalla työpaikkaselvityksellä. Yritysten riskien arvioinnin suorittamista valvovat työsuojelupiirit. [19, s. 11–12.]

3.2 Riskien arviointi työpaikalla -työkirja

Riskien arviointi työpaikalla -työkirjassa kuvataan ohjeellinen malli riskien arvioinnin toteuttamiseksi. Arvioinnin toteuttamisessa pyritään ottamaan huomioon mahdollisimman hyvin menneisyyden lisäksi myös tulevaisuuteen liittyvät näkökohdat. Riskien arvioinnin osa-alueet jaetaan viiteen eri riskilajiluokkaan, joita ovat kemialliset ja fyysiset vaaratekijät, tapaturman vaarat, ergonomia ja henkinen kuormittuminen. Vaaratekijäluokkien kohdalla yritysکوhtainen tarkastelu on syytä aloittaa todettujen työperäisten sairauksien, työtapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden läpikäynnillä. Näiden jo tapahtuneiden asioiden lisäksi tulee pyrkiä havaitsemaan myös sellaiset riskit, jotka eivät ole vielä toteutuneet, ja reagoimaan niihin. Nämä tekijät voivat toteutuessaan aiheuttaa vaaraa tai haittaa esimerkiksi työntekijöiden terveydelle tai turvallisuudelle. Jos vaaratekijää ei kyetä täysin poistamaan, tulee jäljelle jäävän vaaran hyväksyttävyyden arvioida tarkasti. [19, s. 5.]

Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan esittelemän mallin mukaan toimittaessa arviointiprosessi lähtee liikkeelle arvioinnin suunnittelusta ja etenee vaiheittain aina toimenpiteiden toteuttamiseen ja vaikutusten seurantaan. Kuvassa 2 on esitetty tämän prosessin välivaiheet. Vaaratekijöiden tunnistamisen kautta päädytään vaaratekijän aiheuttaman riskin suuruuden määrittämiseen. Välittömiin toimenpiteisiin on syytä ryhtyä siinä tapauksessa, jos vaaratekijän aiheuttama riski on mahdollista poistaa yksinkertaisilla toimenpiteillä. Tällä tavoin toimittaessa vältytään ylimääräiseltä paperityöltä. Kun vaara- ja haittatekijät on saatu tunnistettua, tulee arvioida niistä aiheutuvan riskin suuruus. Riskin suuruuden määrittäminen on kuvattu tarkemmin

luvussa 3.5. Lopuksi arvioidut riskit laitetaan niiden aiheuttaman vaaran mukaiseen suuruusjärjestykseen. Tämän jälkeen riskien poistamiseksi laaditaan toimenpiteet.



Kuva 2: Riskien arviointiprosessin eteneminen [mukaillen lähde 5, s. 8].

Arviointiprosessin tärkeimpänä välivaiheena tulee nähdä vaaratekijöiden tunnistaminen, koska tunnistamatta jääneet vaaratekijät saattavat aiheuttaa arvaamattomia seurauksia. Tässä yhteydessä tulee vaaratekijöistä aiheutuvien riskien lisäksi selvittää myös altistuvat työntekijät. Vaaratekijät tunnistetaan tarkkailemalla tarkasteltavaa työkohdetta ja selvittämällä työn suorittamiseksi tarvittavat toiminnot. Vaarojen tunnistamisen yhteydessä kirjataan kaikki työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle vaaraa tai haittaa aiheuttavat tekijät. Tekijät voivat aiheutua esimerkiksi itse työstä ja työolosuhteista tai työpisteen työympäristöstä. Näiden seikkojen lisäksi myös kaikki esiin tulleet huomiot, tarkennukset, kommentit ja kysymykset on syytä kirjata myöhempää tarkastelua varten [5, s. 36]. Tärkeää on kerätä tietoa myös arvioitavalla työpisteellä työskenteleviltä työntekijöiltä. Vaara- ja haittatekijöiden havaitsemisen helpottamiseksi on Riskien arviointi työpaikalla -työkirjaan laadittu riskilajikohtaiset tarkistuslistat. Nämä listat ovat toimialasta riippumattomia, ja tarvittaessa niihin voidaan tehdä yrityskohtaisia lisäyksiä. [19, s. 23, 26.] Kemiallisten vaaratekijöiden osalta tarkistuslistoissa käydään läpi työssä esiintyvät tärkeimmät altisteet, kemikaalien käyttöön liittyvät vaaratekijät ja tulipaloa tai räjähdysvaaraa aiheuttavat tekijät.

3.3 Altistuminen

Kemikaaleille altistumisella tarkoitetaan tilannetta, jossa kemikaalin aineosat pääsevät leviämään ihmisen elimistöön ja sitä kautta vaikuttamaan sen toimintaan. Altistavia aineita ja altistumistapoja on useita. Altistuksesta aiheutuviin seurauksiin vaikuttavat ennen kaikkea aineen tai seoksen ominaisuudet, käyttötavat, -määrät ja -ajat. Epäpuhtauksien leviämisen ja altistumisen suuruuden osalta olennaista on lisäksi kemikaalin fysikaalisella olomuodolla ja työn raskaudesta riippuvalla hengitysvolyymillä. [20.] Yleisimmin altistuminen tapahtuu hengityselinten ja ihon kautta imeytymällä. Altistuminen on kuitenkin mahdollista myös silmien tai ruoansulatuskanavan välityksellä. [8, s. 44–45.] Merkittävimmät syyt altistumisen aiheutumiselle ovat yrityksen tuotantotilojen ja -koneiden väärin tai huonosti toteutettu layout-suunnitelma ja riittämätön ilmanvaihto [5, s. 32].

”Yli puolet eli yli miljoona työssä käyvää saattaa ainakin tilapäisesti altistua erilaisille pölyille, kaasuille tai muille kemiallisille aineille. Altistuneista noin puolet kokee altistumisen ainakin jossain määrin haitalliseksi ja yli 10 % (yli 250 000 työssä käyvää) kokee melko paljon tai hyvin paljon haittaa kemiallisesta altistumisesta. Nämä luvut ovat huomattavan paljon suurempia kuin esimerkiksi kemiallisista tekijöistä aiheutuneiden ammattitautien määrä (noin 200 tapausta/vuosi).” [3, s. 33–34.]

Altistumisen luonne

Kemikaaleista aiheutuvat vaikutukset voidaan jakaa kolmeen ryhmään altistumiskertojen ja vaikutusnopeuden mukaan. Välittömät eli akuutit vaikutukset ilmenevät nimensä mukaisesti välittömästi tai hyvin nopeasti kemikaalille altistumisen jälkeen. Kyse voi olla esimerkiksi työtaturmatilanteesta, kuten äkillisestä myrkytyksestä. Pitkäaikaisista eli kroonisista vaikutuksista puhuttaessa viitataan toistuviin, pitkällä aikavälillä tapahtuvien altistumisten seurauksiin. Tämänäyttöiset vaikutukset tulevat näkyviin yleensä vasta vuosia kestäneen altistumisen jälkeen. Kolmas kemikaaleille altistumisesta johtuva vaikutustyyppi on näiden välimuoto. Niitä kutsutaan subakuuteiksi ja subkroonisiksi altistumisiksi, ja näissä tapauksissa altistuminen on ollut pitkäaikaisten vaikutusten tapaan toistuvaa, mutta huomattavasti lyhytaikaisempaa. [8, s. 42.]

Välittömien eli akuuttien vaikutusten äkillisen luonteen vuoksi ne tunnetaan yleensä parhaiten ja niiltä suojautumisen syyt ovat helpommin ymmärrettävissä verrattuna tapauksiin, joissa vaikutukset näkyvät vasta pitkän ajan päästä altistumisesta. Suuri osa terveydelle vaarallisista ominaisuuksista ilmenee vasta pitkän ajan päästä altistumisesta. Välittömien seurausten puute saattaa helposti aiheuttaa käytössä olevia turvatoimien, kuten henkilösuojainten käytön, laiminlyönnin. [7, s. 81.] Esimerkiksi suojakäsineen käyttö saattaa hidastaa työntekoa, ja välittömien seurausten puutteen vuoksi niiden käyttäminen mielletään usein turhaksi. Henkilösuojainten käyttöön vaikuttaa ennen kaikkea yrityksen sisäinen kulttuuri [3, s. 297].

Altistumisen luonteeseen vaikuttaa lisäksi kemikaalista aiheutuvien vaikutusten laajuus ja pysyvyys. Paikalliset vaikutukset esimerkiksi ilmenevät ainoastaan siinä ihon kohdassa, joka on suoranaisesti altistunut kemikaalille. Systemisestä vaikutuksesta puhutaan silloin, kun kemikaali on päässyt imeytymään verenkiertoon ja siitä aiheutuvat vaikutukset kohdistuvat tiettyyn kohde-elimeen. Palautuviksi vaikutuksiksi luokitellaan sellaiset vaikutukset, jotka poistuvat altistumislähteen poistamisen jälkeen. Palautumattomista tai pysyvistä vaikutuksista puhutaan siinä tapauksessa, kun kemikaalille altistumisesta johtuvat seuraukset eivät häviä, vaikka kemikaalille altistuminen on pystytty estämään. Pysyvä vaurio on tässä tapauksessa ehtinyt jo syntyä. [8, s. 43.]

Altistumisen ehkäiseminen

Altistumisen laajuutta on useissa tapauksissa mahdollista vähentää hyvinkin yksinkertaisten toimenpiteiden avulla. Jos altistuminen pystytään poistamaan kokonaan, ei kemikaalin käytöstä myöskään aiheudu riskiä. Altistumisen ehkäisemisen tulee lähteä liikkeelle työntekijän omasta halusta suojautua vaara- ja haittatekijöiltä. Henkilökohtaisesta työhygieniasta, suojainten huollosta ja oikeanlaisesta käytöstä huolehtimalla pystyy vähentämään altisteiden määrää huomattavasti. Työntekijöiden tulee itse kiinnittää huomiota myös työpaikan ulkopuoliseen eli niin sanottuun tausta-altistumiseen. [20.]

Altistumisen ehkäisemiseksi on kehitetty henkilönsuojaimia, kuten erityyppisiltä altisteilta suojaa antavia hengityksensuojaimia, suojakäsineitä, suojalaseja,

kasvosuojaimia ja suojavaatteita. Käytettäväksi suositellaan myös ihosuojavoidetta, jonka käyttö hidastaa kemikaalin aineosien läpäisyä käsien ihon lävitse. Mitä vaarallisempia aineita käsitellään, sitä paremmin altistus tulee ehkäistä. Suojavälineitä valittaessa tuleekin selvittää suojainten tarve, niiden käyttötavat ja saatavuus sekä käytössä olevien suojainten kunto ja laatu. [5, s. 44.]

Altistukselle on ominaista, että se kohdistuu yleensä useiden kemikaalien osalta tiettyyn työntekijään tai työntekijäryhmään. Tästä syystä henkilönsuojainten käyttö tulee osata kohdistaa oikeille työntekijöille. Erityistä huomiota tulee kiinnittää siihen, että käyttöön valitut suojavälineet on suunniteltu suojaamaan kyseiseltä altisteelta ja työntekijät osaavat käyttää ja huoltaa niitä oikein [20]. Henkilönsuojainten käytön lisäksi kädet tulisi pestä työpäivän päätteeksi, ennen taukojen pitämistä ja myös ennen wc:hen menoa. Tämän lisäksi hyvällä yleisilmastoinnilla ja kohdepoistolaitteilla pystytään huomattavasti pienentämään varsinkin hengityselinten kautta tapahtuvaa altistusta. Yleisilmanvaihto ei kuitenkaan poista altistetta kokonaan, mutta hyvän yleisilmastoinnin avulla ilmassa kulkeutuvan altisteen määrää pystytään huomattavasti vähentämään.

Hengitystiealtistumista arvioitaessa tulee selvittää aineen tai seoksen taipumus siirtyä ilmaan. Ilmaan siirtyminen voi tapahtua esimerkiksi pölyämisen, haihtumisen tai erilaisten kemiallisten reaktioiden vuoksi. [5, s. 43–44.] Fysikaaliselta olomuodoltaan hengityselinten kautta altistavat aineet ovat yleensä kaasun, höyryn tai kiinteiden hiukkasten muodossa olevat kemikaalit. Kun kemikaali on päässyt elimistöön, se pääsee kulkeutumaan verenkierron mukana elimistön eri osiin ja vaikuttamaan sen toimintaan. [8, s. 44–45.] Koska kemikaalin imeytyminen verenkiertoon on keuhkokudoksen kautta huomattavasti merkittävämpää kuin maha-suolikanavan kautta, on hengitystiealtistuminen tästäkin syystä tyypillisin altistumistapa. Kemiallisista tekijöistä aiheutuu Suomessa vuosittain noin 400 hengitystieallergiaa. [3, s. 14, 26.]

Ihoaltistumisessa aineelle altistutaan suoran kosketuksen välityksellä, joten useimmiten altistuminen tapahtuu käsien kautta. Tällä tavoin altistavat aineet voivat olla fysikaalisilta ominaisuuksiltaan missä tahansa olomuodossa, mutta merkittävimpiä niistä ovat kuitenkin nestemäinen ja kiinteä. [5, s. 39.] Suurin osa kemikaaleista aiheutuvista ihotaudeista johtuu erilaisista muovi- ja kumikemikaaleista, maaleista, lakoista,

liimoista ja pesuaineista. Merkittävimmät ihoaltistavat aineet tai seokset sisältävät liuotainaineita. [3, s. 14, 26.]

Työn aikana käsiin jääneet kemikaalit voivat siirtyä elimistöön varsinaisen työn ja ennen kaikkea työssä olevien taukojen aikana. Käsiin kertyneet kemikaalit voivat päästä siirtymään elimistöön suoran ihoaltistuksen lisäksi myös ruuansulatuskanavan, silmien tai nenän kautta. Tällainen altistuminen voi tapahtua esimerkiksi tupakoimisen tai ruokailun yhteydessä. Riittävää työhygieniää noudatettaessa tämänkaltaiset altistukset ovat suhteellisen helposti poistettavissa. [5, s. 42–43.] Silmien kautta altistumisen vaaraa lisäävät roiskevaaraa aiheuttavat nestemäiset kemikaalit, joita vastaan suojautumiseksi vaaditaan esimerkiksi suojalasien käyttöä.

Kemikaaleille altistuminen graafisella alalla

Työssä tapahtuvan kemiallisen altistumisen kehityssuunta on ollut positiivista, ja kemiallisille aineille työssä altistuminen on selkeästi vähentynyt. Tähän päätelmään on päästy vertailtaessa Työterveyslaitoksen FINJEM-altistumistietojärjestelmään kirjattuja tietoja, kuten altistumisten määrää ja tasoa tietyllä aikavälillä. Tietokantaan on kerätty tietoa Suomen työpaikoilla yleisimmin käytössä olevista kemiallisista tekijöistä ja yleisemmin esiintyvistä työaltisteista aina 1960-luvun alusta lähtien. Ajanjaksosta 1960–1984 altistumistasot ovat huomattavasti laskeneet, minkä vuoksi esimerkiksi voimakkaasti työssä altistuneiden määrä on vähentynyt jopa 80–85 %. Myönteistä muutosta on tapahtunut myös viimeisen kymmenen vuoden aikana. Suurin muutos on saatu aikaan juuri työssään voimakkaasti altistuvien määrässä, jonka osuus on pienentynyt noin 45–50 %:n verran. [3, s. 35.]

Vaikka suuri osa viime vuosien parannuksesta pohjautuukin työssä käyvien toimialajakauman muutokseen ja erilaisiin lakimuutoksiin, on siihen suurelta osin vaikuttanut myös työolosuhteiden parannustoimien tehostaminen ja aineiden koostumuksiin tehdyt parannustoimenpiteet. Hyvään lopputulokseen on päästy kohdistamalla parannustoimenpiteet tärkeimpiin osa-alueisiin. Voidaan siis sanoa, että huomattavien parannusten perustana on kemikaaliriskien arviointi ja siihen liittyvät toiminnot. Toimenpiteiden kohteet on asetettu tärkeysjärjestykseen vaarojen

vakavuuden ja todennäköisyyden suhteen. Tämän jälkeen toimenpiteet on kohdistettu ensimmäisenä vakavinta vaaraa aiheuttavien tekijöiden poistamiseen. [3, s. 35.]

3.4 Kemikaaliriskien arviointi

Yritysten käytössä olevat kemikaalit ovat harvoin niin vaarattomia, etteikö niiden käytöstä ole mahdollista aiheutua työntekijöiden terveyttä tai turvallisuutta vaarantavia vaikutuksia. Kemikaalin vaarallisille ominaisuuksille altistumisen seurauksia ovat erilaiset työperäiset sairaudet. Kemikaaleista saattaa lisäksi aiheutua onnettomuuksia, jotka voivat olla vaikutukseltaan kaikkea suuronnettomuudesta pieniin tapaturmiin saakka. Tästä syystä varsinkin kemiallisten tekijöiden riskien arvioinnin merkitys korostuu. Kemikaaliturvallisuutta parantamalla on mahdollista vaikuttaa työympäristöön ja parantaa yrityksen tuottavuutta. Työympäristön puutteet tulevat esiin esimerkiksi sairauspoissaoloina, jotka aiheuttavat yritykselle ylimääräisiä kustannuksia. Hyvinvoivalla työyhteisöllä on suora vaikutus valmistettavien tuotteiden laatuun ja yrityksen kilpailukykyyn. [5, s. 7, 10.]

Kemikaaliriskien arviointi

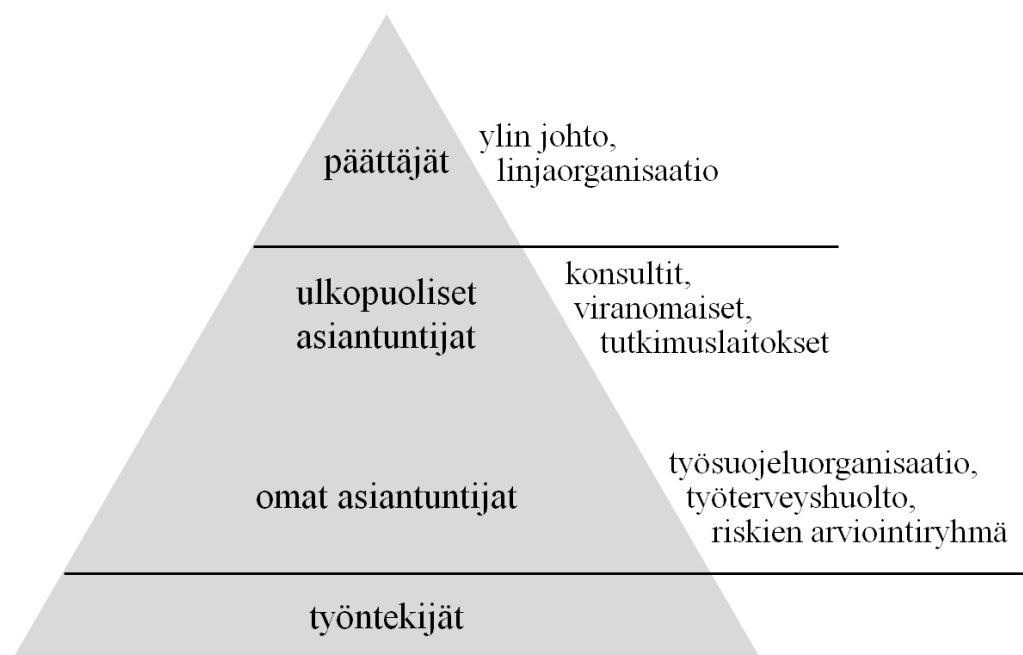
Kemikaaliriskien arvioinnilla tarkoitetaan havaittujen vaaratekijöiden aiheuttaman haitan vakavuuden ja todennäköisyyden yhdistelmää. Kyse on siis vaaratekijälle altistumisesta johtuvan terveysterveystuoksen suuruuden määrittämisestä, joka voi aiheutua esimerkiksi käytössä olevan kemikaalin ihoa syövyttävästä ominaisuudesta. Riskien arviointia tehtäessä on välttämätöntä tehdä oletuksia altistumistasen suuruuden suhteen, koska täysin varmaa tietoa siitä on harvoin saatavilla. [8, s. 15.] Tarvittaessa arvio voidaan tehdä saman vaaratekijän kohdalla usealle altistumistasolle erikseen. Onnistuneen riskien arvioinnin suorittamiseksi tärkeintä ei ole niinkään yksittäisten arvioiden täydellinen paikkansapitävyys, vaan yhdenmukaisten arviointikäytäntöjen ylläpitäminen koko arviointiprosessin ajan.

Kemikaaliriskit arvioidaan yleisesti käytössä olevien riskien arviointiprosessien tapaan: ensin tunnistetaan vaaratekijät, minkä jälkeen arvioidaan niiden merkitys. Vaarojen tunnistaminen ja altistumisen selvittäminen on riskien arvioinnin perusedellytys, eikä riskien arviointia voida luotettavasti suorittaa ilman näitä tietoja. Kemikaaleista johtuvia

vaaroja arvioitaessa apuvälineenä käytetään käyttöturvallisuustiedotteiden ja kemikaaliluettelon tietoja. Luettelosta valitaan tarkempaa tarkastelua varten vaaraominaisuuksiensa ja altistumisen luonteensa mukaan huomattavaa vaaraa aiheuttavat kemikaalit. Valintakriteerinä käytetään siis altistumistasoa, altistumisen kestoa ja toistuvuutta. Käytännössä ensimmäisessä vaiheessa tarkasteluun tulee siis valita päivittäisessä käytössä olevia tuotteita, joiden käyttömäärät ovat huomattavia. [5, s. 7–8, 37]

Arviointiryhmän jäsenet

Riskien arvioinnissa on yritykselle asetettujen velvoitteiden täyttämisen ja taloudellisten näkökohtien lisäksi kyse jokaisen työntekijän oman ja työkavereiden työturvallisuuden ja -viihtyvyyden parantamisesta. Lähtökohtana on yhteisten tavoitteiden saavuttaminen, ja siksi riskien arviointi tulisi tehdä ryhmätyönä. Tehokkaan kehitystoiminnan mahdollistamiseksi ryhmän jäseniä valittaessa tulisi noudattaa niin sanottua PAT-periaatetta. Kyse on riskien arvioinnin suorittamisesta eri tehtävissä työskentelevistä henkilöistä koostuvan ryhmän voimin. Ryhmän tulisi olla kooltaan noin 3–5 henkeä ja koostua päättäjistä, asiantuntijoista ja työntekijöistä. [19, s. 15.] PAT-periaate on esitelty kuvassa 3.



