

Aleksi Kiviniemi

KEMIKAALIEN HALLINTA SCREENTECIN TEHTAALLA

KEMIKAALIEN HALLINTA SCREENTECIN TEHTAALLA

Aleksi Kiviniemi
Opinnäytetyö
Kevät 2024
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Konetekniikka, tuotantotekniikka

Tekijä: Aleksi Kiviniemi

Opinnäytetyön nimi: Kemikaalien hallinta Screentecin tehtaalla

Työn ohjaaja: Esa Törmälä

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2024

Sivumäärä: 24 + 0 liitettä

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää kemikaalien hallintaa Screentec Oy:ssä. Opinnäytetyössä selvitettiin, mitä kemikaaleja Screentecillä on käytössä ja mitä vaaralausekkeita niihin kuuluu. Tavoitteena oli selvittää kemikaaleja koskevan lainsäädännön vaatimukset. Kävin läpi kaikki 213 kemikaalia, jotka oli merkitty kemikaaliluetteloon ja sitten tarkastin, käytetäänkö näitä kemikaaleja vielä. Onnistuin päivittämään kemikaaliluetteloon sieltä puuttuvia tietoja, kuten kemikaalien varastopaikat, sekä turvallisuuteen liittyviä lausekkeita, kuten vaaralausekkeita.

Työ aloitettiin käymällä läpi kemikaalien mukana tulevia käyttöturvallisuustiedotteita ja selvittämällä mitä kaikkea käyttöturvallisuustiedotteeseen kuuluu. Useimpia kemikaaleja säilytetään painon väriverastossa, joitakin pakastimessa tai jääkaapissa. Selvitin ketkä saavat tilata kemikaaleja Screentecin tehtaalle. Kemikaaleihin liittyvät käyttöturvallisuustiedotteet löytyvät Käyttöturvallisuustiedotteet-kansiosta.

Tärkeimpiä työhön liittyviä lakeja ja säädöksiä olivat kemikaalilaki, REACH-asetus, CLP-asetus ja käyttöturvallisuustiedote. Todettiin, että Screentecillä lainsäädännön vaatimukset täyttyvät suurimmalta osalta, mutta parannettavaakin löytyi. Työn aikana käytetty Excel-taulukko kemikaaleista osoittautui todella hyödylliseksi ja helppokäyttöiseksi. Screentecillä käytössä olevan WISE-järjestelmän käytön avulla löysin hyvin kemikaaleista lisätietoja, kuten esimerkiksi, onko niitä tehtaalla tallessa ja missä joitakin kemikaaleja säilytetään. Opinnäytteen tietoperustan kokosin kemikaaleihin liittyvästä kirjallisuudesta ja verkkolähteistä.

Asiasanat: Kemikaalit, käyttöturvallisuustiedote, CLP-asetus, REACH-asetus, kemikaalilainsäädäntö.

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Mechanical Engineering, Production engineering

Author: Aleksi Kiviniemi

Title of thesis: Chemical management at the Screentec factory

Supervisor(s): Esa Törmälä

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2024

Number of pages: 25

The purpose of this thesis was to improve chemical management for Screentec Oy. Managing chemicals is important in the electronics industry. The objective was to learn more about chemicals and everything related to them such as hazard statements that can be found in safety information sheets. I managed to update the chemical list with missing information, such as chemical storage locations, as well as safety-related clauses, such as danger clauses.

I found out that Screentec has 213 chemicals listed in the chemical list. I found out who can order chemicals at the Screentec factory. I went through all the chemicals and also if they are still available in the factory. The most chemicals were found in the ink store of the printing press, which makes sense because the most chemicals are being used in the printing press. Some chemicals are stored in the refrigerator and some in the freezer. I found out who is allowed to order chemicals for the Screentec factory.

The most important laws and regulations related to the work were the Chemicals Act, the REACH regulation, the CLP regulation and the safety data sheet. I compiled the knowledge of the thesis from chemical-related literature and online sources.

Keywords: Chemicals, Safety data sheet, Chemical legislation

SISÄLLYS

SANASTO.....	6
1 JOHDANTO	7
2 KOHDEYRITYS	8
3 KEMIKAALEJA KOSKEVAT LAIT JA SÄÄDÖKSET	9
3.1 Kemikaalilaki	9
3.2 Työturvallisuuslaki	9
3.3 Jätelaki	9
3.4 REACH-asetus	10
3.5 CLP-asetus.....	12
4 KEMIKAALITURVALLISUUS.....	14
4.1 Kemikaalialtistuminen elektroniikka-alalla	14
4.2 Vaaralliset kemikaalit.....	14
4.3 Kemikaalien varoitusmerkit.....	15
4.4 Kemikaalien vaaralausekkeet.....	15
4.5 Turvalausekkeet.....	16
4.6 Käyttöturvallisuustiedote.....	16
4.7 Kemikaaliluettelo	17
5 TYÖN SUORITUS SCREENTECIN TEHTAALLA	18
5.1 Työn vaiheet ja menetelmät	18
5.2 Kemikaaliluettelon päivitys	18
5.3 Kemikaalien varastopaikat.....	19
5.4 Kemikaalijäte	20
5.5 Käytössä olevat kemikaalit	20
5.6 Poistetut kemikaalit	20
6 TULOKSET	21
7 POHDINTA	22
LÄHTEET.....	23

