

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma / johtaminen ja tiedonhallinta

Enni Nieminen

HYLSYTEHTAAN KONEIDEN JA LAITTEIDEN RISKIKARTOITUS

Opinnäytetyö 2011

## TIIVISTELMÄ

### KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

#### Logistiikan koulutusohjelma

Nieminen, Enni	Hylsytehtaan koneiden ja laitteiden riskikartoitus
Opinnäytetyö	32 sivua + 4 liitesivua
Työn ohjaaja	Yliopettaja Esko Simonen
Toimeksiantaja	Sonoco Alcore Oy
Elokuu 2011	
Avainsanat	riski, riskinarviointi, koneturvallisuus, työturvallisuus, lainsäädäntö

Koneita ja laitteita koskevat tekniset vaatimukset on yhdenmukaistettu konedirektiivillä koko Euroopan talousalueella. Direktiivin tarkoituksena on varmistaa, että käytettävät koneet ja laitteet ovat turvallisia. Konedirektiivi sisältää olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset.

Opinnäytetyössä on kartoitettu Sonoco Alcore Oy:n koneiden ja laitteiden turvallisuustaso riskinarvioinnin avulla ja pyritty löytämään korjaavat toimenpiteet henkilöstön turvallisuuden parantamiseksi. Osa yrityksen koneista on vanhoja, ja niissä on paljon mekaanisia koneenosia, joiden liikkeet aiheuttavat erilaisia vaaroja tuotantoprosessin yhteydessä. Tästä syystä on selvitetty koneisiin liittyvät vaaratekijät ja arvioinnin pohjalta on laadittu riskikartoitusdokumentit jokaisesta kartoituksen kohteena olleesta koneesta ja laitteesta. Riskikartoitus koostui kolmesta eri tehtaasta: Karhulan hylsytehtaasta ja kevythylysytehtaasta sekä Anjalankosken palvelukeskuksesta.

Työmenetelmät olivat tiedonkeruu, analysointi ja haastattelut sekä riskikartoitusdokumenttien täyttäminen. Selvitystyö koostui myös Suomen lainsäädännön tarkastelusta sekä koneiden ja laitteiden nykytilan selvittämisestä. Lisäksi työ sisältää kehitysehdotukset korjaavista toimenpiteistä, joiden avulla turvallisuustasoa saadaan nostettua.

Työn tuloksena syntyivät näissä tehtaissa olevien koneiden riskikartoitusdokumentit. Riskikartoituksen perusteella voidaan todeta tehtaiden turvallisuustason olevan hyvä ja Sonoco Alcore Oy:n panostavan työntekijöidensä turvallisuuteen.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Logistics

Nieminen, Enni

Bachelor's Thesis

Supervisor

Commissioned by

August 2011

Keywords

Coreplant's risk assessment for machines and devices

32 pages + 4 pages of appendices

Esko Simonen

Sonoco Alcore Oy

risk, risk assessment, safety of machinery, work safety,  
legislation

Technical specifications and requirements for machines have been standardized with Machinery Directive in European economic area. The main reason for this is to make sure that all machines and devices are safe to operate. Machinery Directive contains essential health and safety requirements.

The purpose of this thesis was to check the safety level of the machinery in Sonoco Alcore Oy and find solutions, how machinery can be modified to ensure and improve the safety of the personnel. Old manufacturing machinery consist of several moving mechanical parts which can cause different kinds of risks. Therefore the risks in machinery have been analyzed and risk assessment documentations have been created. The risk assessment consisted of three plants which were Karhula's coreplants and Anjalankoski's service center.

The methods were finding and analyzing the available information, interviewing involved parties and filling out the risk assessment documentations. The report also consisted of Finnish legislation and monitoring the present state of plant's machinery. A proposal for corrective actions was made to improve plant's safety level.