Kuva 3: Riskien arvioinnissa käytetty PAT-periaate [mukaillen lähdettä 19, s. 15].

PAT-periaatetta käytettäessä työntekijöiden kokemusperäistä tietoa pystytään jakamaan tehokkaasti eri osapuolten välillä ja arvioimaan vaaratekijästä aiheutuvaa riskiä yhdessä. Menetelmän mukaisesti toimittaessa arviointiin osallistuvat kyseisellä työpisteellä työskentelevät henkilöt saavat lisäksi arvokasta tietoa käytössä olevien kemikaalien vaarallisista ominaisuuksista. Työntekijöiden edustajan lisäksi paikalla tulisi olla osaston työnjohtaja ja työsuojeluorganisaatiosta työsuojeluvaltuutettu ja -päällikkö. Varsin hyvään ja tarkkaan riskinarvioon päästään, kun työpaikan omien asiantuntijoiden lisäksi hyödynnetään myös yrityksen ulkopuolisia asiantuntijoita. [18, s. 11.]

Kuten kuva 3 osoittaa, työpaikan omilla asiantuntijoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa työsuojeluorganisaatiota ja muita riskin arviointiryhmän jäseniä sekä ennen kaikkea työterveyshuollon edustajaa. Yrityksen työntekijöiden kemikaalien ja niiden vaarallisten ominaisuuksien syvälinen tuntemus on usein hyvin vähäistä, varsinkin pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Lisäksi tämän kokoluokan yritykset ovat usein liian pieniä palkataksaan yrityksen palvelukseen vakituista kemiallisten tekijöiden asiantuntijaa hoitamaan ainoastaan niihin liittyviä työtehtäviä. Tästä syystä apua voidaan hakea esimerkiksi työterveyshuollon edustajilta, joiden tehtävä on tukea kemikaalien aiheuttamien terveystarkkuuksien arvioinnissa ja vaarojen ja haittojen torjunnassa [3, s. 28].

Työterveyshuollon lisäksi riskien arviointiin on mahdollista saada apua myös muilta yrityksen ulkopuolisilta asiantuntijaorganisaatioilta; konsulteilta, viranomaisilta ja erilaisilta tutkimuslaitoksilta.

Työturvallisuuslaki velvoittaa yrityksen hankkimaan ulkopuolista apua, jos sen omat resurssit ja asiantuntemus eivät riitä havaittujen vaara- ja haittatekijöiden arvioinnin suorittamiseen. Asiantuntijoiden apua käytetään yleensä erityistä tai huomattavaa vaaraa aiheuttavien vaaratekijöiden yksityiskohtaisten arviointien suorittamiseen. Menetelminä käytetään analyysyjä, selvityksiä ja tarvittaessa myös erilaisia mittauksia. Vaikka riskien arviointi siirretäänkin ulkopuolisille asiantuntijoille, se ei vähennä työntekijöiden osallistumistarvetta arvioinnin tekemiseen. Perusteellisesti suoritettujen riskien arvioinnin vaatimuksena on aina yrityksen henkilöstön osallistuminen arvioinnin suorittamiseen. [19, s. 8.] Parhaisiin tuloksiin riskien kartoituksessa ja arvioinnissa päästään, kun yrityksen johdon edustajan ja työntekijöiden lisäksi mukana on yrityksen ulkopuolinen asiantuntija [3, s. 296].

3.5 Riskin suuruuden määrittäminen

Vaara- ja haittatekijöiden laaja-alaisen tunnistuksen myötä havaitaan yleensä huomattava määrä erilaisia tekijöitä, joiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle tulee selvittää. Tunnistetut tekijät ovat merkitykseltään ja vaikutustavoiltaan hyvin eritasoisia, ja siksi myös niiden keskinäinen vertailu on vaikeaa. Riskien luokittelun avulla vaaratekijästä aiheutuvalle riskille luodaan tunnusluku, jonka mukaan vaaratekijät on mahdollista asettaa niistä aiheutuvan riskin mukaiseen suuruusjärjestykseen. Riskin suuruus muodostuu vaaratekijän aiheuttamien mahdollisten seurausten ja tapahtuman todennäköisyyden yhdistelmästä. [19, s. 26.]

Riskien luokittelun helpottamiseksi on kehitetty riskitasot, joiden avulla vaara- ja haittatekijöistä aiheutuvan riskin arviointia pyritään yhtenäistämään ja yksinkertaistamaan. Riskitasot on esitelty taulukossa 4. Taulukko mukaillee englantilaisen standardin BS 8800:n (British Standard Institution: Guide to occupational health and safety management system 1996) mukaista riskitasojen luokittelua, mutta sitä on Riskien arviointi työpaikalla -työkirjassa muokattu kemiallisten riskien arviointiin sopivammaksi. Vaara- tai haittatekijästä aiheutuva riski luetaan todennäköisyydeksi ja

seurauksiksi arvioitujen kohtien leikkauspisteestä, jolloin riski saa jonkin arvon väliltä 1–5. Merkityksetöntä riskiä kuvataan arvolla 1 ja sietämätöntä riskiä arvolla 5. Siirryttäessä arviossa vähäisestä riskistä kohtalaiseen riskiin ylitetään taulukkoon 5 piirretty toimenpideraja, jolloin myös riskin pienentämiseksi tarvitaan toimenpiteitä. [19, s. 28–29.]

Taulukko 4: Riskitaulukko kemiallisten vaaratekijöiden aiheuttaman riskin arviointiin [mukaillen lähdettä 19, s. 57].

		SEURAUKSET		
		Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
		Epämukavuus, ärsytys tai ohimenevä lievä sairaus. R-lausekkeet: R20, R21, R22, R36, R37, R38	Palovammat, pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia, pysyvät lievät haitat. R-lausekkeet: R23, R24, R25, R33, R34, R40, R43, R48, R62, R63, R64.	Työperäinen syöpä, astma, pysyvät vakavat vaikutukset, elämää lyhentävät sairaudet. R-lausekkeet: R26, R27, R28, R35, R39, R41, R42, R45, R46, R49, R60, R61, R65
TODENNÄKÖISYYS	Epätodennäköinen Kemikaalia käsitellään harvoin. Pitoisuudet ovat pieniä.	1 Merkityksetön riski (ei toimenpiteitä)	2b Vähäinen riski (seuranta)	3c Kohtalainen riski (toimenpiteitä tarvitaan)
	Mahdollinen Kemikaalia käsitellään usein. Pitoisuudet ovat kohtalaisia.	2a Vähäinen riski (seuranta)	3b Kohtalainen riski (toimenpiteitä tarvitaan)	4c Merkittävä riski (toimenpiteet välttämättömiä)
	Todennäköinen Kemikaalia käsitellään paljon. Pitoisuudet ovat suuria. Oireita on esiintynyt.	3a Kohtalainen riski (toimenpiteitä tarvitaan)	4b Merkittävä riski (toimenpiteet välttämättömiä)	5 Sietämätön riski (välittömät toimenpiteet)

Vaara- tai haittatekijän esiintymistodennäköisyyden ja seurausten arviointiin ei ole olemassa yksiselitteisiä ohjeita tekijöiden monimuotoisuuden vuoksi. Tapahtuman todennäköisyys on monesta tekijästä johtuva kokonaisuus, johon vaikuttavat useat seikat. Todennäköisyyttä arvioitaessa tulee ottaa huomioon haitallisen vaikutuksen kesto ja esiintymistiheys. Lisäksi siihen vaikuttavat tapahtuman esiintymisen ennakoitavuus ja sen toteutumisen ehkäistävyys. Epätodennäköiseksi luokitellaan tapahtuma, jolle altistumista tapahtuu harvoin ja epäsäännöllisesti ja jonka altisteiden määrät ovat pieniä. Todennäköisyys luokitellaan mahdolliseksi siinä tapauksessa, että

altistuminen kemikaalille tapahtuu toistuvasti muttei kuitenkaan säännöllisesti ja käsiteltävät pitoisuudet ovat kohtalaiset. Tapahtuma luokitellaan todennäköiseksi siinä tapauksessa, että kemikaalia käytetään usein ja säännöllisesti. Tällöin myös altistavat pitoisuudet ovat suuria ja kemikaalin käytöstä aiheutuvia oireita on esiintynyt. [19, s. 27–28.]

Seurauksilla tarkoitetaan vaara- tai hättätehtäjän toteutumisesta ihmiselle aiheutuvien haittojen vakavuutta. Nämä haitat voivat siis toteutuessaan vaarantaa ihmisen terveyden ja turvallisuuden. Tekijöistä riippuen seuraukset ovat hyvin erilaisia ja eritasoisia. Seurauksia arvioitaessa tarkasteltavia asioita ovat esimerkiksi syntyvän haitan luonne, vakavuus ja tekijälle altistuvien työntekijöiden lukumäärä. Lisäksi huomioon tulee ottaa myös haitallisten vaikutusten aikajänne ja haitan palautuvuus tai palautumattomuus. Vähäisiksi luokitelluista seurauksista aiheutuu työntekijälle ohimenevää lievää haittaa, kuten päänsärkyä. Haitalliseksi luokitelluista seurauksista, kuten esimerkiksi lievästä palovammoista taas aiheutuu 3–30 päivän sairauspoissaolo. Vakavilla seurauksilla tarkoitetaan sairaalahoitoa edellyttäviä pysyviä vahinkoja, joita ovat esimerkiksi vakavat työperäiset sairaudet. [19, s. 26–27.] Seurausten vakavuuden arvioimiseksi tärkeimmät R-lausekkeet on jaettu niiden vakavuusasteen mukaisesti ryhmiin. Taulukossa 5 on esitetty näiden R-lausekkeiden sanalliset selitteet.

Taulukko 5: Seurauksiin liittyvien R-lausekkeiden sanalliset selitteet.

Vähäisiä seurauksia koskevat R-lauseet

- R20 Terveydelle haitallista hengitettynä.
 R21 Terveydelle haitallista joutuessaan iholle.
 R22 Terveydelle haitallista nieltynä.
 R36 Ärsyttää silmiä.
 R37 Ärsyttää hengityselimiä.
 R38 Ärsyttää ihoa.

Haitallisia seurauksia koskevat R-lauseet

- R23 Myrkyllistä hengitettynä.
 R24 Myrkyllistä joutuessaan iholle.
 R25 Myrkyllistä nieltynä.
 R33 Terveydellisten haittojen vaara pitkäaikaisessa altistuksessa.
 R34 Syövyttävää.
 R40 Epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa.
 R43 Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä.
 R48 Pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle.
 R62 Voi mahdollisesti heikentää hedelmällisyyttä.
 R63 Voi olla vaarallista sikiölle.
 R64 Saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille.

Vakavia seurauksia koskevat R-lauseet

- R26 Erittäin myrkyllistä hengitettynä.
 R27 Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle.
 R28 Erittäin myrkyllistä nieltynä.
 R35 Voimakkaasti syövyttävää.
 R39 Kehittää myrkyllistä kaasua veden kanssa.
 R41 Vakavan silmävaurion vaara.
 R42 Altistuminen hengitysteitse voi aiheuttaa herkistymistä.
 R45 Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa.
 R46 Saattaa aiheuttaa periytyviä perimävaurioita.
 R49 Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa hengitettynä.
 R60 Voi heikentää hedelmällisyyttä.
 R61 Vaarallista sikiölle.
 R65 Haitallista: voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä.

Kun vaara- tai hättatekijäkohtainen riski on saatu arvioitua, sille määräytyy arvion mukaan tarve mahdollisten toimenpiteiden suorittamiseksi. Samalla määräytyy myös tarvittavien toimenpiteiden kiireellisyys. Riskien torjumiseksi suoritettavien toimenpiteiden kiireellisyyttä kuvataan taulukossa 6. Kun muodostuva riski on merkityksetön tai vähäinen, ei riskien pienentämiseksi vaadita toimenpiteitä. Jotta riski kuitenkin pysyy kaikkien tekijöiden osalta hallittuna, tulee myös vähäistä riskiä aiheuttavia tekijöitä seurata. Kohtalaisen riskin kohdalla tarvitaan jo toimenpiteitä, mutta niiden osalta on mahdollista vertailla korjaustoimenpiteitä, myös kustannusnäkökulmat huomioon ottaen. Jos kohtalaisen riskin muodostavista tekijöistä seurausten suuruudeksi on arvioitu vakavat seuraukset, tulee todennäköisyyden arviointi

tarkistaa mahdollisten virheiden välttämiseksi. Kun arvioksi muodostuu merkittävä riski, vaaditaan välittömiä toimenpiteitä suoritettavaksi, jotta toiminnassa havaittu huomattavan riskialtis vaaratekijä saadaan poistettua. Sietämättömän riskin kohdalla työtä ei saa jatkaa, ennen kuin riskiä on pystytty pienentämään. Sietämättömän riskin aiheuttama työ tulee siis keskeyttää, kunnes toimenpiteet on suoritettu. [19, s. 29, 31.]

Taulukko 6: Riskin merkittävyyden tulkinta ja toimenpiteiden tarve [mukaiillen lähdeettä 19, s. 31].

Riskin suuruus	Tarvittavat toimenpiteet riskin pienentämiseksi
1 Merkityksetön riski (ei toimenpiteitä)	<ul style="list-style-type: none"> • Riski on niin pieni, että toimenpiteitä ei tarvita.
2 Vähäinen riski (seuranta)	<ul style="list-style-type: none"> • Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita. • Tilannetta tulee seurata, jotta riski pysyy hallinnassa.
3 Kohtalainen riski (toimenpiteitä tarvitaan)	<ul style="list-style-type: none"> • On ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi. • Toimenpiteet tulee mitoittaa ja aikatauluttaa järkevästi. • Jos riskiin liittyy erittäin vakavia seurauksia, on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyys tarkemmin.
4 Merkittävä riski (toimenpiteet välttämättömiä)	<ul style="list-style-type: none"> • Riskin pienentäminen on välttämätöntä. • Toimenpiteet tulee aloittaa nopeasti. • Riskialtis toiminta pitää saada loppumaan nopeasti eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riskiä on pienennetty.
5 Sietämätön riski (välittömät toimenpiteet)	<ul style="list-style-type: none"> • Riskin poistaminen on välttämätöntä. • Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi • Riskialtis toiminta tulee keskeyttää eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riski on poistettu.

Riskien arviointia suoritettaessa on syytä muistaa, että vaara- tai haittatekijän aiheuttaman riskin kokeminen ei välttämättä pidä täysin paikkaansa. Todelliset vaaraominaisuudet voivat erota huomattavasti arviosta saadusta arvosta. Näin käy helposti esimerkiksi sellaisten tekijöiden osalta, joilla tiedetään olevan vaarallisia tai pelättyjä ominaisuuksia. Näiden tekijöiden kohdalla arvioidut riskit nousevat usein tavanomaisten riskien yläpuolelle. Näiden harhakuvien vuoksi saattaa hävitä huomio tavanomaisilta riskeiltä, vaikka todellisuudessa niiden toteutumisen todennäköisyys on suurempi ja niistä yhteenlaskettuna muodostuvat haitat ovat merkittävämmät. [18, s. 9.]

3.6 Päätökset ja toimenpiteet

Riskien arvioinnin lopputuloksena saadaan lista vaadittavista toimenpiteistä, joissa määritellään tavat niiden poistamiseksi. Toimenpiteet tulee ensisijaisesti kohdistaa

suurimpien riskien poistamiseksi. Näin toimittaessa toimenpiteistä aikaansaavat hyödyt ovat myös huomattavat. [19, s. 5–6.] Toimenpiteet saattavat vaatia muutoksia esimerkiksi käytössä olevien kemikaalien valintoihin, niiden varastointiin, käytettäviin henkilönsuojaimiin, niiden käyttötapoihin ja muihin yrityksen sisäisiin toimintamalleihin. Suunnitelmia tehtäessä kannattaa muistaa, että kallein ratkaisu ei välttämättä saa aikaan parasta mahdollista lopputulosta.

Hyvin toteutettu riskien arviointi on tarkasti organisoitu, totuudenmukainen ja järjestelmällinen. Havaitut vaaratekijät on pystyttävä kuvaamaan mahdollisimman todennukaisesti eikä siten kuin niiden toivottaisiin olevan. Yrityksen palveluksessa olevat työntekijät on lisäksi jaettava ryhmiin, joille kohdistuu yhtä suurta vaaraa. Yleensä ryhmäjako tehdään työpistekohtaisesti, jolloin esimerkiksi rotaatiopainokoneella tai taittokoneella työskentelevät henkilöt kuuluvat omaan ryhmäänsä. Tämän jälkeen selvitetään kunkin ryhmän keskeisimmät puutteet työturvallisuuden osalta ja niiden parantamiseksi vaadittavat toimenpiteet. [19, s. 8–9.]

Riskien arvioinnista ja niiden korjaamiseksi vaadittavista muutostarpeista on järjestettävä työntekijöille riittävästi tietoa, jotta saadaan aikaan ymmärrys muutostarpeiden perustelemiseksi. Yrityksen sisäisen tiedotuksen tulisikin koskea ennen kaikkea havaittujen riskien pohjalta toteutettavaksi vaadittavia toimenpiteitä. Jotta toimenpiteet on mahdollisimman helppo ottaa käyttöön, niiden tulee olla riittävän yksinkertaisia ja käytännönläheisiä. Olennaista on myös riskien arviointityön riittävä dokumentointi havaittujen riskien ja toteutettujen toimenpiteiden osalta. Käyttöön saatetut toimenpiteet ja niiden vaikutukset kertovat riskien arvioinnin tuloksellisuudesta. [19, s. 8–10.]

3.7 Kemikaaliriskien arviointi Kariston Kirjapainossa

Kariston Kirjapainossa suoritetun insinöörityön päällimmäinen tavoite oli lakisääteisten velvoitteiden täyttäminen kemikaaliriskien arvioinnin ja muiden toiminnassa havaittujen puutteiden osalta. Tavoitteen saavuttamiseksi tuli kartoittaa yrityksen käytössä olevat kemikaalit ja luetteloida ne. Tässä vaiheessa havaituille vaara- ja haittatekijöille tuli suorittaa riskien arviointi. Kemikaaliriskien arvioinnin avulla havaitut vaaratekijät pyrittiin asettamaan merkittävyytensä mukaiseen suuruusjärjestykseen ja tällä tavoin

kohdistamaan insinööriyön jälkeen toteutettavat toimenpiteet tärkeimpiin osa-alueisiin. Kun kohdistetaan toimenpiteet merkittävimpien vaara- ja haittatekijöiden poistamiseen, ovat toiminnasta saatavat hyödyt huomattavia.

Käytössä olevien kemikaalien aiheuttamien riskien arviointi on osa yritykseen kaavailtua riskien arvioinnin suurta kokonaisuutta. Koko yritystä kattavaa kemikaaliriskien arviointia ei Kariston Kirjapainossa ole aiemmin tehty. Lopputyön valmistumisen jälkeen kemikaalien lisäksi arvioitavaksi otetaan koko kemiallisten ja biologisten vaaratekijöiden muodostama ryhmä. Lisäksi on tarkoitus suorittaa myös fysikaalisten ja tapaturman vaaraa aiheuttavien vaaratekijöiden riskienarviointi. Työergonomiaan ja henkiseen kuormitukseen liittyvien vaaratekijöiden kartoituksen ja muodostuneiden riskien arvioinnin on tehnyt työterveyshuolto. Näidenkin vaaratekijäryhmien osalta on kuitenkin tarkoituksena suorittaa työntekijöille kyselytutkimus, jonka avulla varmistetaan aikaisemmin suoritettun kartoituksen paikkansapitävyys ja tarve kartoittaa uusia vaaratekijöitä.

Kemikaaliriskien arviointi

Kariston Kirjapainossa toteutetussa riskien arvioinnissa käytettiin Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan kuvaamaa riskien arviointimallia soveltaen sitä kuitenkin yrityksen toimintaan sopivaksi. Lisäksi apuna käytettiin kemikaaliluetteloa ja siihen kirjattuja tietoja. Liitteessä 1 on nähtävillä käytössä olevia kemikaaleja koskevat riskien arvioinnit, jotka suoritettiin PAT-menetelmän mukaisesti. Mukana riskien arviota tekemässä olivat yrityksen toimitusjohtaja, osastojen työnjohtajat, kemikaalivastuuhenkilöksi nimetty toimihenkilö ja työntekijöitä, kuten yksi painajista ja sitomon laitosmies. Riskien arvioinnissa erityistä huomiota kiinnitettiin päivittäisessä käytössä oleviin kemikaaleihin, joiden käyttömäärät olivat suuret.

Jokaisen yrityksen käytössä olevan kemikaalin osalta käytiin läpi siitä mahdollisesti aiheutuvat seuraukset ja seurausten toteutumisen todennäköisyys. Riskien suuruuden määrittämiseksi käytettiin hyväksi riskitaulukkoa, jonka avulla jokaiselle vaara- ja haittatekijälle kartoitettiin siitä aiheutuvat riskit. Arvio mahdollisesta riskin suuruudesta muodostettiin kemikaalille altistumisesta aiheutuvien seurausten ja tapahtuman todennäköisyyden yhdistelmästä. Suurin osa haitta- ja vaaratekijöistä luokiteltiin

merkityksetöntä tai vähäistä riskiä aiheuttaviksi. Kuten taulukosta 7 on nähtävissä, yhtään sietämätöntä riskiä aiheuttavaa ja välittömiä toimenpiteitä vaativaa vaaratekijää ei yrityksestä löytynyt. Arvioinnissa merkittävän riski muodostui seitsemälle painossa tai sitomossa käytössä olevalle kemikaalille. Näiden kemikaalien kohdalla toimenpiteet riskin poistamiseksi tai lieventämiseksi ovat välttämättömiä. Suurimmasta osasta käytössä olevista kemikaaleista ei lainkaan aiheudu riskiä tai aiheutuva riski on merkityksetön.