SANASTO

CLP-asetus	CLP-asetus tulee sanoista classification, labelling ja packaging ja ne tarkoittavat luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista
H-lauseke	H-lausekkeet ovat vaaralausekkeita
P-lauseke	Kertoo miten kemikaalilta tulee suojautua
REACH-asetus	REACH tulee sanoista registration, evaluation, authorization and restriction of chemicals ja ne tarkoittavat suomeksi kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyä ja rajoituksia. REACH-asetuksen tärkeimpiä tavoitteita on varmistaa terveyden- ja ympäristön-suojelu.

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön pää tavoitteena on kehittää kemikaalien hallintaa Screentecin tehtaassa. Toisena tavoitteena on selvittää mitä kemikaaleja Screentecillä on käytössä ja päivittää kemikaaliluetteloon sieltä puuttuvia, kuten esimerkiksi, mitä vaaralausekkeita kemikaaleihin kuuluu, miten kemikaalijätteet lajitellaan ja käytetäänkö kemikaalia vielä tehtaalla. Osana opinnäytetyötä tarkastan ja merkitsen Excel-taulukkoon, mitkä kemikaalit löytyvät WISE-järjestelmästä. Tavoitteena on myös selvittää, mitä kaikkea kuuluu kemikaaleihin liittyviin lakeihin ja säädöksiin ja kirjoittaa siitä tähän opinnäytetyöhön.

Opinnäytetyön aiheen sain, kun yritys tuli esittämään sitä konetekniikan pitching tapahtumaan. Minua myös kiinnosti oppia lisää kemikaaleihin liittyvästä lainsäädännöstä. Opinnäytetyö antaa yritykselle edellytykset parantaa kemikaalien hallintaa jatkossakin. Opinnäytetyössä ymmärsin kemikaaleihin liittyvän turvallisuuden tärkeyden.

Kemikaaleihin liittyvästä lainsäädännöstä on yritysten tärkeä olla perillä. Lähes jokaisessa yrityksessä ollaan tekemisissä kemikaalien kanssa. Tässä opinnäytetyössä käsitellään kemikaalilakia ja pyritään selittämään sitä ymmärrettävästi. Kemikaaliturvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö kiristyy koko ajan.

2 KOHDEYRITYS

Screentec on vuonna 1989 perustettu painotalo, joka sijaitsee Oulussa. Oulun tehtaassa työskentelee yli 50 henkilöä. Screentecin tuotteita käytetään esimerkiksi liikenteessä, turvajärjestelmissä, sairaaloissa ja teollisuudessa. Screentec aloitti valmistamalla käyttöliittymiä vaativiin olosuhteisiin. Screentec valmistaa kertakäyttöisiä lääketieteellisiä elektrodeja asiakkaille diagnostisiin ja terapeuttisiin tarkoituksiin. (1.)

Screentec on sertifoinut standardin ISO 13485 mukaisen laadunhallintajärjestelmän lääkinnällisten laitteiden ja komponenttien sopimusvalmistusta varten. Standardi keskittyy riskien hallinnan parantamiseen ja yrityksen toiminnan järjestelmälliseen kehittämiseen. Sertifioijana toimii Kiwa Inspecta Oy. Screentec sai myös ISO 9001 -sertifikaatin joulukuussa 2019. (2.)

3 KEMIKAALEJA KOSKEVAT LAIT JA SÄÄDÖKSET

3.1 Kemikaalilaki

Kemikaalilain tarkoitus on suojella terveyttä ja ympäristöä kemikaalien aiheuttamilta haitoilta ja vaaroilta (3, 1 §). Sosiaali- ja terveysministeriö vastaa terveydelle aiheutuvien vaarojen ja haittojen ehkäisemisestä ja torjumisesta. Ympäristöministeriö vastaa ympäristölle aiheutuvien vaarojen ja haittojen ehkäisemisestä ja torjunnasta. (3, 7 §.) Turvallisuus- ja kemikaalivirasto vastaa REACH-asetuksen ja CLP-asetuksen noudattamisen valvonnasta (3, 8 §).

Toiminnassa, jossa käytetään kemikaaleja, pitää olla riittävän selvillä siitä, mitä vaikutuksia kemikaaleilla on terveydelle ja ympäristölle. Riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta tulee noudattaa terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi. Kemikaaleista aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi otetaan käyttöön, jos mahdollista se kemikaali, josta aiheutuu vähiten vaaraa. (3, 19 §.)

3.2 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työoloja, varmistaa ja ylläpitää työntekijöiden työkykyä sekä ennalta ehkäistä ja torjua tapaturmia (4, 1 §). Työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä (4, 8 §).