The results of the thesis were risk assessment documents of plants' machinery. Based on the risk assessment can be said that plants' safety level is good and Sonoco Alcore Oy will invest in the safety of its personnel.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO	6
2	SONOCO ALCORE OY	7
3	TYÖTURVALLISUUS	8
3.1	Työturvallisuuslaki	8
3.2	Työnantajan yleiset velvollisuudet	8
3.3	Työntekijän velvollisuudet	9
3.4	Koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden turvallisuus	10
4	KONEDIREKTIIVI	10
4.1	Koneturvallisuuden lait	10
4.2	Vastuiden jakautuminen	11
5	MELUDIREKTIIVI	11
6	TÄRINÄÄ KOSKEVA DIREKTIIVI	11
7	KEMIALLINEN YMPÄRISTÖ	12
8	RISKIKARTOITUS	12
8.1	Riski	12
8.2	Riskien arviointi	13
8.3	Riskienhallinta	14
8.4	Riskien luokittelu	14
8.5	Riskikartoituksen jälkeen tapahtuvat toiminnot	16
9	HYLSYTEHDAS	17
9.1	Riskikartoitus	17

9.2 Riskikartoituksen tulokset	18
10 KEVYTHYLSYTEHDAS	22
10.1 Riskikartoitus	22
10.2 Riskikartoituksen tulokset	24
11 ANJALANKOSKEN PALVELUKESKUS	26
11.1 Riskikartoitus	27
11.2 Riskikartoituksen tulokset	28
12 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	29
LÄHTEET	31
LIITTEET	
Liite 1. Riskikartoitusdokumentti	
Liite 2. Karhulan hylsytehtaan pohjapiirustus	
Liite 3. Karhulan kevythylysytehtaan pohjapiirustus	
Liite 4. Anjalankosken palvelukeskuksen pohjapiirustus	

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aihe ilmestyi Kymenlaakson ammattikorkeakoulun ilmoitustaululle. keväällä 2011. Ilmoituksessa Sonoco Alcore Oy tarjosi opinnäytetyön aiheeksi riskikartoituksen tekemistä. Päätin tarttua aiheeseen, koska se vaikutti mielenkiintoiselta ja haastavalta.

Vanhat koneet ja laitteet eivät välttämättä täytä tarpeellisia terveys- ja turvallisuusvaatimuksia. Vanhojen koneiden ongelmana ovat hyvinkin usein erilaiset mekaanisten liikkeiden aiheuttamat vaaratekijät. Muina suurina vaaratekijöinä voidaan pitää säätöön liittyviä ja prosessissa tarvittavia käsin tehtäviä toimenpiteitä, jotka uudemmissa koneissa on pitkälti automatisoitu. Jotta voidaan varmistua turvallisista työmenetelmistä, täytyy yrityksen varmistua koneiden ja laitteiden riittävästä turvallisuustasosta.

Tässä opinnäytetyössä on kartoitettu Sonoco Alcore Oy:n Karhulan hylsytehtaan ja kevythylsytehtaan sekä Anjalankosken palvelukeskuksen koneissa ja laitteissa esiintyviä vaaratekijöitä ja pyritty löytämään sopivat korjaavat toimenpiteet, joilla riskit voidaan poistaa tai niitä voidaan vähintään pienentää alemmalle tasolle. Lisäksi on kartoitettu tehtaissa ilmeneviä yleisiä riskitekijöitä sekä kunnossapidolle, siivoojille ja pakkaamisesta aiheutuvat vaaratekijät.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa selvitetään ensin asiaan liittyvät lainsäädännöt ja säännöt. Lisäksi tässä kirjallisessa analyysissä on selvitetty prosessi, jolla kartoitus on tehty. Kartoituksessa on käytetty apuna riskin arviointia ja koneturvallisuuteen liittyviä lakeja, jolloin varsinkin suurimmat vaaratekijät on voitu havaita ja niihin on voitu löytää sopivat ratkaisut. Työn lopussa kerrotaan selvitystyön tulokset ja esitetään kehitysehdotukset.