Taulukko 7: Yhteenveto riskien arvioinnin lopputuloksesta riskiluokittain.

Osastokohtainen riskiprofiili

Osastokohtainen riskiprofiili						Arvioidun riskin suuruus	Toimenpiteet
Kaikki tuotteet	Painopinta	Paino	Sitomo	Kunnossapito	Muut		
0	0	0	0	0	0	sietämätön riski	välittömät toimenpiteet
11	0	4	3	0	4	merkittävä riski	toimenpiteitä vaaditaan
27	0	12	2	3	10	kohtalainen riski	toimenpiteitä tarvitaan
68	3	16	13	21	15	vähäinen riski	seuranta
10	9	1	0	0	0	merkityksetön riski	ei toimenpiteitä

Kemikaaliriskien arvioinnissa tehdyt arviot vaaratekijöistä aiheutuvasta riskistä eivät tietenkään ole täydellisen oikeat, vaan ainoastaan suuntaa-antavat. Niiden avulla on kuitenkin mahdollista kohdistaa tarvittavat toimenpiteet vakavinta vaaraa aiheuttavien tekijöiden poistamiseksi. Riskien arvioinnin tulosten perusteella pystytään yrityksen käytössä olevista kemikaaleista havaitsemaan suurinta vaaraa aiheuttavat tekijät ja laatimaan niiden poistamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Nämä toimenpiteet laaditaan ja toteutetaan insinööriyön päättymisen jälkeen.

Koska kerran suoritettu riskien arviointi ei ota huomioon yrityksen toiminnassa sen jälkeen tapahtuneita muutoksia, se on tarvittaessa suoritettava uudestaan vähintäänkin niiltä osin, joissa tiedetään tapahtuneen muutoksia. Kariston Kirjapainossa muutoksia on aiheutunut rotaatiopainokoneen peruskunnostuksen vuoksi. Peruskunnostuksen aikana käytössä oli voimakkaita puhdistusaineita, joiden osalta tuli huolehtia riittävien suojavälineiden olemassaolosta. Kunnostusprojektin päätyttyä pesuaineista luovutaan kokonaan. Peruskunnostuksen myötä muutoksia tuli myös painokoneella käytettäviin kemikaaleihin, kuten kostutusveden lisäaineeseen, painoväreihin ja laitteiden vaatimiin

kemikaaleihin, kuten koneöljyihin. Uuden jäähdytysagregaatin myötä käyttöön otettiin myös uusi jäähdytysneste. Peruskunnostuksen avulla pystyttiin vähentämään painajien altistumista kostutusveden lisääaineelle, sillä nykyään lisälaitteet annostelevat kostutusveden automaattisesti.

Riskien arviointityön apuvälineeksi Kariston Kirjapainoon on ostettu Työturvallisuuskeskuksen yksinkertainen ja hyvin edullinen Riski Arvi 3.0 -riskienarviointisovellus. Tietokantaan kirjataan työpaikalla havaitut vaaratekijät ja niiden kuvaukset. Jokaista vaaratekijää tarkastellaan erikseen ja arvioidaan sen mahdollisesti aiheuttamat riskit riskitasojen mukaisesti. Arvioiduille riskeille laaditaan toimenpiteet riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi ja aikataulu toimenpiteiden suorittamiseksi. Lisäksi sovellus mahdollistaa erilaisten raporttien tulostamisen haluttujen tarkastelukriteerien mukaisesti. Kariston Kirjapainossa sovellus otetaan varsinaiseen käyttöön vasta, kun kemikaaleihin liittyvien riskien lisäksi myös muiden vaaratekijäluokkien riskien arviointityöt on saatu käyntiin.

Riskien arvioinnista pyrittiin luomaan mahdollisimman selkeä dokumentaatio. Tietoa kerättiin mahdollisimman paljon havaituista vaaratekijöistä, kemikaaliriskien arvioinnista ja vaadittujen toimenpiteiden suunnitelmista. Nämä tiedot kirjattiin kemikaalin kohdalle kemikaaliluetteloon. Kun toimenpiteet saadaan toteutettua, myös niitä koskeva tieto lisätään osaksi dokumentaatiota.

Toimenpiteet ja toimenpide-ehdotukset

Riskien arvioinnin ja yksittäisistä kemikaaleista aiheutuvien vaarojen ja haittojen ohella yrityksen toiminnasta pyrittiin kartoittamaan puutteita, joita tulisi parantaa. Näihin tekijöihin puuttamalla pyritään parantamaan työntekijöiden turvallisuutta ja työssä viihtymistä. Toiminnassa havaittujen puutteiden osalta tehtiin yrityksen johdolle toimenpide-ehdotuksia, joiden pohjalta kemikaaliturvallisuutta tulisi tulevaisuudessa parantaa. Osa toimenpiteistä pantiin käytäntöön välittömästi. Toimenpide-ehdotuksia annettiin muun muassa käytössä olevista suojakäsineistä, taukotilojen sijainnista ja käytössä olevista rinnakkaisista kemikaaleista. Ehdotettujen toimenpiteiden suorittaminen ei vaadi huomattavia investointeja tai yrityksen toimintamallien suurta muuttamista, ja niillä aikaansaavat hyödyt ovat huomattavat.

Kemikaaleihin liittyvä koulutus ja työhön perehdytys

Kemikaaliturvallisuuden parantamiseksi ja kemikaaleista aiheutuvien riskien hallitsemiseksi tullaan yrityksen henkilökunnan osalta kiinnittämään entistä enemmän huomiota kemikaaleista aiheutuviin vaaroihin ja haittoihin. Tietoisuuden aikaansaamiseksi työntekijöille järjestetään insinööriyön valmistumisen jälkeen kemikaaleihin liittyvää koulutusta. Työntekijöiden osalta pyritään varmistumaan siitä, että he tuntevat käyttämiensä kemikaalien vaara- ja haittaominaisuudet, osaavat suojautua niiden aiheuttamaa altistusta vastaan ja ymmärtävät syyt henkilönsuojainten käyttöön. Koulutustilaisuuksien lisäksi jatkossa kiinnitetään erityistä huomiota erityisryhmiin kuuluvien työntekijöiden, kuten vieraskielisten, nuorten tai esimerkiksi raskaana olevien työntekijöiden itse työhön ja työpaikalla käytössä oleviin kemikaaleihin perehdyttämiseen.

Kemikaaleihin liittyvän koulutuksen tarve syntyi yrityksen johdon halusta parantaa yrityksen koko henkilöstön tietoisuutta kemikaaleihin liittyvistä asioista. Osana insinööriyötä järjestettiin toimihenkilöille kemikaaleja koskeva koulutus, jossa käsiteltiin kemikaalien luokitusta, käyttöturvallisuustiedotteissa olevia tietoja, kemikaaliluetteloa, yrityksen kemikaaliturvallisuutta ja kemikaalien vaarallisiin ominaisuuksiin liittyviä asioita. Toimihenkilöiden koulutuksia jatketaan Kariston Kirjapainossa insinööriyön valmistumisen jälkeen, jolloin myös työntekijät otetaan koulutuksen piiriin. Tähän mennessä työntekijöille ei ole järjestetty aiheeseen liittyvää koulutusta. Tuleva koulutus käsittelee muun muassa kemikaalien vaaraluokituksia ja niihin liittyviä elementtejä, kemikaalien turvallista käyttöä, henkilönsuojainten käyttöä ja niiden huoltoa.

Yrityksessä toimii virolainen painaja, jonka suomen kielen puute on huomioitava toiminnassa kemikaaliturvallisuuden takaamiseksi. Vaikka henkilö puhuu ja ymmärtää jonkin verran suomea, on suomen kielen taidon puutteen vuoksi mahdollista aiheutua vaaraa ja haittaa ennen kaikkea työntekijälle itselleen. Kielitaidon puutteen vuoksi työntekijän kanssa käytiin lävitse painossa käytössä olevat kemikaalit, niiden ominaisuudet ja niistä aiheutuvat vaara- ja haittatekijät toisen viron kieltä äidinkielenään puhuvan henkilön läsnä ollessa. Työntekijälle painotettiin henkilönsuojainten, kuten

suojakäsineiden, käytön tärkeyttä altistumisen ehkäisemisessä. Viron ja suomen kieltä puhuva tulkki varmisti, että asiat tulivat ymmärretyksi oikein.

Työntekijöiden perehdyttämisen ja koulutuksen lisäksi kemikaaleista pyritään jatkossa jakamaan työntekijöille entistä enemmän ajankohtaista tietoa. Tiedon välittämisen apuvälineenä käytetään kemikaalikortteja, kemikaaliluetteloa ja käyttöturvallisuus-tiedotekansioita. Yrityksen henkilöstö näkee työympäristön turvallisuuteen ja työssä viihtymisen parantamiseen liittyvät asiat hyödyllisinä ja ymmärtää niiden merkityksen. Työntekijät ovat selvästi kiinnostuneita käyttämiensä kemikaalien vaara- ja haittaominaisuuksista ja altistumisen ehkäisemiseksi tarvittavista henkilönsuojaimista. Tämä on erittäin tärkeää, sillä altistumisen ehkäisemisen tulisi lähteä liikkeelle työntekijän omasta halusta suojautua kemikaalien aiheuttamaa altistusta vastaan.

Käytössä olevat suojakäsineet

Kemikaalisuojakäsineiden oikeilla valinnoilla pystytään ehkäisemään altistusta huomattavasti. Kariston Kirjapainossa käytössä olevien suojakäsineiden suojaominaisuudet eivät kuitenkaan riitä suojaamaan kaikilta yrityksen käytössä olevilta kemikaaleilta ja niiden aiheuttamalta altistukselta. Suurinta osaa yrityksessä käytössä olevista suojakäsineistä ei ole suunniteltu suojaamaan kemiallisia, vaan mekaanisia vaara- ja haittatekijöitä vastaan. Useiden työtehtävien yhteydessä käsitellään kuitenkin ihoa ärsyttäviä ja herkistäviä kemikaaleja, joten käsinetyyppi on siis vääränlainen useita työtehtäviä varten.

Käyttöön on hankittu lisäksi kemikaalisuojakäsineitä, mutta niiden käytössä on puutteita. Pääasiallisesti nämä puutteet johtuvat siitä, että suojakäsineiden käyttö koetaan työntekoa haittaavana tai hidastavana. Myös kemikaaleista aiheutuvien välittömien seurausten puute vähentää niiltä suojautumisen tarpeen mieltämistä. Kemikaalien käytön ja suojakäsineissä olleiden puutteiden vuoksi työntekijöillä on ollut sairauslomia vaativia iho-ongelmia, kuten käsien ihottumaa. Huomattavaa altistusta aiheuttavat myös tilanteet, joissa kemikaalia käytetään vastoin niiden käyttötarkoitusta. Joissakin tapauksissa arkkikoneiden konepesuainetta BlueWash RS 162:ta käytetään myös arkkikoneiden käsinpesussa. Kemikaali on kuitenkin tarkoitettu ainoastaan konepesuaineeksi, ja sen käsittely aiheuttaa huomattavaa altistusta varsinkin, jos

käytössä ei ole riittäviä henkilönsuojaimia. Käsienpesua varten on tarvittaessa hankittava siihen käyttöön soveltuvat kemikaalit. Painajille on annettu uudet ohjeet tämän kemikaalin käytön osalta.

Kemikaaleilta suojaavien käsineiden käyttöä tulisi tarkentaa etenkin vaarallisia aineita ja seoksia käsiteltäessä. Ihoaltistusta aiheuttavia kemikaaleja on varsinkin koneiden pesuun ja puhdistukseen käytettävissä aineissa. Käyttöturvallisuustiedotteen kohta 8 koskee altistumisen ehkäisemistä ja henkilönsuojaimia. Tässä kohdassa on usein mainittu kemikaalille asetettuja vaatimuksia ja suosituksia suojakäsineen valinnalle. Useiden Kariston Kirjapainossa käytettävien kemikaalien osalta vaatimukset eroavat toisistaan huomattavasti. Tästä syystä kemikaalisuojakäsineiden valintaa tehtäessä on huomioitava tarkasti, mitä kemikaaleja niillä on tarkoitus käsitellä. Sama suojakäsine ei yleensä sovellu käytettäväksi koko yrityksen kattavasti. Suojakäsineiden materiaali-valinnaksi ei 13 käytössä olevan kemikaalin kohdalla suositella luonnonkumisia eli lateksisia kemikaalisuojakäsineitä. 56 kemikaalin kohdalla suositellaan käytettäväksi nitrili- eli akrylinitriilibutadieenikumisia, 35 kemikaalin kohdalla neopreenikumisia, 15 kemikaalin kohdalla butyylikumisia ja 13 kemikaalin kohdalla PVC:stä eli polyvinyylikloridista valmistettuja suojakäsineitä. Suojakäsineen valinnassa tulee siis huomioida kaikki työpisteessä käytössä olevat kemikaalit. Työterveyshuollon asiantuntemusta käytetään hyväksi käsineiden valintaa tehtäessä.

Taukopaikkojen sijainti

Kariston Kirjapainossa on henkilöstöä varten olemassa taukotilat, joiden yhteyteen on hankittu jääkaappi, mikroaaltouuni ja kahvinkeitin. Tuontantotiloissa käytössä olevien kemikaalien vuoksi eväiden säilytykseen ja syömiseen tulisi kiinnittää huomiota. Nyt koneiden ja käytössä olevien kemikaalien läheisyydessä on esimerkiksi kahvinkeitin ja osa työntekijöistä myös nauttii ja säilyttää eväänsä niiden välittömässä yhteydessä. Tällä tavoin toimittaessa kemikaalit aiheuttavat helposti huomattavaa altistusta. Eväät tulisi säilyttää ja nauttia niille tarkoitetuissa tiloissa. Altistumista aiheutuu varsinkin siinä tapauksessa, että ennen taukojen pitämistä ei ole huolehdittu käsihygieniasta. Välittömästi työkoneen vieressä olevien taukopaikkoja suositetaan luultavasti siitä syystä, että ne sijaitsevat lähellä työpistettä. Jokaisen työntekijän tulee kuitenkin kiinnittää itse

huomiota omaan hygieniaansa ja ymmärtää toiminnasta aiheutuva altistuksen vaara. Asiaan kiinnitetään tulevaisuudessa huomiota työntekijöiden koulutustilaisuuksissa.

Rinnakkaiset kemikaalit

Useasta käytössä olevasta tuotteesta löytyi rinnakkaisia tuotteita, joita oli syystä tai toisesta hankittu yrityksen käyttöön. Useissa tapauksissa kemikaalien päällekkäisyydet johtuivat ostotoimintojen jakautumisesta usean henkilön vastuulle. Kemikaalien ostoista vastaavien henkilöiden kanssa käytiin kemikaalit läpi ja poistettiin käytöstä ylimääräiset. Samankaltaisten ja rinnakkaisten tuotteiden osalta arvioitiin, mitkä tuotteista jäävät käyttöön ja mistä pystytään luopumaan. Rinnakkaisia tuotteita vertailtaessa otettiin huomioon tuotteiden vaaraominaisuudet, työntekijöiltä saadut mielipiteet tuotteiden käytettävyydestä ja tuotteen hinta.

Käytöstä poistuvat kemikaalit pyrittiin käyttämään itse loppuun. Huomattavaa vaaraa aiheuttavat kemikaalit koottiin välittömästi yhteen ja toimitettiin ongelmajätteenä hävitettäväksi Ekokem Oy Ab:lle. Yksi välittömästi ongelmajätteeksi lähetetty kemikaali oli syövyttäksi luokiteltu noen- ja rasvanpoistoaine. Ongelmajätteen käsittelyn helpottamiseksi kemikaalien yhteydessä lähetettiin kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet. Käyttöön jääneistä kemikaaleista laadittiin luettelo, joka julkaistiin kaikkien nähtäville. Käytännöksi sovittiin, että ainoastaan luettelossa olevien tuotteiden ostaminen yrityksen käyttöön on sallittua. Tuotteiden ostokäytäntöjä muuttamalla varmistettiin, että kemikaalien luettelo pysyy ajan tasalla.

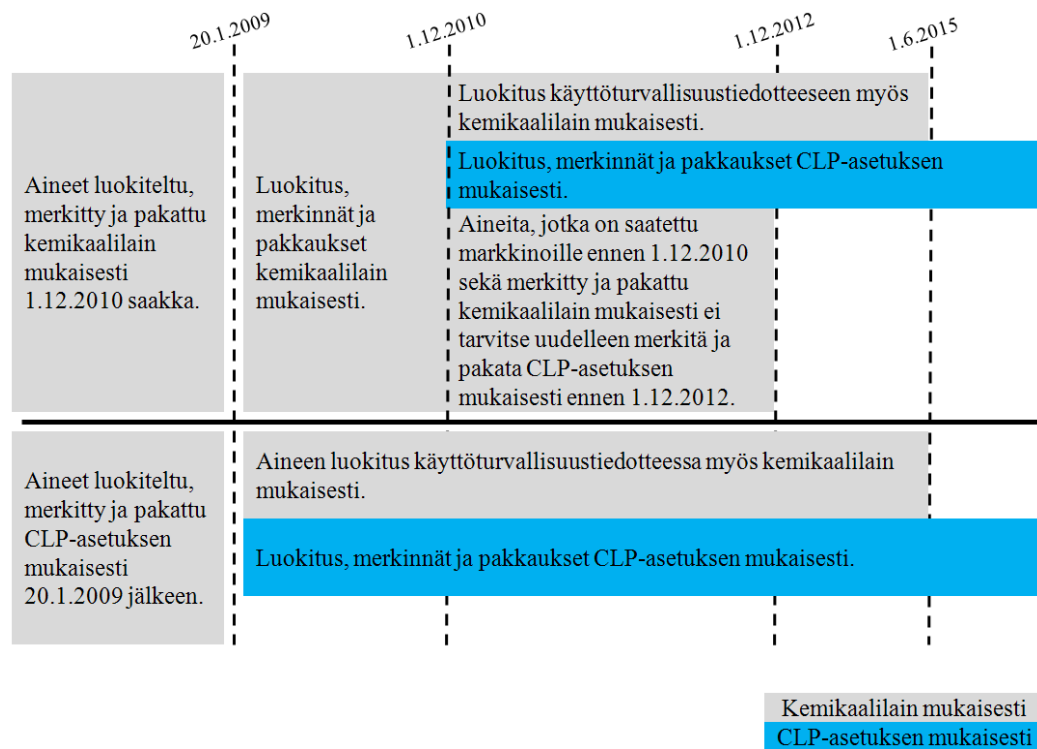
4 REACH- ja CLP-asetukset ja niistä aiheutuvat muutokset

4.1 CLP-asetus ja sen voimaantulo

Kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskevan CLP-asetuksen päätavoitteena on ympäristönsuojeluun ja ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen liittyvien näkökohtien parantaminen. Lisäksi sen avulla pyritään edesauttamaan EU-markkinoilla olevien aineiden, seosten ja tiettyjen esineiden vapaata liikkuvuutta. CLP-asetuksen piiriin kuuluvat esineet, joista kemikaalin on tarkoitus irrota käytön aikana. Kemikaalien turvallisen käsittelyn turvaamiseksi myös tuotteiden pakkaamista ja merkintöjä koskeviin säädöksiin on tullut muutoksia vaarallisten kemikaalien osalta.

CLP-asetuksella velvoitetaan lisäksi kemikaalien valmistajat ja maahantuojat ilmoittamaan kemikaaleja koskevat luokitukset ja merkinnät Euroopan kemikaalivirastolle, joka kokoaa tiedot yhteiseen kemikaalitietokantaan. Jotta ilmoitus kemikaaliviraston kemikaali-inventaariota varten voidaan tehdä, tulee kemikaalin vaaraa aiheuttavat ominaisuudet tuntea. [9.]

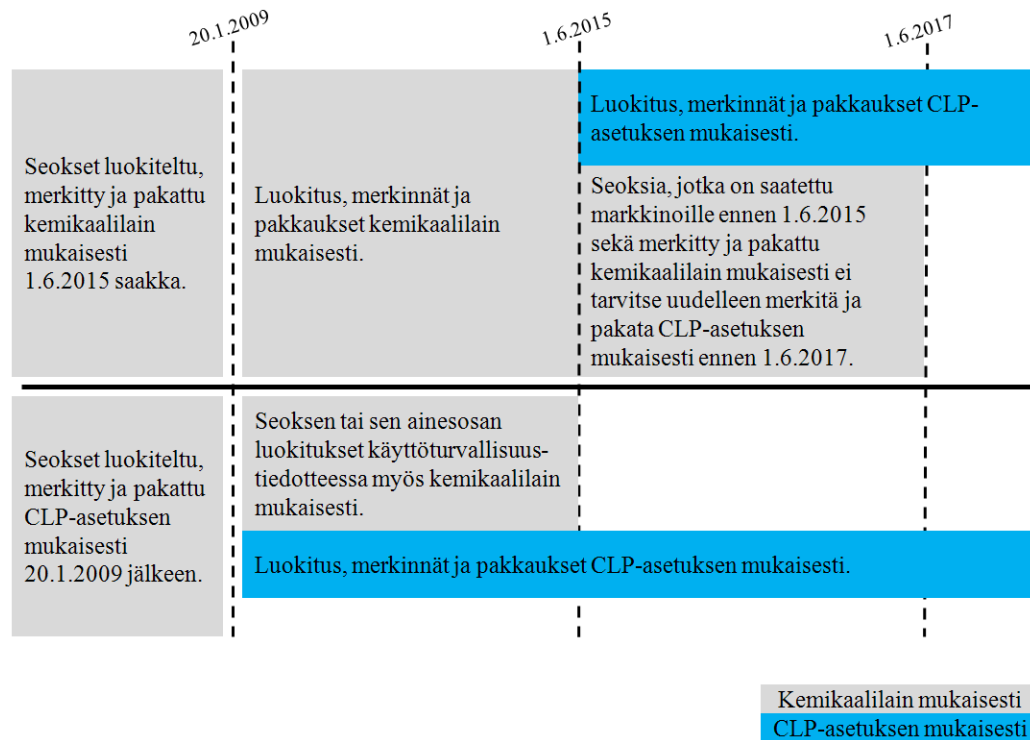
CLP-asetuksen siirtymäajoissa on huomattavia eroja aineiden ja seosten välillä. Aineiden osalta luokituksia, merkintöjä ja pakkaamista koskevat säädökset korvaavat vanhat käytännöt 1.12.2010 alkaen. Ennen tätä määräaikaa markkinoille saatetuille aineille on annettu kaksi vuotta lisää siirtymäaikaa, eli 1.12.2012 saakka. Kuvassa 4 on esitelty tarkemmin CLP-asetuksen aineita koskevat siirtymäajat. Aineita koskevat uudet käyttöturvallisuustiedotteet otetaan käyttöön 1.12.2010 mennessä. [21, s. 2–3.]