3.3 Jätelaki

Jätelain tarkoitus on ehkäistä roskaantumista, edistää kiertotalouden ja luonnonvarojen käytön kestävyyttä ja vähentää jätteen määrää (5, 1 §). Tätä lakia sovelletaan jätteeseen, jätehuoltoon ja roskaantumiseen sekä tuotteisiin ja toimintaan, joista syntyy jätettä (5, 2 §). Jätteellä tarkoitetaan ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä (5, 5 §).

Jätettä ei saa hylätä eikä käsitellä hallitsemattomasti. Jätteestä ja jätehuollosta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. (5, 13 §.) Vaarallista jätettä ei saa sekoittaa eikä laimentaa laadultaan erilaiseen jätteeseen tai muuhun aineeseen. Jätteet täytyy erotella, jos vaarallista jätettä on sekoitettu kiellon vastaisesti ja jos erottelu on tarpeen terveydelle tai ympäristölle

aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi. (5, 17 §.) Ympäristöministeriö vastaa tämän lain mukaisen toiminnan yleisestä ohjauksesta, seurannasta ja kehittämisestä (5, 22 §).

3.4 REACH-asetus

REACH-asetuksessa säädetään kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista sekä tiedottamisesta toimitusketjussa. REACH-asetuksen tärkeimpiä tavoitteita on tehostaa EU:n kemianteollisuuden kilpailukykyä, varmistaa terveyden- ja ympäristönsuojelu ja taata tavaroiden vapaa liikkuvuus Euroopan unionin sisämarkkinoilla. (6.) Kuvassa 1 näkyy REACH-asetus lyhyesti.

REACH-asetus lyhyesti



Rekisteröinti

Jos aineesta ei ole tietoa, ei ole myöskään markkinoita. Tietojen tuottaminen ja turvallisen käytön arvioiminen kuuluvat yrityksille. Tiedot toimitetaan ECHAlle.



Arviointi

ECHA ja jäsenmaat arvioivat rekisteröintitietoja. Arviointi voi johtaa lisätietojen pyytämiseen yrityksiltä ja ehdotukseen aineen luvanvaraistamisesta tai rajoituksesta.



Luvanvaraiset aineet

Haitallisimpien aineiden turvallinen käyttö ja niiden korvaaminen varmistetaan lupamenettelyllä. Näiden haitallisten aineiden käyttö vaatii luvan.



Kiellot ja rajoitukset

EU rajoittaa aineen valmistusta, markkinoille saattamista tai käyttöä, jos aineesta aiheutuvia riskejä ei voida hyväksyä. Rajoitus tai kiello voi koskea ainetta sellaisenaan, seoksessa tai esineessä.



Tiedottaminen ja turvallinen käyttö

Kemikaalien toimittajat välittävät turvalliseen käyttöön liittyvää tietoa asiakkailleen. Käyttäjät viestivät käytöstään ja uusista tiedoista toimitusketjussa ylöspäin.



Erityistä huolta aiheuttavat aineet esineissä

Yritykset ilmoittavat tietoja erityistä huolta aiheuttavista aineista esineissä ECHAlle ja tiedottavat asiakkaitaan aineista.

KUVA 1. REACH-asetus lyhyesti (6)

3.5 CLP-asetus

CLP-asetuksen tavoitteena on varmistaa, että kuluttajat ja työntekijät saavat yhdenmukaista, järjestelmällistä ja näkyvää tietoa kemikaaleihin liittyvistä vaaroista ja miten vaarallisia kemikaaleja tulee käsitellä turvallisesti. CLP-asetus on EU-asetus, se on vain yksi osa EU:n kemikaaleja koskevaa lainsäädäntöä ja sillä on yhteyksiä moneen muuhun asetukseen, kuten REACH-asetukseen. CLP-asetuksen kolme pilaria ovat luokitus, merkinnät ja pakkaaminen. (7.) Kuvassa 2 näkyy CLP-asetus.



Kemikaalien luokitus

Valmistajat, maahantuoja ja jatkokäyttäjät ovat vastuussa EU-maissa myytävien tai muuten jaettavien aineiden ja seosten luokituksista.



Merkinnät

Vaaralliseksi luokiteltujen kemikaalien merkitsemisestä ja pakkaamisesta vastaa kemikaalin toimittaja eli valmistaja, maahantuoja, jatkokäyttäjä tai myyjä.



Pakkaaminen

Vaaralliseksi luokiteltujen kemikaalien pakkausten pitää olla turvallisia.



Uusi tieto ja uusi arviointi

Yrityksen pitää arvioida kemikaalin luokitus uudelleen, kun yritys saa uutta tieteellistä tai teknistä tietoa kemikaalinsa ominaisuuksista.



Varoitusetiketin päivittäminen ajan tasalle

Kemikaalin toimittajan on päivitettävä varoitusetiketit ajan tasalle, jos luokitukseen tai merkintöihin tulee muutoksia.



Yhdenmukaistettu luokitus ja merkinnät

Yritysten pitää noudattaa yhdenmukaistettuja luokituksia.