## 2 SONOCO ALCORE OY

Sonoco Alcore Oy valmistaa hylsykartonkia ja erilaisia hylsyjä monien teollisuuden alojen käyttöön. Yritys tuottaa lisäarvoa asiakkailleen luovien ratkaisujen, teollisen ja teknologisen johtajuuden, integroidun tuotannon laadun sekä henkilöstön kehittämisen keinoin. Sonoco Alcore Oy:n pääomistaja on yhdysvaltalainen Sonoco Corp. Sonocolla on 335 toimipaikkaa 35 maassa. (1)

Sonoco Alcoren Suomen tehtaat:

- Kartonkitechdas
- Karhulan hylsytehdas
- Anjalankosken Service Center
- Karhulan kevythylsytehdas
- Ruukin hylsytehdas

Yrityksen kattava toiminta Euroopassa ja maailmanlaajuisesti mahdollistaa asiakkaiden palvelemisen kaikkialla maailmassa. Koska organisaatio on keskittynyt hylsyjen ja tarvittavan raaka-aineen tuotantoon, pystyy yritys näin tarjoamaan kilpailijoitaan laajemman tuotevalikoiman. (1)



Kuva 1. Sonoco Alcore Oy:n Karhulan tehtaat (2)

### 3 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuus on työpaikan oma-aloitteista turvallisuuden hallintaa. Turvallinen työskentely on suunnitelmallista. Hyvän työympäristön piirteitä ovatkin turvallisuus ja tuottavuus. Tämä edellyttää vaaratilanteiden ennalta ehkäisemistä, joten keskeistä työturvallisuudessa on riskienhallinta. Juuri turvallinen ja terveellinen työympäristö tukee työntekijää työssään. Työntekijöiden perehdyttäminen vaikuttaa merkittävästi yrityksen toiminnan turvallisuuteen ja tuottavuuteen. (3, 63)

Työturvallisuus on kehittynyt vuosien varrella paljon ja turvallisuuden sekä terveyden merkitys on korostunut entisestään. Työtapaturmien ennalta ehkäiseminen on työturvallisuuden tärkeä tavoite. Enää ei ole hyväksyttävää, että terveys menetetään. Jatkuvat muutokset ovat työpaikan työhyvinvoinnin kannalta hyvin haastavia, ja siinä saavat venyä niin työntekijät kuin esimiehetkin työturvallisuustoimijoiden lisäksi. (4, 8)

Työympäristöön ja työn terveellisyyteen sekä turvallisuuteen pyritään vaikuttamaan lainsäädännön, sopimusten sekä työala- ja yrityskohtaisten toimenpiteiden avulla.

#### 3.1 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita. Tarkoituksena on myös torjua sekä ennaltaehkäistä työtapaturmia ja ammattitauteja sekä muita töistä ja työympäristöstä johtuvia haittoja työntekijän terveydelle. Lain avulla pyritään turvaamaan ja ylläpitämään työntekijöiden työkykyä. Työn turvallisuutta ja terveellisyyttä koskevilla velvoitteilla ylläpidetään ja edistetään samalla työntekijöiden hyvinvointia ja viihtyvyyttä työssä. (5; 6, 17-18)

Työturvallisuuslakia sovelletaan työsopimuksen perusteella tehtävään työhön sekä virkasuhteessa tai siihen verrattavassa julkisoikeudellisessa palvelussuhteessa tehtävään työhön (5).

#### 3.2 Työnantajan yleiset velvollisuudet

Työnantaja on velvollinen huolehtimaan siitä, ettei työstä aiheudu työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle haittaa tai vaaraa. Työnantajan on huomioitava työhön, työ-

olosuhteisiin ja muuhun työympäristöön sekä työntekijän henkilökohtaisiin ominaisuuksiin liittyvät seikat. (5)

Työnantajan velvollisuuksia on tunnistaa työpaikan haitta- ja vaaratekijät ja arvioida niiden merkitys työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle. Tarvittaessa työnantajan on ryhdyttävä toimenpiteisiin näiden haitta- ja vaaratekijöiden poistamiseksi ja vähentämiseksi. Tästä johtuen työnantaja on velvollinen tarkkailemaan säännöllisesti työympäristöä, työyhteisöä ja työtapojen turvallisuutta koko organisaation toiminnassa. Työnantaja on velvollinen tiedottamaan työntekijöille mahdollisista haitta- ja vaaratekijöistä, jotka ilmenevät työpaikalla. On kuitenkin otettava huomioon, että epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet, joihin työnantajalla ei ole mahdollista vaikuttaa, rajaavat työnantajan huolehtimisvelvollisuutta. (5; 6, 35)