Kuva 4: CLP-asetuksen mukaiset siirtymäajat aineille [mukaillen lähde 14, s. 12].

Seosten osalta CLP-asetuksen mukaiset siirtymäajat ovat aineisiin verrattuna huomattavasti pidemmät, 1.6.2015 saakka. Tähän päivämäärään asti on seosten luokitteluun, pakkaamiseen ja merkintöihin mahdollista soveltaa uutta tai vaihtoehtoisesti väistyvää lainsäädäntöä. CLP-asetuksen mukaista menettelyä on

kuitenkin ollut mahdollista soveltaa jo 20.1.2009 saakka. Tässä tapauksessa käyttöturvallisuustiedotteesta tulee 1.6.2015 alkaen kuitenkin löytyä myös väistyvän lainsäädännön mukaiset merkinnät. Kuvassa 5 on esitelty tarkemmin seoksia koskevat CLP-asetuksen siirtymäajat.



Kuva 5: CLP-asetuksen mukaiset siirtymäajat seoksille [mukaillen lähdettä 14, s. 12].

Siihen, että CLP-asetus on täydessä mitassaan korvannut kemikaalilain mukaisesti luokitellut, merkityt ja pakatut kemikaalit, menee useita vuosia. Väistyvän lainsäädännön mukaisesti pakattuja kemikaaleja on aineiden osalta markkinoilla vielä 1.12.2012 saakka ja seosten osalta vielä 1.6.2017 saakka. Tämän vuoksi uusien asetusten voimaantulon aikana käytössä esiintyy kahden rinnakkaisen järjestelmän mukaisia, suurelta osalta toisistaan poikkeavia merkintöjä. Työturvallisuuden takaamiseksi tulee työntekijöiden tuntea molempien järjestelmien mukaiset vaaraviestintäelementit.


4.2 GHS-järjestelmä

GHS-järjestelmällä tarkoitetaan Yhdistyneiden kansakuntien alaisuudessa laadittua yhdenmukaistettua kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmää. CLP-asetuksen

voimaantulon myötä GHS-järjestelmä astuu voimaan myös EU:n alueella. Sen avulla pyritään parantamaan ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen sekä ympäristönsuojeluun liittyviä asioita. CLP-asetuksessa on GHS-järjestelmän ohella otettu käyttöön myös muutamia EU:n nykyisen lainsäädännön osia. [14, s. 5.] Tähän mennessä GHS-järjestelmä on toimeenpantu 67 maassa. Euroopan unioniin kuuluvien 27 maan ohella tärkeimpiä maita ovat Uusi-Seelanti, Australia, Etelä-Korea, Japani ja Kiina [23].

Kemikaalikaupaan ja -turvallisuuteen liittyvänä ongelmana on pitkään ollut yhtenäisten kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmän puuttuminen eri maiden välillä toimittaessa. Näiden seikkojen lisäksi GHS-järjestelmän avulla pyritään yhdenmukaistamaan myös kemikaalien kuljetusta, myyntiä ja käyttöä koskevat määräykset. Tämän maailmanlaajuisesti yhtenäistetyn järjestelmän päällimmäisenä tavoitteena on, että jokaiselle kemikaalille olisi olemassa ainoastaan yksi yhtenäinen luokitus ja sitä koskevat merkinnät. Maailmanlaajuisesti yhtenäistettyjen toimintatapojen avulla on mahdollista parantaa ihmisten turvallisuuteen ja terveyteen sekä ympäristönsuojeluun liittyviä seikkoja. [14, s. 5–8.] Samalla myös maailmanlaajuinen kemikaalikaupankäynti helpottuu. Tavoitteiden saavuttamiseksi GHS-järjestelmää pyritään kehittämään jatkuvasti. [9.]

GHS-järjestelmän käyttöönoton myötä vanhat oranssipohjaiset varoitusmerkit korvautuvat valkoisella pohjalla olevilla, punareunuksisilla, kärjellään seisovan neliön muotoisilla piktogrammeilla. Itse vaarallista ominaisuutta kuvaavat symbolit ovat väriltään mustia. [16.] Kuvassa 6 on esitelty kemikaaleille laaditut, vaarallista ominaisuutta kuvaavat piktogrammit. Näiden varoitusmerkkien lisäksi GHS-järjestelmän myötä käyttöluokitusten kanssa samaan järjestelmään yhdistetään vaikeiden aineiden kuljetusmerkinnät eli niin sanotut VAK-tunnukset. [11.] Väriykseltään kuljetusmerkinnät poikkeavat muista varoitusmerkeistä.

Vanha varoitusmerkki		Uusi varoitusmerkki	
		→	 Äkilliset myrkylliset aineet ja seokset.
		→	 Elinvaurioita aiheuttavat karsinogeeniset, mutageeniset ja reproduktiotoksiset aineet ja seokset, hengitystieherkistäjät.
		→	 Äkilliset myrkylliset aineet ja seokset, iho-, silmä- tai hengitystiealtistusta aiheuttavat aineet ja seokset, ihoherkistäjät.
		→	 Syövyttävät aineet ja seokset, vakavan silmävaurion aiheuttavat aineet ja seokset.
		→	 Räjähdysvaaraa aiheuttavat aineet ja seokset.
Ei aiemmin merkkiä kemikaalilainsäädöksissä, vain VAK-merkintä.		→	 Paineen alaiset tai nesteytyvät kaasut.
		→	 Helposti syttyvät aineet ja seokset.
		→	 Hapettavat aineet ja seokset.
		→	 Ympäristölle vaaralliset aineet ja seokset.

Kuva 6: Uusien varoitusmerkkien suhde vanhoihin varoitusmerkkeihin [mukaillen lähde 4, s. 10–13].

Kokonaan uusia varoitusmerkkejä ovat vakavia terveysvaikutuksia kuvaava hajoavaa ihmistä esittävä merkki ja varoitusmerkki paineen alaisesta kaasusta. Osittain uutta vaikutusta kuvaa huutomerkin muotoinen varoitusmerkki, jolla korvataan haitallisia tai ärsyttäviä ominaisuuksia kuvannut Andrean ristin muotoinen varoitusmerkki. [16.] Varoitusmerkkien ulkoasun muutokset tekevät tarpeelliseksi varoitusetikettien uusimisen siirtymäaikojen puitteissa [4, s. 8]. Samalla käytöstä poistetaan

varoitusmerkkien nimet ja niihin aiemmin liitetyt tekstiosat, kuten ”Ärsyttävä” tai ”Erittäin helposti syttyvä”. Käyttöön otetaan vaaran suuruutta kuvaavat huomiosanat ”Vaara” ja ”Varoitus”. Vaara-huomiosanalla kuvataan vakavia ja Varoitus-huomiosanalla lievempiä vaaravaikutuksia. [9.]

Muutoksia tulee myös aikaisemmin käytössä olleisiin vaaraa ja turvallisuustoimenpiteitä osoittaneisiin standardilausekkeisiin, eli R- ja S-lausekkeisiin. Ne korvautuvat kokonaisuudessaan uusilla vaaralausekkeilla eli H-lausekkeilla ja turvalausekkeilla eli P-lausekkeilla. Lausekkeiden määrää on myös lisätty, ja niiden määräytymisperiaatteet ovat muuttuneet. Vaara- ja turvalausekkeet määräytyvät aineelle tai seokselle määriteltävän vaaraluokan ja kategorian mukaisesti. CLP-asetuksen mukaan toimittaessa myös sellaiselle kemikaalille voi määräytyä H- tai P-lause, jolle aikaisemman luokituksen mukaan ei standardilauseketta kuulunut. [9.]

H-lausekkeet voidaan jakaa fysikaalista vaaraominaisuutta (H200–H290), terveysvaikutusta (H300–H373) ja ympäristövaikutusta (H400–H413) kuvaaviin lausekkeisiin. Lisäksi on olemassa GHS-järjestelmän ulkopuolisia erityismerkintöjä (EUH001–EUH401) eli niin sanottuja EU:n lisälausekkeita. Tällainen lisälauseke on esimerkiksi EUH 209: voi muuttua helposti syttyväksi käytössä. P-lausekkeet voidaan jakaa yleisiin turvalausekkeisiin (P101–103), altistuksen ennaltaehkäisyä (P201–285), pelastustoimia (P301–391), varastointia (P401–P422) ja kemikaalista aiheutuvien jätteiden käsittelyä (P501) kuvaaviin lausekkeisiin. [13.]

4.3 CLP-asetuksen mukaan vaaralliseksi luokiteltavat kemikaalit

Aineet ja seokset on CLP-asetuksessa jaettu vaaraominaisuuksiensa mukaisesti kolmeen luokkaan: terveydelle vaarallisiin, fysikaalista vaaraa aiheuttaviin ja ympäristövaarallisiin kemikaaleihin. CLP-asetukseen sisällytettyjen uusien luokitussääntöjen vuoksi vaarallisiksi kemikaaleiksi luokiteltuja aineita ja seoksia on lukumäärällisesti enemmän kuin aikaisemmin. Kuvassa 7 on esitelty eri vaaraluokkaan kuuluvien varoitusmerkkien piktogrammit.

Terveydelle vaaralliset kemikaalit



Fysikaalista vaaraa aiheuttavat kemikaalit



Ympäristölle vaaralliset kemikaalit



Kuva 7: GHS-järjestelmän mukaiset uudet varoitusmerkit [mukaillen lähde 14, s. 9].

Aineiden ja seosten luokituskriteerit

CLP-asetuksen liitteenä on määritelty kemikaalien luokituskriteerit, joiden mukaan aineiden ja seosten luokitus vaaraluokkiin tehdään. Verrattuna väistyvän lainsäädännön mukaisiin kemikaalien luokituskäytäntöihin on CLP-asetuksessa tapahtunut suurta muutosta varsinkin seosten osalla. CLP-asetus kattaa kaikki väistyvässä järjestelmässä luokitellut vaaraominaisuudet ja sisältää niiden lisäksi uusia tunnistettuja vaaraominaisuuksia ja kategorioita. [9.] Jotta luokitus on mahdollista tehdä, on aineen tai seoksen ominaisuudet tunnettava mahdollisimman tarkasti.

Aineiden osalta ominaisuudet pyritään selvittämään ensisijaisesti aikaisempien tutkimustietojen perusteella, mutta tarvittaessa voidaan soveltaa myös testimenetelmiä. Seosten osalta testimenetelmät ovat ensisijainen menetelmä ominaisuuksien selvittämiseksi. Toisinaan on myös mahdollista käyttää päättelysääntöjä, jotka muistuttavat poistuvan menetelmän sopimuksenvaraista menetelmää. Päättelysääntöjä voidaan käyttää siinä tapauksessa, että toisen olennaisesti samankaltaisen seoksen ominaisuudet tunnetaan tarkasti. Näiden tietojen perusteella pystytään riittävän luotettavasti päättämään tutkittavan seoksen ominaisuudet. Menetelmää sovelletaan usein esimerkiksi pitoisuuksiltaan hieman toisistaan poikkeavien aerosolien kohdalla.

Ominaisuuksien selvittämiseksi on toisinaan mahdollista käyttää hyväksi myös erilaisia laskentakaavoja, pitoisuusrajatietoja ja muuntotaulukoita. [9.]

CLP-asetuksen luokitusperusteiden muutokset poistuvaan lainsäädäntöön verrattuna vaativat tietyissä tapauksissa aineiden tai seosten ominaisuuksien uudelleentestaamisen. Terveydelle ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien osalle tällaista velvoitetta ei ole asetettu, vaan vaaraominaisuuksien mukaan tehtävä luokittelu voidaan tehdä olemassa olevia tietoja hyväksikäyttäen. Käytettävien tietojen tulee kuitenkin perustua kemikaalin ominaisuuksia koskeviin, luotettaviin tietoihin. Fysikaalisten vaaraominaisuuksien luokitustietojen selvittäminen sen sijaan vaatii aineen tai seoksen ominaisuuksien testaamisen. Vaatimuksena on, että tietojen tulee olla riittävän tarkat ja luotettavat. [9.]

Vaaraluokitus

Kun aineen ominaisuudet ja seoksen koostumus ovat tiedossa, voidaan kemikaalia koskeva luokitus laatia. Tiedossa olevia ominaisuustietoja verrataan CLP-asetuksen määrittelemiin vaarallisten aineiden luokituskriteereihin. Tällä tavoin määritellään aineen vaarallisuus. Kun seos sisältää tietyn pitoisuusrajan verran vaaralliseksi luokiteltuja aineosia, sekin saa luokituksen vaaralliseksi kemikaaliksi. [9.] Tällä tavoin aine tai seos saa yhden tai useamman vaarallista ominaisuutta kuvaavan vaaraluokituksen. Vaaraluokituksen mukaan aineelle tai seokselle määräytyvät varoitusmerkki, tarvittava huomiosana, vaaraa ja vaaran suuruutta kuvaavat lausekkeet. [14, s. 6–8.]

Terveydelle vaaralliset kemikaalit

Terveydelle vaarallisille kemikaaleille on määritelty yhteensä kymmenen erilaista vaarallisuusluokkaa. Vaaraluokat on lisäksi jaettu useisiin kategorioihin. Terveydelle vaarallisten kemikaalien vaaraluokat on esitelty tarkemmin liitteessä 2. Terveydelle vaarallisten kemikaalien määritellyt vaarat ovat suhteellisen samanlaiset, kuin väistyvässä asetuksessa. Tosin niiden sisäistä järjestystä on hieman muutettu. Tietyille ihmisten terveydelle vaaraa aiheuttaville kemikaaleille ja niiden käytölle on asetettu REACH-asetuksessa rajoituksia, jotka tulee ottaa huomioon.

Fysikaalista vaaraa aiheuttavat kemikaalit

CLP-asetuksessa on määritelty 16 erilaista fysikaalista vaaraa aiheuttavan kemikaalin vaarallisuusluokkaa. Luokituksen kriteerit ovat samanlaiset sekä aineille että seoksille. Vaaraluokat on esitelty liitteessä 3. Kokonaan uusia vaaraluokkia ovat esimerkiksi paineen alaiset kaasut ja metalleja syövyttävät aineet ja seokset.

Ympäristölle vaaralliset kemikaalit

Ympäristöä vaarantavia vaarallisuusluokkia on määritelty ainoastaan vesieliöille vaaraa aiheuttavien kemikaalien ryhmä, jonka lisäksi on olemassa myös vaarallisuusluokka otsonikerrosta vaarantavia aineita varten. Ryhmien tarkempi jaottelu on esitelty liitteessä 4. Ympäristöön joutuessaan kemikaali muuttuu yleensä tietyn ajan kuluttua vaarattomampaan muotoon. Tiettyjen aineiden kohdalla tämä muuttuminen on kuitenkin erityisen hidasta, jolloin niiden yhteydessä käytetään usein lyhenteitä PBT ja vPvB. Lyhenteellä PBT:llä tarkoitetaan ainetta, jolla on pysyvä, kertyvä tai myrkyllinen ominaisuus. Lyhenne tulee englanninkielisistä sanoista persistent, bioaccumulative and toxic. Erittäin pysyvistä sekä erittäin kertyvistä aineista käytetään lyhennettä vPvB, joka tulee sanoista very persistent and very bioaccumulative. Näistä aineista, yhdessä CMR-aineiden kanssa, käytetään myös nimeä erityistä huolta aiheuttavat aineet. [16.]

4.4 REACH-asetus

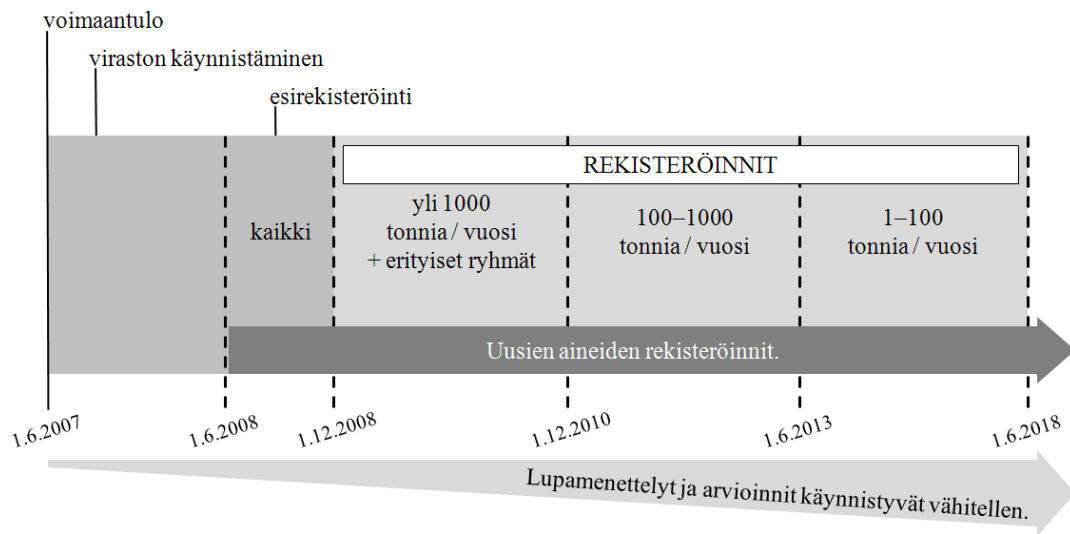
REACH-asetuksella tarkoitetaan EU:n kaikkia jäsenmaita koskevaa kemikaaliasetusta, joka astui voimaan 1.6.2007. Asetus koskee puhtaiden aineiden lisäksi seoksissa olevia aineita koko niiden elinkaaren ajan. Velvoitteiden piiriin kuuluvat myös esineissä olevat aineet, jos aine irtoaa esineestä asetuksessa määritellyissä käyttöolosuhteissa. REACH-asetuksessa määrätään kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyjä ja rajoituksia koskevista velvoitteista, jotka on määritelty ainoastaan aineille. Velvoitteet vaikuttavat kuitenkin epäsuorasti myös seoksiin, sillä ne ovat usean aineen yhdisteitä. [12, s. 14–19.]

Asetuksella pyritään parantamaan kemikaalien osalta ihmisten terveyteen ja turvallisuuden liittyviä seikkoja ja varmistamaan ympäristönsuojelun toteutuminen koko EU-alueen kattavasti. Tämä tavoite pyritään saavuttamaan aineiden rekisteröinti-

ja arviointikäytäntöjä kehittämällä ja kemikaalien keskustietokantojen, haitallisimmille aineille määrättyjen lupamenettelyjen ja käyttökieltojen avulla. Uusien velvoitteiden myötä vastuu kemikaalien aiheuttamien riskien ja vaadittavien turvallisuustoimenpiteiden arvioinnista siirtyy yritykselle itselleen. [12, s. 14.] Koska aikaisemminkin kemikaaleihin liittyvä vastuu on ollut lähinnä kemikaalin valmistajan ja maahantuojan harteilla, kuvitellaan monissa yrityksissä, etteivät myöskään REACH-asetuksen velvoitteet tule koskemaan sen toimintaa. Tästä syystä yrityksille kohdistuvissa velvoitteissa on luvassa yllätyksiä. [24.]

Aineiden rekisteröinti, arviointi ja lupamenettelyt

Aineen rekisteröinnillä tarkoitetaan valmistajaa tai maahantuojaa koskevaa velvoitetta. Velvoitteen täyttämiseksi tulee rekisteröitävien aineiden osalta selvittää ainetta koskevat tiedot ja sen käsittelystä ihmiselle tai ympäristölle aiheutuvat riskit. Nämä tiedot välitetään Euroopan kemikaalivirastolle sähköisessä muodossa. Velvoitteiden ulkopuolelle jäävät kokonaan aineet, joita valmistetaan tai tuodaan EU-alueelle alle tonni vuodessa. [12, s. 16–17.] Aineiden rekisteröintiajankohdat ja niihin liittyvät määrävaatimukset on esitelty kuvassa 8. Kuten kuvasta on nähtävissä, REACH-asetukseen liittyvät velvoitteet tulevat voimaan asteittain 1.6.2018 mennessä. Aineiden esirekisteröinnin päätyttyä varsinaiset rekisteröinnit suoritetaan kolmessa vaiheessa. Nyt rekisteröinnin osalta pakollisia aineita ovat vaarallisimmiksi luokitellut aineet ja EU:n alueen ulkopuolelta suuria määriä tuotavat aineet. Rajaksi ainemäärille on asetettu 1 000 tonnia vuodessa, ja rekisteröinti on suoritettava 1.12.2010 mennessä. Näistä eniten käytetyistä aineista on säädetty laajimmat tieto- ja testausvaatimukset. Ensimmäisessä rekisteröintivaiheessa odotetaan Euroopan kemikaalivirastossa jopa 9 000 aineen rekisteröintiä [21, s. 4].