Luokitusilmoitus

Yritysten pitää toimittaa ECHAlle luokitus- ja merkintätietoja aineista, joita yritykset saattavat EU-markkinoille



Ilmoitus myrkytystietokeskuksille

Seosten valmistajien ja EU:hun maahantuojien pitää ilmoittaa tietoja vaarallisista seoksista EU-maiden myrkytystietokeskuksille.



Tietojen säilytys

Yrityksen on säilytettävä tiedot vähintään 10 vuoden ajan sen jälkeen, kun on viimeksi toimittanut ko. ainetta tai seosta.

KUVA 2. CLP-asetus (8)

4 KEMIKAALITURVALLISUUS

4.1 Kemikaalialtistuminen elektroniikka-alalla

Lähes jokaisesta elektroniikka-alan yrityksestä voi löytyä toista sataa kemikaalia, kun mukaan otetaan tuotannossa käytettävät kemikaalit ja siivouskemikaalit. Elektroniikka-alalla kemikaalit vaihtelevat työpisteittäin, minkä takia riskinarviointi tulee tehdä työpisteittäin. Ajan tasalla oleva tieto kemikaaleista ja sen tiedon merkityksen ymmärtäminen on perusta sille, että yritys pystyy ehkäisemään altistuksia. Kemikaaliturvallisuuteen panostamalla on mahdollista säästää kustannuksia, kuten vaikka vähentää sairauslomia. Kun kemikaaliturvallisuuteen panostetaan, on sillä mahdollista säästää kustannuksia, kuten vaikka vähentää sairauslomia. Kemikaalien oikea varastointi, kemikaaliturvallisuusohjeiden noudattaminen ja paloturvallisuus kuuluvat työpaikkojen kemikaaliturvallisuuteen. (9.)

Työpaikan tuotantotilat pitää suunnitella niiden käytössä olevien kemikaalien mukaan, joilla on voimakkaimmat terveysvaikutukset. Yrityksen toimipaikan muuttuessa ilmanvaihtoa ja muita teknisiä torjuntaratkaisuja on mietittävä uudelleen. Kemikaaliluettelo on päivitettävä usein, ja jonkun on osattava tulkita kemikaaleihin liittyviä tietoja työpaikalla. Kemikaalien hankinnan täytyy olla kiinteässä yhteydessä niin tuote- ja tuotantosunnitteluun kuin myyntiin ja markkinointiin. Kun näin toimitaan, kemikaaleja ei pääse tuotantoon hallitsemattomasti listojen ulkopuolelta. Kun kemikaaliasiat on viety työohjeisiin ja sitä kautta laatujärjestelmään, kemikaalitieto pystytään auditointien myötä pitämään ajantasaisena kaikissa muutoksissa. (9.)

4.2 Vaaralliset kemikaalit

Työnantajan täytyy käydä läpi kaikki kemikaalit, mitkä löytyvät työpaikalta ja arvioida, aiheutuuko niistä vaaraa terveydelle tai turvallisuudelle. Vaarallisen kemikaalin pakkauksessa pitää olla vaaramerkintä, josta voi tunnistaa, mitä vaaroja kemikaali aiheuttaa. Vaarallisten kemikaalien käyttö tulisi minimoida ja tarpeettomat kemikaalit pitäisi poistaa työpaikalta. Työntekijät täytyy ohjeistaa käyttämään esimerkiksi hengityssuojaimia ja turvalaseja, ja henkilönsuojille pitää näyttää asianmukaiset säilytystilat. (10.)

4.3 Kemikaalien varoitusmerkit

Kemikaaleihin kuuluvat varoitusmerkit, vaaralausekkeet, vaarallisuutta koskevat lisätiedot sekä täydentävät tiedot merkinnöissä. Kemikaalien varoitusmerkeillä on tärkeä rooli kemikaalien turvalisessä käsittelyssä ja varastoinnissa. Varoitusmerkit antavat tietoa kemikaalin vaaroista ja ohjeita turvalliseen käsittelyyn.

Varoitusmerkkien täytyy erottua selvästi varoitusetiketistä. Varoitusmerkit ovat vinoneliön muotoisia, niissä on musta symboli valkoisella taustalla ja punainen kehys. Tietyissä vaaraluokissa täytyy olla useampia varoitusmerkkejä. (11.) Kuvassa 3. näkyy kemikaalien yhdeksän varoitusmerkintää.



KUVA 3. Kemikaalien varoitusmerkinnät (12)

4.4 Kemikaalien vaaralausekkeet

Vaaralausekkeiden avulla käyttäjä saa tarkempaa tietoa kemikaalien mahdollisista vaaroista ja osaa käsitellä niitä oikein varotoimenpiteitä noudattaen. Vaaralausekkeiden lukeminen ja ymmärtäminen ennen kemikaalin käyttöä tai käsittelyä on tärkeää. Yhdessä varoitusmerkissä voi olla useampi vaaralauseke aineen tai seoksen vaikutusten mukaan. (13.)