Työntekijä on perehdytettävä riittävästi työtoimintoihinsa, niissä käytettävien työvälineiden oikeaan ja turvalliseen käyttöön sekä työympäristöön ja työtapohin. Työntekijälle annettua opetusta ja ohjausta on tarvittaessa täydennettävä. (5)

Työsuojelutoiminnalla on keskeinen rooli työhyvinvoinnin edistämisessä. Toimintaohjelma on työsuojelun kehittämisväline, jonka laatiminen on työnantajan lakisääteinen velvollisuus. Työpaikan kehittämistoiminnassa ja suunnittelussa on otettava huomioon toimintaohjelmasta johdettavat tavoitteet turvallisuuden ja terveellisyyden edistämiseksi ja työkyvyn ylläpitämiseksi. ( 5; 7, 83)

### 3.3 Työntekijän velvollisuudet

Työntekijän keskeisin velvollisuus työsuhteessa on luonnollisestikin tehdä työtä. Työntekijä on tällöin sitoutunut noudattamaan työnantajan toimivallan mukaisesti annettuja ohjeita ja määräyksiä. Työ ja työolosuhteet asettavat työntekijöille edellytyksiä turvallisuuden ja terveyden ylläpitämiseksi. Näitä edellytyksiä ovat järjestys ja siisteys sekä huolellisuus ja varovaisuus työtä tehdessä. (5)

Työntekijöiden menettelytavoilla on merkittävä vaikutus koko työpaikan turvallisuuteen. Siksi työntekijän velvollisuutena onkin huolehtia kaikin mahdollisin keinoin omasta ja muiden työntekijöiden terveydestä ja turvallisuudesta. Kuitenkin työn luonne, työolosuhteet ja työntekijän kokemus ja ammattitaito vaikuttavat työntekijän huolellisuusvelvoitteen sisällön ja laajuuden arviointiin. (6, 73-74)

### 3.4 Koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden turvallisuus

Työssä käytettävät erilaiset tuotantokoneet ja –laitteet ovat eräitä vaaratilanteiden aiheuttajia työpaikalla. Lainsäädännön perusteella koneen valmistajan on otettava jo suunnittelussa huomioon koneen turvallisuus. Tarkoituksena on suunnitella kone niin turvallisesti, ettei suojuksia ja turvalaitteita tarvita. Tässä ei kuitenkaan aina onnistuta, joten valmistajan on mietittävä myös turvalaiteratkaisuja vaarakohdan suojaamiseksi. Kaikkia vaarakohtia ei välttämättä pystytä poistamaan suojuksilla ja turvalaitteilla, joilloin valmistajan on varoitettava näistä vaaroista. (8, 12)

Useimmat koneet, laitteet ja työvälineet aiheuttavat turvallisuusriskejä. Koneiden, laitteiden ja työvälineiden turvallisuustason säilyttämiseksi tulee niille suorittaa tarkastuksia. Ennen käyttöönottoa sekä koneen tai laitteen uudelleenasetuksen jälkeen on suoritettava aina käyttöönottotarkastus. Tarkastus on suoritettava myös säännöllisin väliajoin ja poikkeuksellisten tilanteiden jälkeen. Jotta tarkastus suoritetaan asianmukaisesti, on työnantajan huolehdittava tarkastajan pätevyydestä tehtävään. (5)

## 4 KONEDIREKTIIVI

Konedirektiivissä on yhdenmukaistettu kaikkien EU:n jäsenmaiden koneiden ja laitteiden tekniset vaatimukset sekä turvallisuutta koskevat lait ja asetukset. Direktiivissä on määritelty niin työkäyttöön kuin kuluttajien käyttöön tarkoitettujen koneiden turvallisuus. Direktiivi sisältää olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Kaikki koneita koskevat pakolliset turvallisuusvaatimukset sisältyvät siis direktiiviin. Lisäksi näitä pakollisia vaatimuksia täydennetään eurooppalaisilla standardeilla. (8, 13)

### 4.1 Koneturvallisuuden lait

Työssä käytettäviin koneisiin vaikuttavat lait. Se, mitä lakia pitää noudattaa, riippuu pitkälti koneen valmistus- tai käyttöönottovuodesta.