Kuva 8: REACH-asetusta koskevien rekisteröintien aikataulu [16].

Rekisteröinnissä vaadittavien tietojen määrä riippuu myös aineen valmistus- tai maahantuontimäärästä, jolloin suurilla toimijoilla on velvollisuus tehdä tarkempia selvityksiä kuin pienemmillä toimijoilla. Aineen varsinaisen rekisteröinnin helpottamiseksi oli ennen rekisteröintiajan alkamista esirekisteröintiäika, jolloin saman aineen valmistajat ja maahantuojat pystyivät hakeutumaan yhteistyöhön keskenään. [12, s. 17.] Aineiden rekisteröintivaiheen epäonnistumisesta aiheutuisi hyvin suurta haittaa kaikille teollisuudenaloille. Tämän vuoksi kemikaalien toimitusketjun eri vaiheissa toimivien yritysten tulee tehdä töitä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. [21, s. 22–24.]

Aineiden arvioinnin avulla pyritään kartoittamaan ne aineet, jotka vaativat turvallisen käsittelyn, altistumisen ehkäisemisen ja riskien välttämisen helpottamiseksi lisätietoa aineesta ja sen ominaisuuksista. Tätä tarkoitusta varten viranomaiset ja Euroopan kemikaalivirasto valitsevat yhdessä käytössä olevista aineista arvioitavaksi sellaisia aineita, joiden käytöstä epäillään aiheutuvan erityisen suurta riskiä. Näiden tietojen tarkemman selvityksen aikaansaamiseksi on kemikaalivirastoon mahdollista tehdä tutkimusehdotuksia. [12, s. 17–18.]

REACH-asetus sisältää lisäksi suuren määrän lupamenettelyn piiriin kuuluvia aineita, suoria kieltoja ja rajoituksia aineiden käytölle. Lupamenettelyn piiriin kuuluvat niin sanotut erityistä huolta aiheuttavat aineet. Tällaisten aineiden käytölle myönnetään lupa,

kunhan toiminnanharjoittaja kykenee osoittamaan, että tarvittavat toimenpiteet riskin vähentämiseksi on tehty. Lupamenettelyä sovelletaan CRM-aineisiin, myrkyllisiin ja hormonitoimintaa häiritseviin aineisiin, hitaasti tai erittäin hitaasti hajoaviin ja biokertyviin tai erittäin voimakkaasti biokertyviin aineisiin. Lisäksi Euroopan komissiolla on tarvittaessa oikeus perustellusta syystä kieltää tietyn aineen käyttö, markkinoille saattaminen ja valmistus. [12, s. 18.]

Roolit toimitusketjussa

REACH-asetuksessa asetetaan eritasoisia oikeuksia ja velvoitteita kemikaalien parissa toimiville yrityksille. Nämä oikeudet ja velvoitteet määräytyvät toimijalle kemikaalikohtaisesti, yrityksen toimitusketjussa määräytyvän roolin mukaisesti. Yritys voidaan luokitella toimitusketjussa kemikaalin maahantuojaksi (EU-alueelle), valmistajaksi, jatkokäyttäjäksi tai jakelijaksi. Tarvittaessa yritys voidaan luokitella yhden kemikaalin suhteen useampaan rooliin. Suurin osa valmistajiksi luokitelluista yrityksistä toimii luonnollisesti kemianteollisuuden alalla. REACH-asetus koskee kuitenkin myös kemianteollisuuden ulkopuolella toimivia aloja, kuten graafista teollisuutta. Graafisessa teollisuudessa toimivat yritykset luetaan tyypillisesti kemikaalien jatkokäyttäjän rooliin. REACH-asetuksen mukaisten toimijoiden ryhmäjaot on esitelty tarkemmin taulukossa 8. Yrityskohtaisten velvoitteiden täyttämiseksi tulee yrityksessä selvittää kemikaalikohtaisesti roolin myötä määräytyvät velvoitteet. Lisäksi on pidettävä huoli, että velvoitteet tulevat täytetyksi. [12, s. 5, 13.]

Taulukko 8: REACH-asetuksessa tunnistetut toimijat [mukaillen lähdettä 12, s. 11–12].

REACH-asetuksen mukaiset toimijat	
<i>Valmistaja</i>	<i>EU-alueelle sijoittunut luonnollinen tai oikeushenkilö, joka valmistaa ainetta yhteisön alueella.</i>
<i>Maahantuojaja</i>	<i>EU-alueelle sijoittunut luonnollinen tai oikeushenkilö, joka vastaa aineen tai seoksen maahantuonnista.</i>
<i>Jakelija</i>	<i>EU-alueelle sijoittunut luonnollinen tai oikeushenkilö, myös vähittäismyymä, joka ainoastaan varastoi ja saattaa markkinoille aineen sellaisenaan tai valmisteissa, kolmansien osapuolten puolesta.</i>
<i>Jatkokäyttäjä</i>	<i>EU-alueelle sijoittunut luonnollinen tai oikeushenkilö, joka ei ole valmistaja eikä maahantuojaja ja joka käyttää ainetta joko sellaisenaan tai valmisteissa omassa teollisessa tai ammatillisessa toiminnassaan. Jatkokäyttäjiksi luetaan siis loppukäyttäjät sekä niin sanotut aineiden sekoittajat (formuloijat). Jakelija tai kuluttaja ei ole jatkokäyttäjä.</i>

REACH-asetuksesta johtuvat muutokset kemikaalien turvallisen käytön takaamiseksi aiheuttavat toimijoille lisää työtä toimitusketjun eri vaiheissa. Paljon työtä aiheutuu aineiden ja seosten ominaisuuksien testausvelvoitteista, aineiden rekisteröinneistä ja altistusskenaarioiden ja uudistettujen käyttöturvallisuustiedotteiden laatimisesta. Suurin osa näistä ja muista paperitöistä kohdistuu Euroopassa sijaitseviin kemikaalien valmistajiin ja maahantuojiin. Maahantuojilla tässä tapauksessa tarkoitetaan tahoa, joka tuo kemikaaleja EU:n alueelle sen ulkopuolelta. Kemikaalin valmistajan ja maahantuojan ohella velvoitteita määräytyy kuitenkin myös jatkokäyttäjien ja jakelijoiden suoritettavaksi. Jakelijoiden ainoa velvoite on tiedon välittäminen kemikaalin valmistajan tai maahantuojan ja kemikaalin jatkokäyttäjän välillä. [12, s. 15, 67.]

4.5 Kemikaalien jatkokäyttäjät

Kemikaalin jatkokäyttäjänä toimiva yritys ei itse valmista tai saata aineita tai seoksia markkinoille eikä myöskään tuo niitä EU-alueelle sen ulkopuolelta. Jatkokäyttäjäksi luetaan kemikaalien loppukäyttäjät ja aineiden sekoittajat (formuloijat). Jatkokäyttäjä siis hankkii toiminnassaan tarvitsemansa kemikaalit EU:n sisällä toimivilta kemikaalintoimittajilta ja käyttää niitä ammatillisessa tai teollisessa käytössä. Kemikaalien loppukäyttäjiä ovat yritykset, jossa kemikaalia käytetään jossakin tuotantoprosessin vaiheessa tuotteiden valmistamiseksi tai viimeistelemiseksi. Aineiden

sekoittajilla tarkoitetaan yrityksiä, jotka käyttävät aineita tai seoksia muiden seosten tuottamiseen. [12, s. 25.]

REACH-asetuksessa määritellään kemikaalien jatkokäyttäjän roolissa toimiville yrityksille useita oikeuksia ja velvoitteita. Useimmille jatkokäyttäjille asetetut vaatimukset tulevat täytetyksi hyvin yksinkertaisilla toimilla. Yleensä riittää kemikaaliluettelon laadinta, käytössä olevia kemikaaleja koskevien käyttöturvallisuustiedotteiden päivittäminen ja niissä olevien kemikaalien turvallista käsittelyä ja riskienhallintaa koskevien ohjeiden noudattaminen. Jatkokäyttäjää koskevat oikeudet ja velvollisuudet on eritelty tarkemmin taulukossa 9. Kuten taulukosta on nähtävissä, voivat yritystä koskevat velvoitteet olla kuitenkin tietyissä tapauksissa hyvinkin vaativat, eivätkä ne täyty pelkästään käyttöturvallisuustiedotteissa annettujen ohjeiden mukaan toimimalla. [12, s. 4, 26–27.]

Taulukko 9: Kemikaalien jatkokäyttäjän oikeudet ja velvollisuudet [mukaillen lähdeettä 12, s. 26].

Jatkokäyttäjällä on oikeus
• saada tietoa aineen tai valmisteen turvallisesta käytöstä ja soveltuvista riskienhallinta-toimenpiteistä
• saada aineen ja valmisteen käyttöturvallisuustiedote maan virallisilla kielillä
• pyytää valmistajaa tai maahantuojaa ottamaan käyttötapa tunnistetuksi käytöksi (Pyyntö tulee tehdä vähintään 12 kk ennen kyseistä rekisteröintimääräaikaa.)
• olla luovuttamatta arkaluontoista liiketoimintatietoa.
Jatkokäyttäjällä on velvollisuus
• käyttää aineita ja valmisteita turvallisesti noudattamalla valmistajan tai maahantuojan ohjeita
• varmistaa, että oma käyttö on mainittu käyttöturvallisuustiedotteessa tunnistettuna käyttönä
• toimittaa käytöstään riittävät tiedot turvallisuusarvioinnin tekemistä varten, jos jatkokäyttäjä haluaa valmistajan tai maahantuojan ottavan käytön ns. tunnistetuksi käytöksi
• toimittaa tietoja kemikaalin turvallisesta käytöstä toimitusketjussa eteenpäin
• tiedottaa aineen valmistajalle tai maahantuojalle havaitsemistaan puutteista tai virheistä riskienhallinnan ohjeissa tai aineiden vaaraominaisuuksissa
• pitää aineita ja niiden käyttöä koskevat omat tiedot ajan tasalla ja säilyttää tiedot vähintään 10 vuotta siitä, kun ainetta on viimeksi käytetty
• tietyissä erikoistapauksissa itse laatia kemikaaliturvallisuusarviointi käyttämästään tai valmista-mastaan kemikaalista ja ilmoittamaan siitä Euroopan kemikaalivirastolle
• ilmoittaa luvanvaraisen aineen käytöstä kemikaalivirastolle
• noudattaa kemikaalin käytöstä annettuja rajoituksia.

REACH-asetuksessa velvoitetaan jatkokäyttäjä varmistumaan siitä, että käytössä olevia kemikaaleja käytetään turvallisesti. Tätä tarkoitusta varten kemikaalin valmistaja tai maahantuoja laatii kemikaaliturvallisuusraportin, jonka välityksellä annetaan ohjeet kemikaalin turvallisesta käytöstä. Raportti koostuu kolmesta osasta: altistumisskenaarioista, vaaran arvioinnista ja riskin luonnehdinnasta. Vastuu raportin laadinnasta siirtyy kuitenkin jatkokäyttäjälle, jos kemikaalin käyttö yrityksessä ei noudata käyttöturvallisuustiedotteessa esiteltyä altistumisskenaariota eikä kemikaalin toimittaja ole sitä halukas lisäämään osaksi tunnistettuja käyttötapoja. Jatkokäyttäjän ei kuitenkaan tässä tapauksessa tarvitse laatia kemikaaliturvallisuusraporttia, jos aineen tai seoksen vuotuiset käyttömäärät ovat alle yhden tonnin. Jatkokäyttäjällä on velvollisuus ilmoittaa laatimastaan kemikaaliturvallisuusraportista Euroopan kemikaalivirastolle. Tämä ilmoitus tulee tehdä myös siinä tapauksessa, että käyttömäärän vähäisyyden vuoksi kemikaaliturvallisuusraportin laadinnalle ei ole

velvoitetta. Kemikaaliturvallisuusraportin laatimisella vaihtoehtona on vaihtaa kemikaalin toimittaja sellaiseen, jonka laatima altistumisskenaario kattaa yrityksen käyttötavat. Toisinaan on tarpeen siirtyä käyttämään kokonaan toisenlaista kemikaalia. [12, s. 26–29, 48, 50.]

Uudistuneisiin käyttöturvallisuustiedotteisiin laaditaan kemikaalia koskevat altistumisskenaariot. Kyse on erittäin tärkeästä tiedonlähteestä tulevaisuuden riskienhallinnassa, ja tästä syystä jatkokäyttäjän on itse pidettävä huolta, että kemikaalin käyttötapa on tunnistettu altistumisskenaariota laadittaessa. Jatkokäyttäjän on hyvä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ottaa yhteyttä kemikaalien toimittajiin ja selvittää, toimivatko aineiden valmistajat EU-alueella ja pyytää, että kemikaalin oma käyttötapa tulee tunnistetuksi tavaksi. Pyyntö kannattaa tehdä kirjallisessa muodossa, ja siihen tulee liittää riittävät tiedot kemikaalien käyttötavoista yrityksessä. Tällä tavalla kannattaa toimia varsinkin yritykselle tärkeiden kemikaalien kohdalla. Näin toimittaessa jatkokäyttäjä hyötyy kemikaaleja koskevasta lisääntyneestä ja tarkentuneesta tiedosta eikä siitä aiheudu ylimääräistä paperityötä. Lisäksi nämä uudistuneet tiedot helpottavat kemikaaliturvallisuuden parantamisessa, sillä kemikaaleista aiheutuvien riskien ehkäiseminen helpottuu, kun kemikaaleja koskeva tieto on heijastettavissa suoraan yrityksen toimintaan ja siitä aiheutuviin riskeihin. [12, s. 22, 34–35.]

Jatkokäyttäjälle on asetettu velvoitteita myös tiedon välityksestä, arkistoinnista ja ylläpitämisestä. Käytöstä poistettuja kemikaaleja koskeva tieto on säilytettävä yrityksessä vähintään 10 vuotta sen käytöstä poistamisesta. Lisää velvoitteita astuu voimaan myös siinä tapauksessa, että yrityksen käytössä on luvanvaraisiksi luokiteltuja aineita. REACH-asetuksen ulkopuolelle rajattuja aineita käytettäessä on lisäksi selvitettävä sitä mahdollisesti koskevan erikoislainsäädännön vaikutus aineen käyttöön. [12, s. 26–29, 34.]

Tiedonvälitys toimitusketjussa

REACH-asetuksen mukaan toimiminen vaatii entistä parempaa tiedonvälitystä toimijoiden välillä. Tiedot kemikaalin tärkeimmistä ominaisuuksista, turvallisesta käytöstä ja riskien hallitsemiseksi vaadittavista toimenpiteistä tulee pystyä luotettavasti välittämään kemikaalin käyttäjälle. Tiedon tulee siis kulkea toimitusketjussa kemikaalin

valmistajalta ja maahantuojalta kemikaalin jakelijalle ja jatkokäyttäjälle, tarvittaessa aina asiakkaalle saakka. Jotta kemikaalin todelliset käyttötilanteet ja -tavat pystytään ottamaan huomioon vaadittavia riskienhallintatoimia määriteltäessä, tulee tiedon kulkea myös toimitusketjua pitkin jatkokäyttäjältä takaisin kemikaalin valmistajalle.

Tiedonvälityksessä tärkeimmässä roolissa ovat kemikaalien jakelijat ja apuvälineenä käytetään pääasiassa käyttöturvallisuustiedotteita. Esimerkiksi jatkokäyttäjän roolissa toimivan, aineita tai seoksia uusien aineiden tuottamiseen käyttävän yrityksen, eli aineiden sekoittajan, tulee toimittaa käyttöturvallisuustiedotteet asiakkailleen. Tässä tapauksessa on toisinaan tarpeen laatia myös kemikaaliturvallisuusraportti, jonka myötä syntyvät myös tarvittavat altistumisskenaariot. [12, s. 28, 46.]

4.6 Asetusten vaikutukset graafisella alalla

Väistyvän lainsäädännön mukaisesti luokitellut vaaraominaisuudet ja niihin liittyvät varoitusmerkinnät eivät poistu välittömästi CLP-astuksen voimaantulon jälkeen.

Kahden asetuksen voimassaolon aikana yrityksen käytöstä löytyy siis väistyvän lainsäädännön ja uuden asetuksen mukaisesti luokiteltuja ja pakattuja kemikaaleja, mikä saattaa aiheuttaa epäselvyyttä työntekijöiden keskuudessa.

CLP-asetuksen mukaisesti pakkauksen päällyserkinnät koostuvat tuotenimestä, pakkaukseen pakatun kemikaalin määrätiedoista, seoksen luokitukseen vaikuttaneiden aineiden nimistä, varoitusmerkeistä, huomiosanoista, vaaralausekkeista eli H-lausekkeista, turvalausekkeista eli P-lausekkeista ja toimittajan yhteystiedoista. Lisäksi päällyserkintöihin kirjataan tarpeen mukaan myös muita täydentäviä tietoja. Ensisijaisesti näkyviin tulee merkitä varoitusmerkit ja huomiosana ja tärkeimmät turvalausekkeet. [9.]

REACH- ja CLP-asetusten vaikutus käyttöturvallisuustiedotteeseen on suhteellisen vähäinen. Asetukseen liittyvät muutokset tulevat näkyviin käyttöturvallisuustiedotteen kohdissa 2, 3, 15 ja 16. Muutoksia tulee otsikoiden järjestyksiin, ja lisäksi altistumisskenaariot liitetään osaksi käyttöturvallisuustiedotetta. Altistumisskenaarioilla pyritään kuvaamaan tapa, jolla ainetta tai seosta tulee käyttää, jotta turvalliset käyttötavat ja olosuhteet täyttyvät. Altistumisskenaarion mukaan toimittaessa kemikaalin käytöstä johtuvat mahdolliset riskit pystytään hallitsemaan eikä siitä aiheudu vaaraa ihmisen

terveydelle, turvallisuudelle tai ympäristölle. Käyttöturvallisuustiedotteiden toimittamista koskevat käytännöt noudattavat vanhan asetuksen mukaisia toimintatapoja. [12, s. 21, 37–38]. Käyttöturvallisuustiedote on laadittava siinä tapauksessa, että kemikaali on luokiteltu vaaralliseksi, kyseessä on PBT- tai vPvB-aine tai Euroopan kemikaalivirasto on listannut sen luvanvaraiseksi aineeksi. [16.]

REACH-asetuksen uskotaan parantavan Euroopan teollisuuden kilpailukykyä suhteessa muuhun maailmaan. Lisäksi sen uskotaan parantavan kemikaalien tuntemusta ja turvallista käyttöä, mutta sillä uskotaan olevan myös tiettyjä varjopuolia. Eniten asetuksen velvoitteet vaikuttavat kemikaalien valmistajiin ja maahantuojiin. Vaikutus ulottuu kuitenkin myös kemikaalien jatkokäyttäjiin saakka, varsinkin siinä tapauksessa, että käytössä on useita terveydelle tai ympäristölle vaaraa aiheuttavia kemikaaleja.

Asetuksen voimaantulon uskotaan nostavan kemikaalien hintoja. Se tulee myös lisäämään huomattavasti paperityötä toimitusketjun eri vaiheissa. Myös kemikaalien käyttöönotto edellyttää aina jonkin verran paperityötä. Lisääntynyt paperityö, mahdollisesti vaadittavat kokeet ja aineiden rekisteröinnistä johtuvat kustannukset myös vähentävät markkinoilla olevien nimikkeiden määrää yritysten luopuessa niin sanotuista erityiskemikaaleista. Luokitusten tarkentuessa myös eläinkokeiden määrän uskotaan kasvavan. [25, s. 50.]

REACH-asetuksen velvoitteet aiheuttavat suuria ongelmia varsinkin pienikokoisille toimijoille. Myös kemikaaleihin liittyvien niin sanottujen ”harmaiden markkinoiden” syntymistä pelätään. Tämä on kuitenkin estettävä koko EU-alueella asetusten yhdenmukaisella toimeenpanolla. Yhdeksi REACH-asetuksen tavoitteeksi on asetettu innovaatioiden lisääminen. Siitä huolimatta pelkona on, että aineiden määrän lisäksi myös niihin liittyvä innovatiivisuus vähentyy. [21, s. 20, 26.] Koska asetusten siirtymäajat ovat vielä hyvin alkuvaiheessa, eivät asetusten todelliset vaikutukset oli vielä täysin tiedossa.

4.7 Muutoksiin varautuminen Kariston Kirjapainossa

REACH- ja CLP-asetuksen voimaantulo on vielä siirtymävaiheen alkupuolella, ja siksi käyttöturvallisuustiedotteet ja vaaraviestintäelementit, kuten varoitusmerkit, noudattivat

vielä väistyvää lainsäädäntöä. Aineita koskevat suurimmat muutokset nähdään siis loppuvuodesta 2010 alkaen. Seosten osalta siirtymäaika on vielä jäljellä runsaasti. Suurin osa Kariston Kirjapainossa käytetyistä kemikaaleista on nimenomaan seoksia. Asetusten vaikutukset näkyvät siis Kariston Kirjapainon ja sen yhteistyökumppaneiden ja asiakkaiden toiminnassa viiveellä. Toistaiseksi asetusten todellinen vaikutus jatkokäyttäjänä toimivan yrityksen toimintaan on vielä hieman epäselvä. Aiheesta on tarjolla paljon tietoa, mutta eri lähteiden arviot eroavat toisistaan huomattavasti.

Yrityksen henkilöstön tieto REACH- ja CLP-asetuksista oli todella vähäistä ennen insinööriyön aloitusta. Koulutuksessa kiinnitettiin huomiota asetuksia koskevien asioiden läpikäyntiin ja ennen kaikkea niiden mahdollisesti Kariston Kirjapainon toimintaan vaikuttaviin seikkoihin. Aineiston kokoamisen ja koulutuksen pitäminen olivat osa insinööriyötä. Koulutustilaisuudet koskivat vain toimihenkilöitä, mutta REACH- ja CLP-asetuksiin liittyvää koulutusta järjestetään myöhemmässä vaiheessa koko kirjapainon henkilöstön kattavasti.