Vaaralausekkeita ovat esimerkiksi:

- H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin
- H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa
- H318 Vaurioittaa vakavasti silmiä
- H331 Myrkyllistä hengitettynä (13).

4.5 Turvalausekkeet

Turvalausekkeet tarkoittavat suositeltuja toimenpiteitä, joilla vähennetään tai estetään haitallisia vaikutuksia, jotka voivat seurata vaarallisten kemikaalien käsittelystä tai hävittämisestä. Kun vaaralauseke kertoo tarkemmin kemikaalin vaaraominaisuuksista, turvalauseke ohjeistaa, miten sen kanssa tulisi toimia. (13.)

Turvalausekkeita ovat esimerkiksi:

- P102 Säilytä lasten ulottumattomissa
- P235 Säilytä viileässä
- P313 Hakeudu lääkäriin (13).

4.6 Käyttöturvallisuustiedote

Käyttöturvallisuustiedotteeseen kuuluu muun muassa tuotetunniste, toimittajan tiedot ja merkinnät. Käyttöturvallisuustiedote on tärkeä dokumentti kemikaalin käyttäjälle, ja sen tarkoituksena on varmistaa työntekijöiden ja ympäristön turvallisuus. Kemikaalien toimittajat toimittavat käyttöturvallisuustiedotteet. Kemikaalien toimittajat ovat vastuussa siitä, että käyttöturvallisuustiedotteet ovat ajan tasalla ja sisältävät tarvittavat tiedot kemikaalin turvallisesta käytöstä. Näihin tietoihin kuuluu esimerkiksi kemikaalin ominaisuudet, mahdolliset vaarat, ensiapuohjeet ja suositukset henkilökohtaisista suojaruuvareista. Käyttöturvallisuustiedotekansio on päivitettävä säännöllisesti ja siinä saisi olla tiedotteita vain sellaisista tuotteista, joita esiintyy tuotannossa. (14.)

Ainesten ja seosten valmistajat ja EU:hun maahantuojat vastaavat käyttöturvallisuustiedotteen laatimisesta. Kaikki yritykset, jotka toimittavat kemikaaleja, vastaavat käyttöturvallisuustiedotteen toimittamisesta, kielivaatimuksista ja sisällöstä, vaikka yritys ei itse laatisi käyttöturvallisuustiedotetta.

Kemikaalin toimittajan on toimitettava käyttöturvallisuustiedote asiakkaalle viimeistään sinä päivänä, jona kemikaali toimitetaan ensimmäisen kerran asiakkaalle. (14.)

4.7 Kemikaaliluettelo

Kemikaaliluettelo tarkoittaa dokumenttia, johon on lueteltu kaikki käytössä olevat kemikaalit ja niiden ominaisuudet sekä turvallisuustiedot. Siitä käyvät ilmi esimerkiksi kemikaalien vaaraluokitukset, varastointiohjeet ja turvallisuusohjeet.

Kemikaaliluettelo tarkoittaa lakisääteistä luetteloa työpaikalla olevista kemikaaleista. Kemikaaliluettelon tulee olla ajan tasalla ja sen pitää kattaa kaikki kemikaalit käyttömäärästä riippumatta. Kemikaaliluettelosta on käytävä ilmi ainakin kemikaalin luokitustiedot ja se, mistä kemikaaleista on saatavilla voimassa oleva käyttöturvallisuustiedote. (15.)

5 TYÖN SUORITUS SCREENTECIN TEHTAALLA

5.1 Työn vaiheet ja menetelmät

Työ aloitettiin tutustumalla Screentecin tehtaan layouttiin ja kirjaamalla muistiin, missä tuotantotilat sijaittivat. Seuraavaksi tutustuin kemikaalien mukana tuleviin käyttöturvallisuustiedotteisiin, jotka löytyivät fyysisinä tai tietokoneella käyttöturvallisuustiedotteet-kansiosta. Lopuksi tunnistin kehittämiskohteet ja tein ehdotuksen parannustoimenpiteistä kuten kemikaaliluettelon päivityksen. Tietoa opinnäytetyöhön hain netistä sekä keskustelemalla yrityksessä työskentelevien ihmisten kanssa.