Työturvallisuuslaki (738/2002) antaa työnantajalle perusvelvollisuuden ja ohjeet, joita noudattamalla saavutetaan tietty perusturvallisuustaso. Koneille, työvälineille ja laitteille on annettu vähimmäismääräykset, joiden noudattamisesta työnantajan on huolehdittava ja joita on ylläpidettävä. Laki koskee kaikkia koneita työvälineitä ja laitteita niiden iästä riippumatta. (9, 27)

Suomessa käyttöasetuksena tunnettu valtioneuvoston asetus (403/2008) työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta on EU:n työvälinedirektiiviin perustuva. Tämä asetus koskee pääasiassa ennen 1994 käyttöön otettuja vanhoja koneita. Uudempien koneiden turvallisuutta koskee yksityiskohtaisempi valtioneuvoston koneturvallisuusasetus (400/2008). (9, 40)

#### 4.2 Vastuiden jakautuminen

Vastuu koneen ja laitteen turvallisuudesta sen koko elinkaaren ajan jakautuu lähinnä valmistajan ja työnantajan välille. Valmistajan on pystyttävä osoittamaan, että kone tai laite täyttää kaikki terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Vakuudeksi tästä valmistaja kiinnittää koneeseen tai laitteeseen pysyvän CE-merkinnän. Kun kone ja laite on siirtynyt työnantajan käyttöön, työnantaja on velvollinen pitämään yllä koneen tai laitteen turvallisuustasoa ja tarpeen mukaan sekä tekniikan kehittyessä parantamaan turvallisuutta. (10)

### 5 MELUDIREKTIIVI

Melua koskeva erityisdirektiivi vahvistaa vähimmäisvaatimukset työntekijöiden suojelemiseksi melulle altistumisesta aiheutuville riskeille. Meludirektiivi koskee kaikkea työssä esiintyvää melua ja antaa sille sekä toiminta-arvot että altistuksen raja-arvot, joilla tarkoitetaan päivittäistä kahdeksan tunnin melualtistuksen tason keskiarvoa. Toiminta-arvo määrittelee tarvittavat toimenpiteet niin työntekijälle, työnantajalle kuin työterveyshuollollekin. Alempi toiminta-arvo 80 dB käynnistää rajoitetut kuulonsuojelutoimenpiteet, ylempi toiminta-arvo 85 dB tarkoittaa altistumista, josta aiheutuva riski on vielä hyväksyttävissä, ja raja-arvo 87 dB on taso, jota ei saa ylittää. Työntekijöillä, jotka työskentelevät 80 desibelin melussa, on oikeus säännöllisiin terveys-tarkastuksiin, ja 85 desibelissä tarkastukset ovat pakollisia. Melutason ylittäessä 85 desibelin on työnantajan laadittava meluntorjuntasuunnitelma. (11; 12)

### 6 TÄRINÄÄ KOSKEVA DIREKTIIVI

Tärinää koskeva direktiivi on tullut voimaan vuoden 2005 lopulla. Asetuksen tarkoituksena on työntekijöiden suojeleminen työssä esiintyviltä vaaroilta ja haitoilta, jotka aiheutuvat tai saattavat aiheutua altistumisesta tärinälle. Siinä määritellään käsi- ja kehotärinälle päivittäisen (8 h) altistumisen toiminta- ja raja-arvot. Käsitärinälle on mää-

ritetty alemmaksi toimenpiderajaksi 2,5 m/s<sup>2</sup> ja raja-arvoksi 5 m/s<sup>2</sup>. Koko kehon tärinälle alemmaksi toimenpiderajaksi on määritelty 0,5 m/s<sup>2</sup> ja raja-arvoksi 1,15 m/s<sup>2</sup>. Työnantajan on selvitettävä työntekijöiden mahdollinen altistuminen tärinälle ja tunnistettava tärinää aiheuttavat tekijät. Torjuntasuunnitelma tulee laatia, mikäli alempi toimenpideraja ylitetään. (11; 13)