Tähän mennessä näkyvimmit merkit REACH-asetukseen liittyen ovat olleet suurimpien asiakkaiden pyytämät REACH-selvitykset käytössä olevista kemikaaleista. Yrityksessä pyritään olemaan aktiivisia ja selvittämään yritystä koskevia velvoitteita ja toimimaan niiden mukaisesti. Kemikaalien kartoitus, kemikaaliluettelon laadinta ja kemikaaliriskien arvioinnin toteuttaminen nähtiin hyväksi lähtökohdaksi REACH- ja CLP-asetusten velvoitteisiin varautumiseksi.

Jokaisen yrityksen käytössä olevan kemikaalin osalta selvitettiin yrityksen rooli aineen tai seoksen toimitusketjussa. REACH-asetuksen luokittelun mukaisesti Kariston Kirjapaino luetaan kemikaalien jatkokäyttäjäksi kaikkien yrityksessä käytössä olevien kemikaalien suhteen. Tarkemman määrittelyn mukaan Kariston Kirjapaino lasketaan kemikaalien loppukäyttäjäksi, sillä yrityksen käytössä olevia kemikaaleja käytetään tuotantoprosessissa tuotteiden valmistamiseen tai viimeistelemiseen. Koska yritys toimii kemikaalien suhteen ainoastaan jatkokäyttäjän roolissa, ei sen tarvitse huolehtia aineiden luokitus- ja merkintäinventarioon liittyvästä ilmoitusmenettelystä. Tämä velvoite koskee ainoastaan aineen valmistajiksi ja EU-maahantuojiksi luokiteltavia yrityksiä.

Yrityksessä käytössä olevat kemikaalit hankitaan useilta kemikaalitoimittajilta.

Tuotannon kannalta tärkeimpien ja eniten käytettyjen kemikaalien osalta on lisäksi otettava yhteys kemikaalin toimittajaan aineiden rekisteröintiaikataulujen selvittämiseksi. Käytössä olevien kemikaalien mahdollinen poistuminen markkinoilta pyritään lisäksi selvittämään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tarvittaessa on varauduttava korvaamaan käytetyt kemikaalit rinnakkaisilla kemikaaleilla. Yrityksen käytössä oleviin kemikaaleihin ei vielä tässä vaiheessa ole tiedossa muutoksia.

Tuotannon kannalta kriittisten kemikaalien varmuusvaraston hankkimista tullaan myös tarpeen mukaan harkitsemaan.

Huomattava osa jatkokäyttäjille kohdistuvista velvoitteista liittyy tiedon välitykseen, ylläpitämiseen ja arkistointiin. Käytöstä poistuneita kemikaaleja koskeva tieto taltioidaan kemikaaliluetteloon luokittelemalla kemikaali ”poistuneeksi tuotteeksi”. Tällä tavoin toimittaessa poistuneet tuotteet on mahdollista rajata pois näkyvistä luetteloa tarkasteltaessa. Kemikaaliluetteloon kirjataan lisäksi tieto ajankohdasta, jolloin kemikaali poistui käytöstä, ja syy sen käytöstä poistumiseen.

Tietyissä tapauksissa Kariston Kirjapaino voi myös jatkokäyttäjän roolissaan joutua laatimaan kemikaaliturvallisuusraportin. Jatkokäyttäjän ei kuitenkaan tarvitse tehdä aineesta tai seoksesta raporttia, jos sen käyttömäärät ovat alle 1 000 kg vuodessa. Tämän rajan vuotuisilta käyttömääriltään ylittäviä kemikaaleja Kariston Kirjapainossa ovat levynvalmistukseen käytetty Goldstar Premium -painolevyn kehite, painossa käytetyt apuaineet isopropanoli ja konepesuaine BlueWash RS 162, arkkipainovärit Novaboard 990 Protect Bio ja rotaatiopainoväri Premoking 6000 Black. Rajan ylittävät myös sitomossa käytössä olevat liimat, kuten B 612/137 Swift, Casemate WB 8921 P, Plakal 371, Plakal 830W ja Planatol 315. Myöskään näiden käyttömääriltään suurten kemikaalien osalta ei ole odotettavissa tarvetta kemikaaliturvallisuusraportin laatimiseen. Näiden yrityksen käytössä olevien tärkeimpien kemikaalien käyttötavat tulevat mitä luultavimmin tunnistetuiksi käyttötavoiksi automaattisesti kemikaalien valmistajien toimesta. Tarvittaessa voidaan joutua ottamaan käyttöön toinen vastaava kemikaali.

Yritykselle asetettujen velvoitteiden täyttäminen edellyttää ennen kaikkea kemikaalien ostotoiminnasta vastaavien ja kaikkien tuotannon työntekijöiden sitoutumista uusien

toimintamallien ja ohjeiden noudattamiseen, turvallisen käytön varmistamiseen ja tiedon ylläpitämiseen. Riskien arvioinnin näkökulmasta tulevaisuudessa käyttöön tulevat uudistuneet käyttöturvallisuustiedotteet nähdään yrityksen kemikaaliturvallisuuden kannalta olennaisena parannuksena. Monen kemikaalin kohdalla nykyisten käyttöturvallisuustiedotteiden tietojen soveltaminen on nähty todella haastavaksi. Kemikaaliturvallisuuteen liittyvistä tarkennuksista ja lisääntyneestä paperityöstä on siis oletettavasti todellista hyötyä.

5 Yhteenveto

Kariston Kirjapainossa käytössä olevat kemikaalit saatiin kartoitettua, ja ensimmäisessä vaiheessa kemikaalinimikkeiden määrä oli noin 130. Suuri osa näistä kemikaaleista oli rinnakkaisia, ominaisuuksiltaan toistensa kaltaisia seoksia. Kemikaalien suuri määrä selittyi puutteellisista kemikaalien ostokäytännöistä. Lisäksi tuotantotiloista ja kemikaalivarastoista löytyi huomattava määrä vanhoja käytöstä poistuneita kemikaaleja. Nämä kemikaalit pyrittiin käyttämään mahdollisimman pian loppuun. Huomattavia vaaraominaisuuksia sisältävät kemikaalit lähetettiin käsiteltäväksi ongelmajätteenä Ekokem Oy Ab:lle.

Käyttöturvallisuustiedotteet koottiin paperisina versioina osastokohtaisiin käyttöturvallisuustiedotekansioihin ja sijoitettiin yrityksen työntekijöiden saataville. Kemikaaleja koskevat tiedot koottiin kemikaaliluetteloon, jonka tärkeimpinä tietolähteinä käytettiin kemikaalitoimittajien toimittamia käyttöturvallisuustiedotteita ja työntekijöiltä saatua tietoa. Excel-muotoinen yrityksen käytössä olevien kemikaalien luettelo ja siihen linkitetyt käyttöturvallisuustiedotteet, tuotekuvat, tuotetiedotteet ja kemikaalikortit lähetettiin lisäksi työterveyshuollon käytettäväksi. Kemikaaliluettelosta oli huomattavaa hyötyä rinnakkaisten kemikaalien välisen vertailun lisäksi kemikaaliriskien arvioinnissa. Käyttöturvallisuustiedotteiden ja kemikaaliluettelon päivittämisestä vastaamaan nimettiin kemikaalivastuuhenkilö.

Kemikaaliluettelon ja käyttöturvallisuustiedotteiden tietojen pohjalta kartoitettiin kemikaaleista aiheutuvat vaara- ja haittatekijät, joiden osalta suoritettiin kemikaaliriskien arviointi. Apuna käytettiin Riskien arviointi työpaikalla -työkirjan esittelemää riskitaulukkoa, jossa arvio riskin suuruudesta muodostetaan tapahtuman

todennäköisyyden ja mahdollisten seurausten yhteydestä. Riskien arviointi tehtiin PAT-periaatteen mukaisesti, eli siihen osallistuivat päättäjien, asiantuntijoiden ja työntekijöiden edustajat. Riskien arvioinnin lopputuloksena saatiin määriteltyä yrityksen toiminnassa havaitut kemikaaleista aiheutuvat riskit. Suuri osa vaarallisia ominaisuuksia sisältävistä kemikaaleista on käytössä painossa, minkä vuoksi tämä osasto tulee valita työturvallisuuden kehittämisen painopistealueeksi. Havaittujen riskien pohjalta luodaan insinööriyön päättymisen jälkeen toimenpiteet, jotka kohdistetaan ennen kaikkea suurinta vaaraa aiheuttavien tekijöiden poistamiseen. Insinööriyölle asetetut tavoitteet yritystä koskevien lakisäätöiden velvoitteiden täyttämiseksi siis saavutettiin.

Insinööriyön pohjalta havaittiin puutteita yrityksen toiminnassa, esimerkiksi suojakäsineiden valinnoissa. Kemikaalien käytön, altistumisen ehkäisemisessä olleiden puutteiden ja suojakäsineiden puutteellisuuden vuoksi työntekijöillä on ilmennyt sairauslomaa vaativia iho-ongelmia, kuten käsien ihottumaa. Yrityksen henkilöstö näkee työympäristön turvallisuuden ja työssä viihtymisen parantamisen tärkeänä ja ymmärtää ja sen merkityksen. Lisäksi työntekijät ovat selvästi kiinnostuneita käyttämiensä kemikaalien vaara- ja haittaominaisuuksista ja altistumisen ehkäisemisestä. Tämä on todella positiivista, sillä kemikaaliturvallisuuteen liittyvät asiat vaativat ennen kaikkea työntekijöiden halukkuutta niiden parantamiseksi.

Yrityksen henkilöstön yleinen tietämys kemikaalien ominaisuuksista ja vaara- ja haittatekijöistä oli suhteellisen vähäistä. Tästä syystä yritys päätti järjestää henkilöstölle aiheeseen liittyvää koulutusta. Ensimmäinen toimihenkilöille järjestetty koulutus pidettiin insinööriyön aikana, ja koulutuksia jatketaan sen päättymisen jälkeen toimihenkilöiden ohella ennen kaikkea työntekijöille.

REACH- ja CLP-asetuksen voimaantulo on vielä siirtymävaiheen alkupuolella, ja siksi käyttöturvallisuustiedotteet ja vaaraviestintäelementit, kuten varoitusmerkit, noudattivat vielä väistyvää lainsäädäntöä. Aineiden osalta suurimmat muutokset nähdään loppuvuodesta 2010 alkaen, mutta seosten osalta siirtymäaika on vielä jäljellä runsaasti. REACH-asetuksen oletetaan nostavan kemikaalien hintoja ja saavan aikaan niin sanottujen erikoiskemikaalien poistumisen markkinoilta. Asetuksen arvioidaan siis aiheuttavan suuria haasteita kemikaalien kanssa työskenteleville yrityksille, varsinkin

niiden valmistajille ja EU-maahantuojille. Kariston Kirjapaino on varautunut REACH- ja CLP-asetusten velvoitteisiin lähinnä kartoittamalla yrityksen käytössä olevat kemikaalit, laatimalla niistä kemikaaliluettelon ja suorittamalla kemikaaliriskien arvioinnin.

Lähteet

1. Kariston Kirjapaino Oy. (WWW-dokumentti.)
<<http://www.karisto.fi/portal/suomi/kirjapaino/>>. Luettu 20.1.2010.
2. Vaaralliset kemikaalit. Tampere: sosiaali- ja terveysministeriö, 2003.
3. Vainio, H., Liesivuori, J., Lehtola, M., Louekari, K., Engström, K., Kauppinen, T., Kurppa, K., Riipinen, H., Savolainen, K., Tossavainen, A.: Kemikaalit ja työ – Selvitys työympäristön kemikaaliriskeistä. Helsinki: Työterveyslaitos 2005.
4. CLP - yritysjohdon taskumuistio. Helsinki: Kemianteollisuus ry, 2009.
5. Kemikaaliturvallisuus työpaikalla. Kerava: Työturvallisuuskeskus, 2006.
6. Riikonen, E., Kämäräinen, M., Lappalainen, J., Oksa, P., Pääkkönen, R., Rantanen, S., Saarela, K. L., Sillanpää, J.: Työsuojelun perusteet. Helsinki: Työterveyslaitos, 2003.
7. Harjanne, K., Penttinen, A.: Työsuojelulla hyvinvointia ja tulosta. Työturvallisuuskeskus, 2008.
8. Riihimäki, V., Isotalo, L., Jauhiainen, M., Kemiläinen, B., Laamanen, I., Luotamo, M., Riala, R., Zittig, A.: Kemikaaliturvallisuuden tiedonlähteet. Helsinki: Työterveyslaitos, 2005.
9. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. (WWW-dokumentti.)
<<http://www.valvira.fi/kemikaalit/>>. Luettu 25.2.2010.
10. Pyötsiä, J.: REACH asetusehdotuksen sisältö ja varautuminen yrityksissä. Helsinki: Kemianteollisuus ry, 2004.
11. Kemianteollisuus ry - REACH. (WWW-dokumentti.)
<<http://www.chemind.fi/>>. Luettu 25.1.2010.
12. Laitinen, A., Malmén, Y., Nissilä, M., Säämänen, A.: REACH-asetuksen vaatimukset ja soveltaminen aineiden jatkokäyttäjien kannalta. Helsinki: VTT 2008.
13. Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu. (WWW-dokumentti.)
<<http://www.ymparisto.fi/>>. Luettu 3.3.2010.
14. Pyötsiä, J.: CLP – EU-asetus aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. Helsinki: Kemikaalineuvontakunnan julkaisuja 7, 2009.
15. Kemikaalineuvottelukunta. (WWW-dokumentti.)
<<http://www.kemikaalineuvottelukunta.fi/>>. Luettu 6.3.2010.

16. REACH & CLP-neuvontapalvelu. (WWW-dokumentti.)
<<http://www.reachneuvonta.fi/>>. Luettu 25.1.2010.
17. Kallio, N., Venäläinen, S., Viluksela, M., Saalo, A., Hirvonen, M., Zitting, A., Rantala, K.: REACH-asetuksen vaikutus työpaikan työturvallisuuteen -nykytilan arviointi. Työterveyslaitos, 2009.
18. Pääkkönen, R., Rantanen, S.: Työympäristön kemiallisten ja fysikaalisten riskien arvointi ja hallinta. Helsinki: Työterveyslaitos, 2003.
19. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja. Tampere: Sosiaali- ja terveysministeriö, 2008.
20. Työturvallisuuskeskus. (WWW-dokumentti.) <<http://www.tyoturva.fi/>>. Luettu 20.2.2010.
21. Pyötsiä, J.: REACH- ja CLP-seminaari 9.-10.3.2010 – Kemikaaliasioiden ajankohtaiskatsaus. Kemianteollisuus ry, 2010.
22. Valvira. (WWW-dokumentti.)
<[http://www.reachneuvonta.fi/Reach/reach.nsf/0/5CC88473A25F8F6CC22572E5003F3671/\\$FILE/CLP-esitys.pdf](http://www.reachneuvonta.fi/Reach/reach.nsf/0/5CC88473A25F8F6CC22572E5003F3671/$FILE/CLP-esitys.pdf)>. Luettu 14.2.2010.
23. United Nations Economic Commission for Europe. (WWW-dokumentti.)
<http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation_e.html>. Luettu 28.3.2010.
24. Johnson, F., Salminen, E.: Kemikaaliasetus uhkaa kaikkia yrityksiä, hidastelijoita eniten. Talouselämä, 23.5.2008.
25. REACH asetus tuli voimaan 1.6.2007. Oletko valmis? (WWW-dokumentti.)
<http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/EB04D817-B76B-4D4B-964E-0480616EF35C/0/REACH_Loppi.ppt>. Luettu 5.2.2010.

Liite 1: Kariston Kirjapainon kemikaaliluettelo

Kariston Kirjapaino Oy
12.5.2010

Kauppanimi	Käyttöpaikka	Käyttötarkoitus	Kuva	Käyttöturvallisuustiedote	Toimittaja	Toimittaja EU:n sisällä?	Suurin käyttömäärä	Suurin varastomäärä	Varoitusmerkki	R-lause	S-lause	Altistuksen luonne	RISKIEN ARVIOINTI			Toimenpide-ehdotus	
													Todennäköisyys	Seuraukset	Arvio riskistä		
3M Scotch-Weld 75 tarraliima (kitkan lisääjä, aerosoli, 500 ml)	Sitomo	Kitkan lisääjä, aerosoli. Käytetään sitomon hihnakuuljettimissa.	Kuva	KTT	7.5.2007	Suomen 3M Oy	Kyllä	1,5 litraa / vuosi	2 litraa	F+, Xi	R12, R36, R66, R67, R52/53,	S16, S2, S51, S23C, S24, S25, S26, S28A, S29, S61	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: oistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkellua. Suojalasit: ärsyttää silmiä. Höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Erittäin helposti syttyvä. Käyttömäärät kohtuullisen pienet.
Accel Plus Aerosoli (400 ml)	Kunnossapito	Liuku- ja irrotusaine, aerosoli. Tuotetta suhteellisen paljon varastossa.	Kuva	KTT	28.2.2005	Oy NCH Suomi Ab	Kyllä	5,6 litraa / vuosi	5,6 litraa	N, F+	R51/53, R12, R66, R67	S16, S61, S23, S2	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista ja halkeilua. Huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta tai huimausta.
Acedin D 2004 (Kostutusveden lisääjä, 25 kg)	Paino	Kostutusveden lisääjä offsetpainolle	Kuva	KTT	28.1.2008	DS Nordic Graafinen Oy	Kyllä	850 kg / vuosi	250 kg	Xi	R43	S24, S37	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan. Ihoa herkistävä kemikaali, suuri ihottumariski! Suojakäsineet kemikaalia käsiteltäessä. Suuret käyttömäärät.
Acedin Heat 2075 (Timsonin kostutusveden lisääjä, 25 kg)	Paino	Timson, kostutusveden lisääjä offsetpainolle.	Kuva	KTT	18.4.2004	DS Nordic Graafinen Oy	Kyllä	280 kg / vuosi	150 kg	Ei varoitusmerkkiä	R36, R43	S24, S26, S37	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan. Ihoa herkistävä kemikaali, suuri ihottumariski! Suojakäsineet kemikaalia käsiteltäessä. Suhteellisen suuret käyttömäärät.
Acmos 100-2450 Irrotusaerosoli (400 ml)	Sitomo	Irrotusaerosoli. Sitomossa suuttimien puhdistukseen. Tehtaan suosittelema aine.	Kuva	KTT	20.10.2006	Acmos Chemie KG	Kyllä	6 kpl / vuosi (2,4 litraa)	12 kpl (4,8 litraa)	F+, Xi, N	R12, R38, R51/53, R67	S23, S24, S51, S61	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Suojalasit ja suojakäsineet: ärsyttää ihoa. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta tai huimausta. Tuote on erittäin helposti syttyvä.
Adhesin A 7170 (liima, 30 kg)	Sitomo	Kirjalinjain etupaperikoneen vesipohjainen liima (muovidispersio).	Kuva	KTT	31.7.2009	Henkel Norden Oy	Kyllä	250 kg / vuosi	100 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseita.	Ei S-lauseita.	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit liiman välittömässä yhteydessä työskenneltäessä. Huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta.
Agfajet SH 24m/44m Black Dye Ink (110 ml)	Painopinta	Värievärimustien painomuste (musta)	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	15 kpl / vuosi (1,65 litraa)	10 kpl (1,10 litraa)	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseita.	Ei S-lauseita.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Agfajet SH 24m/44m Cyan Dye Ink (110 ml)	Painopinta	Värievärimustien painomuste (syaani)	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	15 kpl / vuosi (1,65 litraa)	10 kpl (1,10 litraa)	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseita.	Ei S-lauseita.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Agfajet SH 24m/44m Cyan (LIGHT) Dye Ink (110 ml)	Painopinta	Värievärimustien painomuste (syaani)	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	15 kpl / vuosi (1,65 litraa)	10 kpl (1,10 litraa)	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseita.	Ei S-lauseita.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Agfajet SH 24m/44m Magenta Dye Ink (110 ml)	Painopinta	Värievärimustien painomuste (magenta)	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	15 kpl / vuosi (1,65 litraa)	10 kpl (1,10 litraa)	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseita.	Ei S-lauseita.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Agfajet SH 24m/44m Magenta (LIGHT) Dye Ink (110 ml)	Painopinta	Värievärimustien painomuste (magenta)	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	15 kpl / vuosi (1,65 litraa)	10 kpl (1,10 litraa)	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseita.	Ei S-lauseita.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Agfajet SH 24m/44m Yellow Dye Ink (110 ml)	Painopinta	Värievärimustien painomuste (keltainen)	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	10 kpl / vuosi (1,10 litraa)	5 kpl (0,55 litraa)	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseita.	Ei S-lauseita.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Amblygon TA 15/2 (kompressorirasva, 1 kg)	Kunnossapito	Korkeiden lämpötilojen rasva, kompressorirasva.	Kuva	KTT	27.10.2008	Grafitarvike Grönkvist Oy	Kyllä	3 kg / vuosi	2 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseita.	Ei S-lauseita.	Toistuva, kuukausittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta!
Antiskin spray (FH) (yö-öljy, 400 ml)	Paino	Painovärin kuivumista ehkäisevä aerosoli, yö-öljy.	Kuva	KTT	13.3.2007	DS Nordic Graafinen Oy	Kyllä	68 litraa / vuosi	16 litraa	F+	R12	S23, S51	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet kun tuotetta käsitellään paljon.
Asetyleeni C2H2 (hitsauskaasu, kaasupullo)	Kunnossapito	Hitsaus- ja leikkaustöissä käytetty kaasu. Vakituinen tulityöpaikka. Käytössä todella harvoin.	Kuva	KTT	11.11.2009	Ei tiedossa	Kyllä	5 litraa / vuosi	25 litraa	F+	R5, R6, R12	S9, S16, S33	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Suojakäsineet, kasvonsuojain ja suojavaatteet tuotetta käytettäessä. Erittäin helposti syttyvä. Pienet käyttömäärät.