5.2 Kemikaaliluettelon päivitys

Päivitin kemikaaliluetteloon sieltä puuttuvia tietoja, kuten toimittajien nimet ja kemikaalien varastopaikat. Ehdotin, että kemikaaliluettelosta poistettaisiin kemikaalit, joita ei enää käytetä, ja lisättäisiin kemikaalit, joita on käytössä, mutta niitä ei löydy kemikaaliluettelosta. Kemikaaliluettelo on Screentecillä Excel-tiedostona kaupanimen mukaan aakkosjärjestyksessä, joten siitä on helppo etsiä minkä vaan kemikaalin tietoja. Otin selvää, missä kemikaaliluetteloon merkityt kemikaalit säilytetään ja lisäsin paikan kemikaaliluetteloon. Jos mahdollista, kemikaaleja säilytetään lähellä työpistettä, jotta ne ovat nopeasti saatavilla. Merkkasin kemikaalin olemassaolon kemikaaliluetteloon, löytyykö kyseiselle kemikaalille WISE-koodi, uusimman käyttöturvallisuustiedotteen ja minä päivänä sen tarkastin. Lisäsin myös p-lausekkeet, jotka löytyvät myös käyttöturvallisuustiedotteista. Kuvassa 4 ja 5 näkyy päivitetyn kemikaaliluettelon ylin rivi, joka kertoo, mitä kaikkea kemikaaliluetteloon kuuluu, kuten käyttöturvallisuustiedotteen päiväyksen ja varastopaikan. Kuvassa 6 näkyy kemikaalien turvallisuuteen liittyvät vaaramerkit, kuten vaara- ja turvalausekkeet, jotka laitoin toiseen Excel-taulukkoon.

KAUPPANIMI	OMA NIMITYS	TOIMITTAJA	Olemassaolo tarkastettu	Wise koodi
------------	-------------	------------	-------------------------	------------

KUVA 4. Kemikaaliluettelon ylin rivi.

KTT:N PÄIVÄYS	KTT TARKASTETTU (pvm)	KÄYTTÖPAIKKA	VARASTOAIKKA
---------------	-----------------------	--------------	--------------

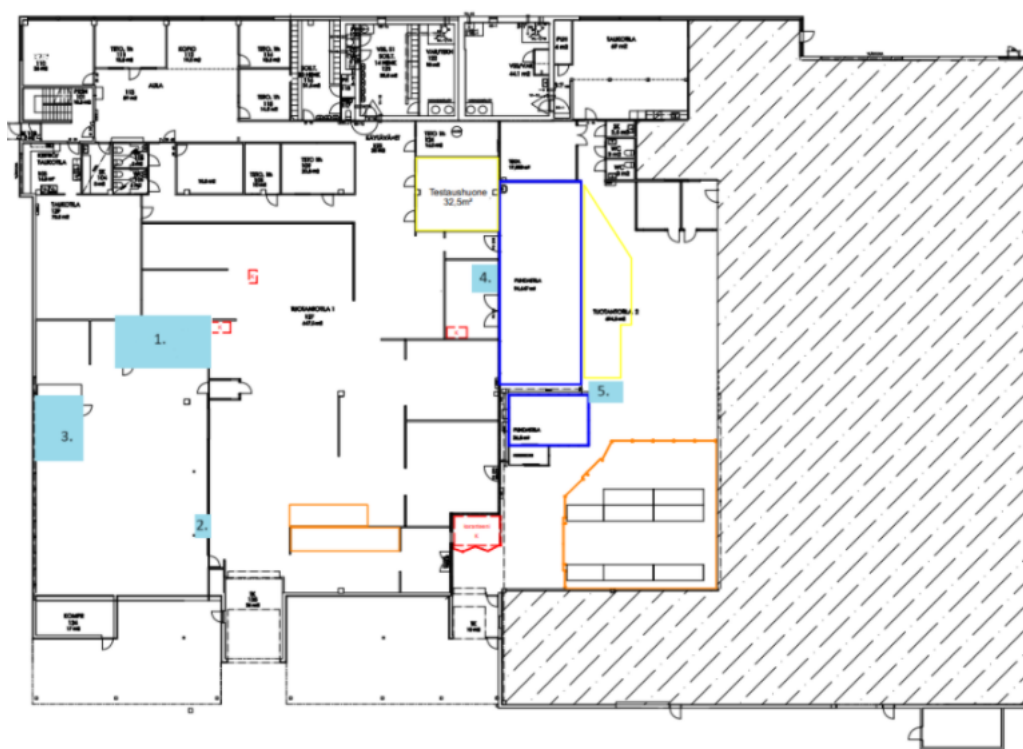
KUVA 5. Kemikaaliluettelon ylin rivi.

KAUPPANIMI	OMA NIMITYS	TOIMITTAJA	Varoitusmerkit ja R-lausekkeet	Vaaralausekkeet	Turvalausekkeet
------------	-------------	------------	--------------------------------	-----------------	-----------------

KUVA 6. Kemikaalien turvallisuuteen liittyvien vaaralausekkeiden ja varoitusmerkkien ylin rivi.

5.3 Kemikaalien varastopaikat

Otin selvää, missä kemikaaleja säilytetään Screentecin tehtaalla. Eniten kemikaaleja pidetään painossa olevassa värihuoneessa. Noin kahtakymmentä kemikaalia pidetään painossa olevassa jääkaapissa. Painon lähellä on eniten kemikaaleja, koska painossa käytetään eniten kemikaaleja koko tehtaalla. Hydrojääkaapissa oli muutama kemikaali, elektroniikkapuolen pakastimessa pidetään jonkun verran kemikaaleja. Seulojen puhdistushuoneessa pidetään seulojen puhdistamisessa käytettäviä kemikaaleja kuten butyyliasetaattia. Kemikaalien varastoinnissa pitää kiinnittää huomiota sallittuihin varastomääriin. Kuvassa 7. näkyy kemikaalien varastopaikat turkoosilla värillä ja numeroilla 1-5.



KUVA 7. Kemikaalien varastopaikat. 1 on painon värihuone, 2 on seulojen puhdistushuone, 3 on painon jääkaappi, 4 on hydrojääkaappi ja 5 on Elektroniikkapuolen pakastin.

5.4 Kemikaalijäte

Kemikaalijätettä ei saa laittaa viemäriin, vaan se haetaan tehtaalta ja hävitetään lain mukaisella tavalla. Tarkastin, että onhan kemikaalipurkkeihin merkitty varoitusmerkit, jos käyttöturvallisuustiedotteessa niin lukee. Useimmat kemikaalijätteet pitää toimittaa vaarallisten jätteiden käsittelyyn. Kemikaalijäte kerätään erilliseen astiaan.

5.5 Käytössä olevat kemikaalit

Käytössä olevat kemikaalit varastoidaan tuotteissa olevien ohjeiden mukaan. Tarkastin, kuinka monta kemikaalia Screentecillä on käytössä ja montako on merkitty kemikaaliluetteloon. Kemikaaliluetteloon oli merkitty 213 eri kemikaalia. Screentecillä käytössä olevia kemikaaleja ovat erilaiset pastat, eristeet, liimat, tahnat, lakat, painovärit, lisäaineet, ohenteet ja puhdistusaineet. Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet on Screentecillä tallessa sekä tietokoneella omassa kansiossa että fyysisesti kansioissa.

5.6 Poistetut kemikaalit

Otin selvää, kuinka monta kemikaalia Screenteciltä on poistettu käytöstä. 16 kemikaalia on syystä tai toisesta otettu pois käytöstä Screentecin tehtaalta. Löysin näiden poistettujen kemikaalien tiedot, kuten kauppanimet, Excel-taulukon poistetut kemikaalit -välilehdeltä.

6 TULOKSET

Kirjoittaessani opinnäytetyötä kävi ilmi, että Screentecillä on merkitty 213 kemikaalia kemikaaliluetteloon. Otin selvää, mitä kemikaaleja käytetään vielä tehtaalla. Tutustuin ensin vanhaan Excel-tilukkuun kemikaaliluettelosta ja sitten päivitin siihen tietoja, kuten varastointipaikat ja toimittajien nimet. Opinnäytetyöni aikana lisäsin kemikaalien vaaralausekkeet ja turvalausekkeet Excel-tilukkuun, mutta ne veivät niin paljon tilaa, koska niitä on niin monia, että laitoin ne erilliselle Excel-sivulle. Kemikaalien vaaralausekkeiden merkitseminen Excel-tilukkuun vei kauan aikaa, koska niitä oli niin paljon. Löysin muutaman kemikaalin, missä oli käyttöpäivämäärä mennyt, näin ollen laitoin nämä purkit paikkaan, mistä ne hävitetään.

Sain kerättyä paljon tietoa kemikaaleihin liittyvästä lainsäädännöstä ja kirjoitin niistä tähän opinnäytetyöhön. Hankin tietoa kemikaalien käytöstä sekä missä kemikaaleja säilytetään yrityksessä haastattelemalla työntekijöitä. Merkitsin kemikaalien varastopaikat Excel-tilukkuun.

Tulosaineistona opinnäytetyön aikana syntyi päivitetty kemikaaliluettelo ja luettelo kemikaalien vaaralausekkeista. Päivitin myös kemikaaliluetteloon uusimman käyttöturvallisuustiedotteen päivämäärän. Tarkastin, että kaikkien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet olivat tallessa sekä helpposti työntekijöiden saatavilla. Lähes kaikkien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet olivat tallessa tietokoneella. Vanhimmissa 34 kemikaalista tallessa oli vain fyysiset käyttöturvallisuustiedotteet, merkitsin nämä Excel-tilukkuun.