B 612/137 Swift (Forbo sulatelliima, 20 kg)	Sitomo	Sulatelliima, kirjalinja (Korvaa liiman: Sitomelt 2280).	Kuva	KTT	2.2.2010	Oy Forbo Adhesives Finland Ab	Kyllä	3500 kg / vuosi	600 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	3. TODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	4b. MERKITTÄVÄ riski	Toimenpiteet välttämättömiä! Suojakäsineet ja suojalasit tuotteen läheisyydessä työskennellessä. Suuret käyttömäärät.
Belt Grip (hihnaspöytä, 400 ml)	Sitomo	Kitkaa lisäävä hihnaspöytä esim. kiilajä ja laattahihnoille. Satunnaisesti käytössä.	Kuva	KTT	25.3.2009	CRC Industries Finland Oy	Kyllä	0,8 litraa / vuosi	1,6 litraa	F+, Xi, N	R12, R38, R51/53, R67	S2, S16, S23, S35, S51		1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Suojakäsineet: ärsyttää ihoa. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta tai huimausta.
BlueWash RS 162 Concentrate (painokoneen pesuaine, 1000 l)	Paino	Arkkikoneiden pesuaine.	Kuva	KTT	6.7.2007	Man Roland Finland Oy	Kyllä	9500 kg / vuosi	1200 kg	Xn, N	R50, R65, R66	S35, S37, S51, S57, S60, S62	Toistuva	2. MAHDOLLINEN	3. VAKAVAT	4c. MERKITTÄVÄ riski	Toimenpiteet välttämättömiä! Suojakäsineet ja suojalasit kemikaalia käsitellessä. Käyttömäärät suhteellisen suuret. Voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä.
Brakleen Aerosoli (500 ml)	Kunnossapito	Jarru- ja kytkinosien puhdistaja, lian- ja rasvanpoistoon. Käytetty Timsonissa satunnaisesti.	Kuva	KTT	18.9.2009	CRC Industries Finland Oy	Kyllä	2 litraa / vuosi	4 litraa	F+, Xi, N	R38, R51/53, R67	S2, S16, S23, S35, S51	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Suojakäsineet: ärsyttää ihoa. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta tai huimausta.
Casemate WB 8921 P (kansitusliima 30 kg)	Sitomo	Kansitusliima. (Testiin tullut tuote Sitol 2805 saattaa korvata tämän tuotteen, jos osoittautuu hyväksi.)	Kuva	KTT	14.8.2009	Bindtek Oy	Kyllä	3200 kg / vuosi	350 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit liiman välittömässä yhteydessä työskennellessä. Huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta.
Certi-Balm Aerosoli (200 ml)	Sitomo	Käsivoide pikkuhaavojen ja tulehdusten estoon, aerosoli. Estää ihoa kuivumasta ja rohtumasta.	Kuva	KTT	4.3.2003	Oy NCH Suomi Ab	Kyllä	20 litraa / vuosi	10 litraa	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	S2	Ei altistusta	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä.
Clearreen Aerosoli (400 ml)	Sitomo	Lasipintojen puhdistusaine. Käytetään pleksien ja suojien puhdistukseen sitomossa.	Kuva	KTT	28.1.2005	Oy NCH Suomi Ab	Kyllä	6 litraa / vuosi	15 litraa	Xi, F+	R36, R12, R67	S16, S23, S2	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Suojakäsineet: ärsyttää ihoa. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta tai huimausta.
Colorstart Spray (FH) (400ml)	Paino	Seisokin jälkeen käytössä värin tuoreistamiseen. Timson ja Miller!	Kuva	KTT	28.1.2008	DS Nordic Graafinen Oy	Kyllä	4 litraa / vuosi	2 litraa	Ei varoituserkkiä	R12, R66	S23, S24, S51	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai hakeilua. Erittäin helposti syttyvä.
Dust Off 67 Super Aerosoli (paine puhdistaja, 400 ml)	Kunnossapito	Painepuhdistaja elektronikan, hienomekaniikan yms nopeaan ja turvalliseen pölynpoistoon.	Kuva	KTT	31.10.2007	CRC Industries Finland Oy	Kyllä	2,4 litraa / vuosi	1,2 litraa	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	S2, S23	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Vältä aineen joutumista iholle ja silmiin. Suojalasit ja suojakäsineet. Vältettävä höyryn/sumun hengittämistä. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta.
Dylek NF Aerosoli (400 ml)	Sitomo	Puhdistusaine sähkö- ja elektroniikkalaitteisiin. Käytössä esimerkiksi piirikorttien puhdistukseen sitomossa.	Kuva	KTT	11.2.2005	Oy NCH Suomi Ab	Kyllä	1,6 litraa / vuosi	1,6 litraa	Ei varoituserkkiä	R30	S23, S24, S2	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineiden ja ihosuojavoiteen käyttöä suositellaan. Tuotteen käyttömäärät suhteellisen vähäiset. Käytettäessä voi helposti muuttua syttyväksi. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta.
Eko-Sol (teollisuuspesuaine, 25 kg)	Paino	Teollisuuspesuaine voimakkaasti likaantuneiden pintojen puhdistukseen. Poistuu käytöstä Timsonin remontin jälkeen!	Kuva	KTT	24.8.2006	Alfa-Kem Oy Ab	Kyllä	25 kg / vuosi	25 kg	Xi	R43, R52/53	Ei S-lauseetta.	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan! Suhteellisen voimakas aine. Suojalasit. Suojakäsineet: ihoa herkistävä aine. Tuote poistetaan käytöstä Timsonin remontin jälkeen!
Emiflex BR 2303-54 (dispersioliima, 20 kg)	Sitomo	Dispersioliima	Kuva	KTT	10.8.2009	Oy Emil Ltd	Kyllä	1400 kg / vuosi	240 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit liiman välittömässä yhteydessä työskennellessä. Huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta.
FLC 1012 Gleitspray (slidespray, aerosoli 400 ml)	Kunnossapito	Liukuvoide, aerosoli.	Kuva	KTT	27.6.2003	Man Roland Finland Oy	Kyllä	2 litraa / vuosi	2 litraa	F+	R12	S2, S16	Satunnainen, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit kemikaalia käsitellessä. Erittäin helposti syttyvä.
Form Pel FG (suorasivuleikkurin tarttumisenekäisy- ja puhdistusaine, 5 l)	Sitomo	Suorasivuleikkuriin tarttumisen ehkäisemiseen ja puhdistukseen.	Kuva	KTT	8.4.2005	Oy NCH Suomi Ab	Kyllä	Ei tiedossa, satunnainen käyttö	35 litraa	Ei varoituserkkiä	R52/53	S2	Toistuva, viikoittainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: pitkäaikainen kosketus saattaa ärsyttää ihoa. Huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta: voi aiheuttaa ärsytystä hengitysteissä.
Gasket Remover tiivistäjäteiden poistaja (aerosoli, 300 ml)	Kunnossapito	Tiiviste- ja liimajäteiden poistaja, aerosoli.	Kuva	KTT	31.10.2007	CRC Industries Finland Oy	Kyllä	6 litraa / vuosi	4,5 litraa	F+, Xi	R12, R36/R38, R52/53	S2, S16, S23, S35, S37/39, S41, S51	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Suojalasit ja suojakäsineet: tuote ärsyttää silmiä ja ihoa.
GLS 163 Elkalub (painokoneiden rasva, 400 ml)	Paino	Painokoneissa käytettävä rasva, ripparasva. Arkkikoneet.	Kuva	KTT	24.4.2006	Man Roland Finland Oy	Kyllä	6 litraa / vuosi	6 litraa	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, viikoittainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit kemikaalia käsitellessä. Erittäin helposti syttyvä. Tuotetta käsitellään arkkikoneilla viikkohuollon yhteydessä.

Goldstar Premium painolevyn kehite (20 l)	Painopinta	Painolevyn kehite	Kuva	KTT	7.4.2010	Kodak	Kyllä	5000 litraa / vuosi	1000 litraa	Xi	R36/38	S26	Koneen pesun yhteydessä, toistuva: 2-3 h/kk	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojalasit ja suojakäsineet suositeltavat kemikaalia käsiteltäessä: tuote ärsyttää silmiä ja ihoa.
Grafopur (käsiensuutain, 700 ml)	Kunnossapito	Pastamainen käsiensuutain, jota käytetään sekä painossa että sitomossa.	Kuva	KTT	1.10.2005	DS Nordic Graafinen Oy	Kyllä	12 litraa / vuosi	20 litraa	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Ei altistusta	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä
Grand Sherpa AM Black Full Dye Ink (220 ml)	Painopinta	Arkkivedostimen painomuste	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	25 kpl / vuosi (5,5 litraa)	10 kpl (2,2 litraa)	Xi	R43	S24, S37	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: ihoa herkistävä aine.
Grand Sherpa AM Cyan Dye Ink (220 ml)	Painopinta	Arkkivedostimen painomuste	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	20 kpl / vuosi (4,4 litraa)	10 kpl (2,2 litraa)	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Grand Sherpa AM Magenta Dye Ink (220 ml)	Painopinta	Arkkivedostimen painomuste	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	20 kpl / vuosi (4,4 litraa)	10 kpl (2,2 litraa)	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Grand Sherpa AM Yellow Dye Ink (220 ml)	Painopinta	Arkkivedostimen painomuste	Kuva	KTT	5.12.2008	Agfa Graphics	Kyllä	20 kpl / vuosi (4,4 litraa)	10 kpl (2,2 litraa)	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Handy Creme (käsihoito, 100 ml)	Paino	Ihohoitovoiden työjälkeen.	Kuva	KTT	Englanninkielinen 2009	Multisafe Oy	Kyllä	2 litraa / vuosi	2 litraa	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Ei altistusta	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä.
Happi O2 (hitsauskaasu, kaasupullo)	Kunnossapito	Hitsaus- ja leikkaustöissä käytetty palamista edistävää kaasua, hapettava. Vakituinen tulityöpaikka. Käytössä harvoin.	Kuva	KTT	1.5.2009	Ei tiedossa	Kyllä	3 litraa / vuosi	40 litraa	O	R8	S17	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Hapettava! Käytettävä sopivaa käsi-, vartalo- ja kasvosuojainta. Huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta. Käyttömäärät vähäiset.
HD Zero B56580 jäähdytysneste (Timson, 10 l)	Paino	Timsonin jäähdytysaggraatissa käytetty jäähdytysneste. Kemikaalia joudutaan käsittelemään suhteellisen harvoin.	Kuva	KTT	14.3.2008	ASPO Chemicals	Kyllä	Ei tiedossa	30 litraa	Xn	R22	S2, S46	Toistuva, vuosittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit kemikaalia käsiteltäessä. Jäähdytysnestettä joudutaan lisäämään suhteellisen harvoin.
Isopropanoli, VU51-060H (IPA, 17 kg)	Paino	Painoväriainepuaine, kostutusveteen lisäainetta	Kuva	KTT	24.6.2008	Flint Group	Kyllä	5300 kg / vuosi	600 kg	F, Xi	R11, R36, R67	S7/9, S16, S24/25, S33, S51	Toistuva	3. TODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	3a. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan! Suojakäsineet ja suojalasit: tuote ärsyttää silmiä. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta. Mahdollisesti harkittava hengityssuojaimen käyttöä. Koneille ei saa viedä ylimääräisiä kannuja.
Jäähdytinneste Teboil (10 l)	Kunnossapito	Jäähdytinneste: kannentekokone, selänliimaus, Timson.	Kuva	KTT	26.6.2008	Oy Teboil Ab	Kyllä	10 litraa / vuosi	20 litraa	Xn	R22	S2, S13, S24/25	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet, suojalasit ja suojavaatetus: varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin.
LGHF 2/0.4 SKF Bearing Grease High Performance Polyurea (laakerirasva, 420 ml)	Kunnossapito	Erikoislaakerirasva polyureasta. Korkean suorituskyvyn ja laajan lämpötila-alueen rasva. Rasvaprässikäyttöön.	Kuva	KTT	27.5.2008	Oy SKF Ab	Kyllä	3,3 litraa / vuosi	3,3 l	Ei varoituserkkiä	R52/53	S24/25, S37, S61	Satunnainen, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit: varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin.
LGMT 2/0.4 SKF Bearing Grease General Purposes (laakerirasva, 420 ml)	Kunnossapito	Laakerirasva, korkean suorituskyvyn ja laajan lämpötila-alueen rasva. Rasvaprässikäyttöön.	Kuva	KTT	1.9.2008	Oy SKF Ab	Kyllä	1,68 litraa / vuosi	1,68 l	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	S24/25, S37	Satunnainen, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit: varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin.
LGHQ 3/0.4 SKF Bearing Grease High Temperature (laakerirasva, 420 ml)	Kunnossapito	Laakerirasva, korkean suorituskyvyn ja laajan lämpötila-alueen rasva. Rasvaprässikäyttöön, kannentekokoneen telojenvoiteluun ja liimalinjalle.	Kuva	KTT	1.9.2008	Oy SKF Ab	Kyllä	1,68 litraa / vuosi	1,68 l	Ei varoituserkkiä	R52/53	Ei tiedossa	Satunnainen, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit: varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin.
Lito Flora Pan väri (PMS-sävyn vanha nimike, 1 kg)	Paino	Painoväri, valmis PMS-sävy	Kuva	KTT	18.5.2006	Flint Group	Kyllä	90 kg / vuosi	380 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, viikoittainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Suojakäsineet ja suojalasit. Tuotetta käytetään viikoittain
Loctite 7850 (käsiensuutain, 3 l)	Kunnossapito	Rakeinen puhdistusaine todella likaisten käsiensuutain puhdistukseen. Painossa ja sitomossa käytössä.	Kuva	KTT	20.11.2002	Henkel Norden Oy	Kyllä	25 litraa / vuosi	18 litraa	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Ei altistusta	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä.

L-RA 220 Aerosoli (600 ml)	Kunnossapito	Luku- ja irrotusaine, sitomo. Ei niin rasvainen tuote kuin muut vastaavat.	Kuva	KTT	29.2.2008	Oy NCH Suomi Ab	Kyllä	7,2 litraa / vuosi	12 litraa	F+, N	R51/53, R12, R66, R67	S16, S61, S23, S2	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan. Suojalasit, ihosuojavoide ja suojakäsineet: toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkeliua. Tuote sisältää liuottimia. Huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Erittäin helposti syttyvää
Molykote G-67 Grease (äärimmäisen paineen rasva, 400 g)	Kunnossapito	Avohammaspyörien rasvaukseen, yms. Käytössä painossa (Millerin kääntölaite) ja sitomossa (esim. liimalinja, kirjalinta). Lämpötila-alue -25°C - +120°C.	Kuva	KTT	2.10.2007	Man Roland Finland Oy	Kyllä	2 litraa / vuosi	2 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	S24/25	Satunnainen, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit: varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin.
Molykote Longterm W2 (suurtehorasva, 5 kg)	Sitomo	Suurtehorasva. Lämpötila-alue -30°C - +110°C.	Kuva	KTT	2.7.2007	Man Roland Finland Oy	Kyllä	Ei tiedossa	5 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	S24/25	Satunnainen, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit: varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin.
MRC (mittatelan puhdistusaine: Varn, 1 l)	Paino	Annostelutelan/annostelutelan puhdistusaine ja yleinen rasvanpoistoaine.	Kuva	KTT	23.10.2007	Flint Group	Kyllä	35 litraa / vuosi	25 litraa	F, Xn, N	R11, R38, R51/53, R65, R67	S9, S16, S24, S37, S43, S51	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	3. VAKAVAT	4c. MERKITTÄVÄ riski	Toimenpiteitä välttämättömiä! Suojalasit ja suojakäsineet: ärsyttää ihoa. Voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta tai huimausta. Helposti syttyvää.
Multigum painolevyn viimeistelijä (levykumi, 5 l)	Painopinta	Levykumi, painolevyn viimeistelijä	Kuva	KTT	24.9.2009	Kodak	Kyllä	120 litraa / vuosi	500 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Ei altistusta	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojalasit ja suojakäsineet: vältettävä ihokontaktia. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta. Altistus levykumisäiliön vaihdon aikana hyvin vähäistä.
Multispray (aerosoli, 400 ml)	Kunnossapito	Monitoimispray: kosteudenpoistoon sähkölaitteista, voitelu- ja suojaöljy. Aerosoli. Paljon käytössä oleva tuote!	Kuva	KTT	5.12.2008	Farmos Oy	Kyllä	14,4 litraa / vuosi	9,6 litraa	F+	R12, R52/53, R66	S23E, S24, S29	Satunnainen	3. TODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	3a. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan! Suojalasit ja suojakäsineet: toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista ja halkeliua. Tuotetta käytetään suhteellisen paljon. Erittäin helposti syttyvää.
Novaboard 1 C 990 Protect Bio, Yellow 2,5kg (arkkipainoväri)	Paino	Arkkipainoväri, keltainen.	Kuva	KTT	27.10.2009	Flint Group	Kyllä	1400 kg / vuosi	200 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	3. TODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	3a. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä vaaditaan! Suojakäsineet. Tuotetta käytetään paljon.
Novaboard 2 C 990 Protect Bio, Magenta 2,5kg (arkkipainoväri)	Paino	Arkkipainoväri, magenta	Kuva	KTT	27.10.2009	Flint Group	Kyllä	1100 kg / vuosi	140 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	3. TODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	3a. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä vaaditaan! Suojakäsineet ja suojalasit. Tuotetta käytetään paljon.
Novaboard 4 C 990 Protect Bio, Cyan 2,5kg (arkkipainoväri)	Paino	Arkkipainoväri, syyaani	Kuva	KTT	27.10.2009	Flint Group	Kyllä	1100 kg / vuosi	140 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	3. TODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	3a. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä vaaditaan! Suojakäsineet ja suojalasit. Tuotetta käytetään paljon.
Novaboard 990 Protect Bio, Black 2,5kg (arkkipainoväri)	Paino	Arkkipainoväri, musta	Kuva	KTT	27.10.2009	Flint Group	Kyllä	500 kg / vuosi	100 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	3. TODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	3a. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä vaaditaan! Suojakäsineet ja suojalasit. Tuotetta käytetään paljon.
Novaspot Bio (Pantone / PMS-sävyt, arkkipainoväri)	Paino	Painoväri, valmis PMS-sävy	Kuva	KTT	28.11.2008	Flint Group	Kyllä	90 kg / vuosi	170 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, kuukausittainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit. Tuotetta käytetään kuukausittain.
Novastar 777 Deep Space, Black 2,5 kg (arkkipainoväri)	Paino	Painoväri, syvämusta.	Kuva	KTT	3.12.2008	Flint Group	Kyllä	150 kg / vuosi	50 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, viikoittainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit. Tuotetta käytetään usein.
Novavit Easy Mix Bio (arkkipainoväri, 1 kg)	Paino	Painoväri, sekoitettava	Kuva	KTT	28.11.2008	Flint Group	Kyllä	40 kg / vuosi	140 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit. Tuotetta käytetään usein.
Optimol Viscogen KL23 Spray (voiteluaine, 400 ml)	Paino	Synteettinen voiteluaine. Roland 704 ja 705 luovutuksessa hammaspyörien rasvaukseen.	Kuva	KTT	1.3.2006	Castrol	Kyllä	2 litraa / vuosi	1,6 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta. Suojalasit ja suojakäsineet. Tuotteen käyttö suhteellisen vähäistä.
Plakal 371 (sulateliima, 2,5 kg)	Sitomo	Sulateliima, kannentekokone, vesipitoinen modifioitu liima.	Kuva	KTT	2.6.2008	Oy Emil Ltd	Kyllä	7000 kg / vuosi	1200 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	3. TODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	4b. MERKITTÄVÄ riski	Toimenpiteitä välttämättömiä! Suojakäsineet ja suojalasit tuotteen läheisyydessä työskennellessä. Suuret käyttömäärät.
Plakal 830W (sulateliima, 2,5 kg)	Sitomo	Sulateliima, kirjalinjan selän voitelu (vesipitoinen modifioitu).	Kuva	KTT	2.6.2008	Oy Emil Ltd	Kyllä	1200 kg / vuosi	600 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä vaaditaan! Suojakäsineet ja suojalasit tuotteen läheisyydessä työskennellessä.

Planatol 315 (liima, 30 kg)	Sitomo	Selkälilima, selän voitelu	Kuva	KTT	14.8.2007	KTA-Yhtiöt Oy	Kyllä	1700 kg / vuosi	450 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit liiman välittömässä yhteydessä työskenneltäessä. Huolehdittava riittävästä ilmanvaihdosta.
Powder 100 (ruiskupulveri, 1,5 kg)	Paino	Ruiskupulveri	Kuva	KTT	7.5.2007	DS Nordic Graafinen Oy	Kyllä	160 kg / vuosi	38 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Toimenpiteitä vaaditaan. Suojakäsineet ja silmien huuhteluallas. Tuotetta käsitellään usein.
Premoking 6000 Black (rotaatiopainoväri, 12 kg)	Paino	Rotaatiopainokoneen painoväri (musta)	Kuva	KTT	16.11.2009	Flint Group	Kyllä	1000 kg / vuosi	200 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	3. TODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	3a. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä vaaditaan! Suojakäsineet. Tuotetta käytetään paljon.
Printcom Cooling Water Additive 102E (5 kg)	Paino	Jäähdytysveden lisäaine	Kuva	KTT	26.6.2008	Man Roland Finland Oy	Kyllä	10 kg / vuosi	10 kg	XI	R43	S24, S37, S60	Toistuva	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Ihoa herkistävä kemikaali, suuri ihottumariski! Suojakäsineet ja suojalasit kemikaalia käsiteltäessä.
Printcom Lubricant 203 C (vanha nimi: LA 8) (ketjujen voiteluaine, 5 l)	Paino	Ketjujen voiteluaine, painokoneet.	Kuva	KTT	6.11.2008	Man Roland	Kyllä	2,5 litraa / vuosi	5 litraa	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet kemikaalia käsiteltäessä.
Printcom Water conditioner 802X (limoittumisen estoaine Roland 705 ja Miller, 25 kg)	Paino	Limoittumisen estoaine, Roland 705 ja Miller. Kuminpesulaitteiden suuttimien tukkeutumisen ehkäisyyn. (Roland 704:sella erilainen syöttö)	Kuva	KTT	1.10.2005	Man Roland Finland Oy	Kyllä	25 kg / vuosi	30 kg	XI	R43	S24, S37	Toistuva	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan! Suojalasit ja suojakäsineet. Ihoa herkistävä aine, suuri ihottumariski.
Printlac high-gloss 10 LW 9550 (ylipainolakka, 2,5 kg)	Paino	Erittäin kiiltävä ylipainolakka	Kuva	KTT	12.12.2007	Hostmann-Steinberg Suomi Oy	Kyllä	30 kg / vuosi	20 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	1. VÄHÄISET	1. MERKITYKSETÖN riski	Merkityksetön riski, toimenpiteitä ei tarvita.
Quickleen Aerosoli (puhdistusaine, 500 ml)	Kunnossapito	Nopeasti kuivuva klooriton puhdistusaine, rasvaisten osien puhdistukseen. Paljon käytetty tuote.	Kuva	KTT	18.9.2009	CRC Industries Finland Oy	Kyllä	15 litraa / vuosi	9 litraa	F+, XI, N	R38, R51/53, R67	S2, S16, S23, S35, S51		2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Suojalasit ja suojakäsineet: tuote ärsyttää ihoa. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Tuotetta käytetään suhteellisen paljon.
Reduxpaste 4799 (vanha nimi: Lito-Gel) (0,9 kg)	Paino	Painovärin lisäaine.	Kuva	KTT	15.4.2009	Flint Group	Kyllä	18 kg / vuosi	13,5 kg	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojalasit ja suojakäsineet.
Roller Shampoo acid 20 20 11 (VP 187) (950g)	Paino	Painokoneen telangesuaine. Pääsääntöisesti käytössä kalkin poistoon telastolta. Yleensä kerran viikossa, joskus päivittäin.	Kuva	KTT	24.4.2006	Man Roland Finland Oy	Kyllä	12 kg / vuosi	15 kg	XI	R38, R41	S26, S37/39	Toistuva	2. MAHDOLLINEN	3. VAKAVAT	4c. MERKITTÄVÄ riski	Toimenpiteet välttämättömiä! Suojalasit: vakavan silmävaurion vaara! Suojakäsineet: tuote ärsyttää ihoa. Tuotetta käytetään suhteellisen paljon.
Rotowash Plus 5 (Timson pesuaine, 200 l)	Paino	Timson pesuaine.	Kuva	KTT	5.9.2005	DS Nordic Graafinen Oy	Kyllä	200 litraa / vuosi	200 litraa	Ei varoituserkkiä	R10, R65, R66	S23, S24, S62	Toistuva	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	3. VAKAVAT	3c. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan! Suojalasit ja suojakäsineet: Toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista ja halkeilua. Voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä.
Safe Ultra hoitovoide (käsivoide, 150 ml)	Paino	Vedenkestävä ihonhoitovoide työn jälkeen. Käsiä vahvistava ja hoitava voide.	Kuva	KTT	12.10.2008	Multisafe Oy	Kyllä	2 litraa / vuosi	2 litraa	Ei varoituserkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Ei altistusta	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä	Ei riskiä.
Saphira Special Cleaner (taittolaitteen puhdistusaine, 1000 ml)	Sitomo	Taittolaitteen hihnojen ja telojen puhdistusaine.	Kuva	KTT	27.7.2006	Heidelberg	Kyllä	13 litraa / vuosi	7 litraa	F, Xn	R11, R18, R36/37/38, R65, R67	S2, S9, S23, S24, S16, S33, S62	Toistuva	2. MAHDOLLINEN	3. VAKAVAT	4c. MERKITTÄVÄ riski	Toimenpiteet välttämättömiä. Ärsyttää silmiä, hengityselimiä ja ihoa. Voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä.
S.T.R. (Solco, pintajännityksen vähentäjä)	Paino	Pintajännityksen vähentäjä.	Kuva	KTT	1.10.2005	DS Nordic Graafinen Oy	Kyllä	Ei tiedossa	5 litraa	XI	R43	S24, S37	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä tarvitaan! Suojalasit ja suojakäsineet: ihoa herkistävä aine.
Schwego Glide 8199 (vanha nimi: Antistatikum 8176) (aerosoli, 500 ml)	Paino	Anti-static spray.	Kuva	KTT	21.2.2009	Grafipari Oy	Kyllä	Ei tiedossa	17 litraa	F+, XI, N	R12, R38, R51/53, R67	S16, S23, S33, S37, S39, S51	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Suojalasit ja suojakäsineet: ärsyttää ihoa. Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.
Schwego Plus 8441 (10 l)	Paino	Pesuaine kirjapainossa. Telojen pesuun??	Kuva	KTT	21.2.2009	Grafipari Oy	Kyllä	180 litraa / vuosi	100 litraa	Xn	R10, R65, R66	S23, S24, S37, S51, S62	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	3. VAKAVAT	4c. MERKITTÄVÄ riski	Toimenpiteet välttämättömiä. Suojalasit ja suojakäsineet: toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkeamista. Silmien huuhteluallas. Voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä. Käyttöaerät kohtuullisen suuret.

Shell Alvania GC 00 Oil (Kolbus vaihteistorasva, 20 kg)	Sitomo	Kolbus keskusvoiteluöljy, puolijoukseva vaihteistorasva. (kirjalinja, prässi, stakeri, jne).	Kuva	KTT	3.4.2008	Oy Shell Ab	Kyllä	15 kg / vuosi	30 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, viikoittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: vältettävä ihokosketusta. Suojalasit, jos roiskeet ovat mahdollisia. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin
Shell Corena D 46 öljy (kompressorioöljy, 20 l)	Kunnossapito	Öljy ruuvi- ja liukusiipikompressoreihin.	Kuva	KTT	3.4.2008	Oy Shell Ab	Kyllä	30 litraa / vuosi	80 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, kuukausittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: vältettävä ihokosketusta. Suojalasit, jos roiskeet ovat mahdollisia. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin.
Shell Omala Oil 68 (arkkipainokoneiden öljy, 209 l tynnyri)	Paino	Arkkipainokoneet: Keskusvoitelu-, hammas- ja kierukkavaihteiden öljy, viikkohuoltojen yhteydessä käytettävä.	Kuva	KTT	3.4.2008	Oy Shell Ab	Kyllä	300 litraa / vuosi	250 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, kuukausittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: vältettävä ihokosketusta. Suojalasit, jos roiskeet ovat mahdollisia. Turvajalkineet tynnyreitä käsiteltäessä. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin
Shell Omala Oil 150 (sitomon öljy, 20 l)	Sitomo	Sitomossa käytettävä öljy ja tippakannuöljy: Keskusvoitelu-, hammas- ja kierukkavaihteiden öljy	Kuva	KTT	3.4.2008	Oy Shell Ab	Kyllä	80 litraa / vuosi	200 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, kuukausittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: vältettävä ihokosketusta. Suojalasit, jos roiskeet ovat mahdollisia. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin
Shell Omala Oil 220 (Timson öljy, 209 l tynnyri)	Paino	Timson-kirjaroaatio: Keskusvoitelu-, hammas- ja kierukkavaihteiden öljy (tynnyri).	Kuva	KTT	3.4.2008	Oy Shell Ab	Kyllä	80 litraa / vuosi	200 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, kuukausittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet: vältettävä ihokosketusta. Suojalasit, jos roiskeet ovat mahdollisia. Turvajalkineet tynnyreitä käsiteltäessä. Tuotetta käsitellään satunnaisesti, ei päivittäin
Shell Tellus Oil 32 (hydrauliöljy, 20 l)	Kunnossapito	Hydrauliöljy vaihteleviin lämpötiloihin. Käytetty esimerkiksi trukeissa.	Kuva	KTT	3.4.2008	Oy Shell Ab	Kyllä	30 litraa / vuosi	20 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, kuukausittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta!
Shell Tellus Oil 46 (hydrauliöljy, 20 l)	Kunnossapito	Hydrauliöljy vaihteleviin lämpötiloihin. Käytetty esimerkiksi Rotek pinonkääntäjässä.	Kuva	KTT	3.4.2008	Oy Shell Ab	Kyllä	30 litraa / vuosi	20 litraa	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen, kuukausittainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta!
Silicone Spray (aerosoli, 300 ml)	Kunnossapito	Metallipintojen suojaus-, voitelu- ja puhdistusaine. Palauttaa ennalleen muovin tai kumin pinnan ja voitelee erinomaisesti.	Kuva	KTT	31.10.2007	CRC Industries Finland Oy	Kyllä	7,2 litraa / vuosi	4 litraa	F+	R12, R52/53, R67	S2, S16, S23, S35, S51	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojalasit. Suojakäsineet: ärsyttää ihoa. Huolehdttava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Erittäin helposti syttyvä.
Sitol 2805 (liima, 15 kg)	Koekäyttö: Sitomo	EVAc-dispersioliima, nopeasti sitova matalaviskioottinen kansitusliima.	Kuva	KTT	24.11.2009	Kiilto Oy	Kyllä	3200 kg / vuosi	350 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojakäsineet ja suojalasit ilman välittömässä yhteydessä työskenneltäessä. Huolehdttava riittävästä ilmanvaihdosta.
Sitomelt 2281 (sulateliima, 10 kg)	Koekäyttö: Sitomo	Sulateliima.	Kuva	KTT	16.6.2008	Kiilto Oy	Kyllä	Koekäytössä	Koekäytössä	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	3. TODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	4b. MERKITTÄVÄ riski	Testituote. Toimenpiteet välttämättömiä! Suojalasit ja suojakäsineet tuotteen välittömässä läheisyydessä työskenneltäessä. Käyttöön tullessa suuret käyttömäärät.
Staatitsensähkönpoistaja Aerosoli Pentisol (400 ml)	Kunnossapito	Staatitsensähkönpoistaja, esim. etupaperikoneella sähköisyyden poistoon.	Kuva	KTT	15.9.2003	Pentisol Ky	Kyllä	4 litraa / vuosi	2 litraa	F+, XI, N	R12, R38, R67, R51/53	S2, S16, S23, S24, S33	Ei altistusta	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä vaaditaan! Suojalasit ja suojakäsineet: ärsyttää ihoa. Huolehdttava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Erittäin helposti syttyvä.
Ultra Flex 210 (sulateliima, 12,5 kg)	Sitomo	Sulateliima, liimalinjan sivuliimas.	Kuva	KTT	15.8.2007	KTA-Yhtiöt Oy	Kyllä	450 kg / vuosi	150 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva, päivittäinen	2. MAHDOLLINEN	2. HAITALLISET	3b. KOHTALAINEN riski	Toimenpiteitä vaaditaan! Suojalasit ja suojakäsineet tuotteen läheisyydessä työskenneltäessä. Ärsyttää ihoa. Huolehdttava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Erittäin helposti syttyvä.
Vaselinspray (voiteluaine, 400 ml)	Kunnossapito	Voiteluaine vaativiin käyttöolosuhteisiin. Aerosoli. Paljon käytössä oleva tuote.	Kuva	KTT	30.10.2007	Farmos Oy	Kyllä	14,4 litraa / vuosi	7,2 litraa	F+	R12, R52/53, R67	S23E, S24/25, S29, S51	Satunnainen	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Huolehdttava hyvästä ilmanvaihdosta: höyryt voivat aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Tuotetta käytetään suhteellisen paljon.
Walzenreiniger 6001 (telanpudistus-pasta, 950 g)	Paino	Painokoneen telanpudistus-pasta	Kuva	KTT	15.10.2009	Flint Group	Kyllä	Ei tiedossa	6 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Toistuva	2. MAHDOLLINEN	1. VÄHÄISET	2a. VÄHÄINEN riski	Seuranta!
WD-40 Monitoimiöljy (aerosoli, 400 ml)	Kunnossapito	Monitoimiöljy, suojaa kosteudelta, estää korroosiota, puhdistaa ja voitelee. Aerosoli. Vastavat tuotteet: Multispray ja 5-56 Aerosoli.	Kuva	KTT	6.6.2008	S&N Oy	Kyllä	4 litraa / vuosi	4 litraa	Ei varoitusmerkkiä	R10, R66	S2, S16, S23, S37, S46	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta! Suojalasit ja suojakäsineet: toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista ja halkkeilua.
Wirbelwind 8161 (Ruiskupulveri, 1 kg)	Sitomo	Hienojakoinen (10-20µm) ruiskupulveri papereille 170 g/m2 saakka. Käytössä taittoalaitella.	Kuva	KTT	28.10.2007	Grafipari Oy	Kyllä	4 kg / vuosi	6 kg	Ei varoitusmerkkiä	Ei R-lauseetta.	Ei S-lauseetta.	Satunnainen	1. EPÄTODENNÄKÖINEN	2. HAITALLISET	2b. VÄHÄINEN riski	Seuranta!

Liite 2: Terveydelle vaarallisten kemikaalien luokittelu

<i>Vaaraluokka</i>	<i>Luokitus</i>	<i>Huomio-sana</i>	<i>H-lauseet</i>
Välitön myrkyllisyys	Kategoria 1	Vaara	H300: Tappavaa nieltynä. H310: Tappavaa joutuessaan iholle. H330: Tappavaa hengitettynä.
	Kategoria 2	Vaara	H300: Tappavaa nieltynä. H310: Tappavaa joutuessaan iholle. H330: Tappavaa hengitettynä.
	Kategoria 3	Vaara	H301: Myrkyllistä nieltynä. H311: Myrkyllistä joutuessaan iholle. H331: Myrkyllistä hengitettynä.
	Kategoria 4	Varoitus	H302: Haitallista nieltynä. H312: Haitallista joutuessaan iholle. H332: Haitallista hengitettynä.
Ihosityövyttävyyys, ihoärsytys	Kategoria 1A, 1B, 1C	Vaara	H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.
	Kategoria 2	Varoitus	H315: Ärsyttää ihoa.
Vakava silmävaurio, silmä-ärsytys	Kategoria 1	Vaara	H318: Vaurioittaa vakavasti silmiä.
	Kategoria 2	Varoitus	H319: Ärsyttää voimakkaasti silmiä.
Hengityselinten tai ihon herkistyminen	Kategoria 1	Vaara	H334: Voi aiheuttaa hengitettynä allergia- tai astmaoireita tai hengitysvaikeuksia.
	Kategoria 1	Varoitus	H317: Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion.
Sukusolujen perimävauriot	Kategoria 1A, 1B	Vaara	H340: Saattaa aiheuttaa perimävaurioita (mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta).
	Kategoria 2	Varoitus	H341: Epäillään aiheuttavan perimävaurioita (mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta).
Syöpävaarallisuus	Kategoria 1A, 1B	Vaara	H350: Saattaa aiheuttaa syöpää (mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta).
	Kategoria 2	Varoitus	H351: Epäillään aiheuttavan syöpää (mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta).
Vaarallisuus lisääntymiselle	Kategoria 1A, 1B	Vaara	H360: Saattaa heikentää hedelmällisyyttä tai vaurioittaa sikiötä (mainitaan tiedetty spesifinen vaikutus) (mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta).
	Kategoria 2	Varoitus	H361: Epäillään heikentävän hedelmällisyyttä tai vaurioittavan sikiötä (mainitaan tiedetty spesifinen vaikutus) (mainitaan altistusreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistusreittien kautta).
			H362: Saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille.

Elinkohtainen myrkyllisyys: kerta-altistuminen (STOT, Specific Target Organ Toxicity)	Kategoria 1	Vaara	H370: Vahingoittaa elimiä (tai mainitaan kaikki tiedetyt kohde-elimet) (mainitaan altistumisreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistumisreittien kautta).
	Kategoria 2	Varoitus	H371: Saattaa vahingoittaa elimiä (tai mainitaan kaikki tiedetyt kohde-elimet) (mainitaan altistumisreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistumisreittien kautta).
	Kategoria 3	Varoitus	H335: Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä. H336: Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.
Elinkohtainen myrkyllisyys: toistuva altistuminen (STOT, Specific Target Organ Toxicity)	Kategoria 1	Vaara	H372: Vahingoittaa elimiä (tai mainitaan kaikki tiedetyt kohde-elimet) pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa (mainitaan altistumisreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistumisreittien kautta).
	Kategoria 2	Varoitus	H373: Saattaa vahingoittaa elimiä (tai mainitaan kaikki tiedetyt kohde-elimet) pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa (mainitaan altistumisreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistumisreittien kautta).
Aspiraatiovaara	Kategoria 1	Vaara	H304: Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin.

Liite 3: Fysikaalista vaaraa aiheuttavien kemikaalien luokittelu

<i>Vaaraluokka</i>	<i>Luokitus</i>	<i>Huomio- sana</i>	<i>H-lauseet</i>
Räjähteet	epästabiili räjähdde	Vaara	H200: Epästabiili räjähdde.
	division 1.1	Vaara	H201: Räjähdde; massaräjähdyksivaara.
	division 1.2	Vaara	H202: Räjähdde; vakava sirpalevaara.
	division 1.3	Vaara	H203: Räjähdde; palo-, räjähdys- tai sirpalevaara.
	division 1.4	Varoitus	H204: Palo- tai sirpalevaara.
	division 1.5	Vaara	H205: Koko massa voi räjähtää tullessa.
	division 1.6		
Syttyvät kaasut	Kategoria 1	Vaara	H220: Erittäin helposti syttyvä kaasu.
	Kategoria 2	Varoitus	H221: Syttyvä kaasu.
Syttyvät aerosolit	Kategoria 1	Vaara	H222: Erittäin helposti syttyvä aerosoli.
	Kategoria 2	Varoitus	H223: Syttyvä aerosoli.
Hapettavat kaasut	Kategoria 1	Vaara	H270: Aiheuttaa tulipalon vaaran tai edistää tulipaloa; hapettava.
Paineen alaiset kaasut	Paineen alainen kaasu	Varoitus	H280: Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.
	Nesteytetty kaasu	Varoitus	H280: Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.
	Jäähdytetty kaasu	Varoitus	H281: Sisältää jäähdytettyä kaasua; voi aiheuttaa jäätymisvamman.
	Liuotettu kaasu	Varoitus	H280: Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.
Syttyvät nesteet	Kategoria 1	Vaara	H224: Erittäin helposti syttyvä neste ja höyry.
	Kategoria 2	Vaara	H225: Helposti syttyvä neste ja höyry.
	Kategoria 3	Varoitus	H226: Syttyvä neste ja höyry.
Syttyvät kiinteät aineet	Kategoria 1	Vaara	H228: Syttyvä kiinteä aine.
	Kategoria 2	Varoitus	H228: Syttyvä kiinteä aine.
Itsereaktiiviset aineet ja seokset	Tyyppi A	Vaara	H240: Räjähdysvaarallinen kuumennettaessa.
	Tyyppi B	Vaara	H241: Räjähdys- tai palovaarallinen kuumennettaessa.
	Tyyppi C ja D	Vaara	H242: Palovaarallinen kuumennettaessa.
	Tyyppi E ja F	Varoitus	H242: Palovaarallinen kuumennettaessa.
	Tyyppi G		
Pyroforiset nesteet	Kategoria 1	Vaara	H250: Syttyy itsestään palamaan joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa.
Pyroforiset kiinteät aineet	Kategoria 1	Vaara	H250: Syttyy itsestään palamaan joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa.
Itsestään kuumenevat aineet ja seokset	Kategoria 1	Vaara	H251: Itsestään kuumeneva; voi syttyä palamaan.
	Kategoria 2	Varoitus	H252: Suurina määrinä itsestään kuumeneva; voi syttyä palamaan.
Aineet ja seokset, jotka veden kanssa kosketuksiin joutuessaan kehittävät syttyviä kaasuja	Kategoria 1	Vaara	H260: Kehittää itsestään syttyviä kaasuja veden kanssa.
	Kategoria 2	Vaara	H261: Kehittää syttyviä kaasuja veden kanssa.
	Kategoria 3	Varoitus	H261: Kehittää syttyviä kaasuja veden kanssa.

Hapettavat nesteet	Kategoria 1	Vaara	H271: Aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysvaaran; voimakkaasti hapettava.
	Kategoria 2	Vaara	H272: Voi edistää tulipaloo; hapettava.
	Kategoria 3	Varoitus	H272: Voi edistää tulipaloo; hapettava.
Hapettavat kiinteät aineet	Kategoria 1	Vaara	H271: Aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysvaaran; voimakkaasti hapettava.
	Kategoria 2	Vaara	H272: Voi edistää tulipaloo; hapettava.
	Kategoria 3	Varoitus	H272: Voi edistää tulipaloo; hapettava.
Orgaaniset peroksidit	Tyyppi A	Vaara	H240: Räjähdysvaarallinen kuumennettaessa.
	Tyyppi B	Vaara	H241: Räjähdys- tai palovaarallinen kuumennettaessa.
	Tyyppi C ja D	Vaara	H242: Palovaarallinen kuumennettaessa.
	Tyyppi E ja F	Varoitus	H242: Palovaarallinen kuumennettaessa.
	Tyyppi G		
Metalleja syövyttävät aineet ja seokset	Kategoria 1	Varoitus	H290: Voi syövyttää metalleja.

Liite 4: Ympäristölle vaarallisten kemikaalien luokittelu

<i>Vaaraluokka</i>	<i>Luokitus</i>	<i>Huomio- sana</i>	<i>H-lauseet</i>
Vaarallisuus vesieliöille	Kategoria 1	Varoitus	H400: Erittäin myrkyllistä vesieliöille.
	Kategoria 1	Varoitus	H410: Erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.
	Kategoria 2		H411: Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.
	Kategoria 3		H412: Haitallista vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.
	Kategoria 4		H413: Voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesieliöille.
Vaarallisuus otsonikerrokselle		Vaara	EUH059: Vaarallista otsonikerrokselle.