Nykyiseen kemikaalien hallintaan Screentecin tehtaalla olisi mahdollista tehdä muutamia päivityksiä. Näitä päivityksiä olisi esimerkiksi sellaisten kemikaalien poistaminen tehtaalta, joilla ei ole käyttöturvallisuustiedotetta. Tehtaalla ei saa olla käytössä sellaista kemikaalia, joille ei löydy käyttöturvallisuustiedotetta. Kemikaalien hallinnassa on yrityksessä vielä paljon kehitettävää, mutta tämän opinnäytetyön avulla sitä on helpompi lähteä parantamaan. Jos näin tehtäisiin, saataisiin selville kaikki kemikaalit, joita Screentecillä on tallessa tehtaalla. Toinen parannusehdotus olisi kaikkien fyysisten käyttöturvallisuustiedotteiden päivittäminen Excel-tilukkuun ja sitten fyysisten käyttöturvallisuustiedotteiden poistaminen tehtaalta, koska kaikki löytyisi Excel-tilukusta ja olisi näin helpposti työntekijöiden nähtävillä. Butyylytynnyrin paikka pitäisi vaihtaa.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, mitä kemikaaleja Screentecin tehtaalla on, päivittää kemikaaliluetteloon sieltä puuttuvia tietoja ja tutustua kemikaaleihin liittyvään lainsäädäntöön. Opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen. Työ edistyi alussa hitaasti, koska tutustuminen kemikaaleihin liittyvään lainsäädäntöön ja käyttöturvallisuustiedotteisiin vei yllättävän kauan aikaa. Kemikaaleihin liittyvään lainsäädäntöön ja käyttöturvallisuustiedotteisiin tutustuminen kuitenkin kannatti, sillä siitä oli apua opinnäytetyön kirjoittamisessa. Kaikkien tehtaalla olevien kemikaalien läpikäyminen vei yllättävän kauan aikaa ja oli hieman haastavaa. Mielestäni opinnäytetyö sujui hyvin, sain päivitettyä kemikaaliluetteloon sieltä puuttuvia tietoja ja sain parannettua kemikaalien hallintaa Screentecin tehtaalla. Palavereita pidettiin tehtaalla kerran viikossa ohjaajan kanssa.

Opin paljon uutta kemikaaleihin liittyvästä lainsäädännöstä sekä käyttöturvallisuustiedotteista. Aihe oli tarpeeksi laaja, jotta opin uutta kemikaaleihin liittyvästä lainsäädännöstä ja kaikesta mitä kemikaaleihin kuuluu, kuten käyttöturvallisuustiedotteista. Haluaisin kiittää Screentec Oy:tä, joka antoi minulle mielenkiintoisen opinnäytetyön aiheen. Tein samaan aikaan töitä painossa, jossa käytetään eniten kemikaaleja tehtaalla, sitä kautta pääsin paremmin perille, missä mitään kemikaalia säilytetään. Opinnäytetyössä suuressa osassa oli kemikaaleihin liittyvien lakien ja säädösten liittyvä tietoperustaosuus.

Työtä voidaan hyödyntää yrityksessä jatkossa kemikaalien hallinnan kehittämiseksi ja ylimääräisistä kemikaaleista eroon pääsemiseksi. Pystyn tulevaisuudessa hyödyntämään opinnäytetyötäni kirjoittaessa saamaani tietoa kemikaalien lainsäädännöstä.

LÄHTEET

1. Screentec Oy 2023. Meistä. Hakupäivä 13.12.2023 <https://screentec.com/fi/meista/>.
2. Screentec Oy 2023. Laatu. Hakupäivä 13.12.2023 <https://screentec.com/fi/laatu/>.
3. Kemikaalilaki 599/2013. Hakupäivä 10.1.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130599>.
4. Työturvallisuuslaki 738/2002. Hakupäivä 10.1.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>.
5. Jätelaki 646/2011. Hakupäivä 10.1.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>.
6. REACH- Rekisteröinti, luvat ja rajoitukset. 2024. Hakupäivä 24.1.2024. [REACH | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#).
7. Liljeström, Mats 2022. CLP-asetus pähkinänkuoressa. EcoOnline. Kemikaaliturvallisuus. Hakupäivä 24.1.2024. [CLP-asetus pähkinänkuoressa \(ecoonline.com\)](#).
8. Tukes 2024. Luokitus, merkinnät ja pakkaaminen. Hakupäivä 24.1.2024. [Luokitus, merkinnät ja pakkaaminen | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#).
9. Lapinlampi, Tuomo, Virtanen Seija & Anttonen, Hannu 2006. Elektroniikka-alan kemikaaliopas. Helsinki: Työterveyslaitos.
10. Työsuojelu.fi. Vaarallisten kemikaalien tunnistaminen. 2024. Hakupäivä 14.2.2024. <https://tyosuojelu.fi/tyoolot/kemialliset-tekijat/tunnistaminen>.
11. Tukes. 2024. Kemikaalien varoitusmerkit. Hakupäivä 31.1.2024. <https://tukes.fi/kemikaalit/clp-luokitus-merkinnat-ja-pakkaaminen/kemikaalien-merkinnat/varoitusmerkit>.

12. Helsingin sanomat. 2015. Kemikaaleille uudet varoitusmerkit. Hakupäivä 31.1.2024. <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000002825987.html>.
13. Liljeström, Mats 2022. Kaikki vaaralausekkeet ja turvalausekkeet listattuna. Ecoonline. Kemikaaliturvallisuus. Hakupäivä 31.1.2024. <https://www.ecoonline.com/fi/blogi/h-ja-p-lausekkeet>.
14. Tukes 2024. Käyttöturvallisuustiedote. Hakupäivä 14.2.2024. [Käyttöturvallisuustiedote | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto \(Tukes\)](#).
15. Liljeström, Mats 2023. Mikä on kemikaaliluettelo ja mitä sillä tehdään? Ecoonline. Kemikaaliturvallisuus. Hakupäivä 6.3.2024. <https://www.ecoonline.com/fi/blogi/kemikaaliluettelo>.