## 7 KEMIALLINEN YMPÄRISTÖ

Kemikaalit voivat aiheuttaa vaaraa terveydelle ja ympäristölle sekä niihin voi liittyä palo- ja räjähdysvaara. Kemikaalilaki ja sen perusteella annetut määräykset velvoittavat kemikaalin valmistajat luokittelemaan terveydelle ja ympäristölle vaaralliset kemikaalit, varustamaan pakkaukset vaaraa ja suojautumista koskevilla merkinnöillä sekä toimittamaan kemikaalin käyttäjälle käyttöturvallisuustiedotteen, jossa on ensikäden tiedot kemikaalin ominaisuuksista, vaaroista ja tarvittavista turvallisuustoimista. Työpaikalla ei saa käyttää kemikaaleja, joista nämä tiedot puuttuvat. (11)

Syöpävaarallisille aineille ei ole olemassa turvallista altistumisrajaa, joten altistumisen minimoiminen teknisin toimenpitein tai henkilökohtaisin suojaimin on tärkeää. Työnantajan tulee ilmoittaa ASA-rekisteriin ne työntekijät, jotka ovat altistuneet syöpävaarallisille aineille vähintään 20 työpäivänä vuodessa suuren osan työpäivästä. Rekisterin ylläpidosta huolehtii Työterveyslaitos. Rekisterin tietoja käytetään altistuvien seurantaan, sairauksien ennaltaehkäisyyn ja tutkimuskäyttöön. (11)

## 8 RISKIKARTOITUS

### 8.1 Riski

Yleisesti riskillä tarkoitetaan vaaraa tai uhkaa. Tarkemmin sanottuna riski on vaaratilanteista aiheutuvien vahinkojen vakavuuden ja todennäköisyyden yhdistelmä. Riski kuvaa siis vaaran suuruutta. Ihminen aiheuttaa lähes kaikki riskinsä itse. Tämän vuoksi riskeihin voidaan vaikuttaa ja niiltä voidaan suojautua. (14, 86; 15, 7 ja 44)

Riskejä myös luokitellaan ja lajitellaan, jotta niiden tunnistaminen helpottuisi. Riskejä voidaan jaotella niiden luonteen mukaan tai mihin osa-alueeseen tai toimintoon ne vaikuttavat yrityksessä. Näistä muodostuu ns. riskilajit. Riskeistä voidaan erotella

esimerkiksi seuraavanlaisia lajeja: henkilöriskit, omaisuusriskit, toiminnan riskit, tietoriskit ja liiketoimintariskit. ( 14, 86; 15, 7 ja 44)

## 8.2 Riskien arviointi

Riskien arviointi on prosessi. Tarkoituksena on tunnistaa kaikki mahdolliset koneen ominaisuuksista ja käytöstä aiheutuvat vaaratekijät. Riskien arvioinnissa tunnistetaan siis vaaroja ja määritetään niiden aiheuttamien riskien suuruutta laaja-alaisesti ja systemaattisesti. (8, 33; 14, 86)

Riskien arvioinnissa tarvitaan kokonaisvaltaista analyysia. On otettava huomioon, että yksittäisten merkityksettömiltä tuntuvien riskien yhteisvaikutus voi olla suuri. (15, 11)

$$\text{RISKI} = \text{TODENNÄKÖISYYS} \times \text{VAKAVUUS}$$

Riskien todennäköisyydellä tarkoitetaan sitä tiheyttä, jolla riski tapahtuu. Riskin todennäköisyyden ollessa suuri tulee riski toteutumaan lähes varmasti muutaman vuoden kuluessa. Riskin todennäköisyyden ollessa pieni ei riski kohtaa todennäköisesti yritystä koko sen olemassaoloaikana. Kuitenkaan pieni riskin todennäköisyys ei takaa sitä, ettei riski voisi toteutua. (15, 11)

Riskin vakavuus kuvaa riskin toteutumisesta aiheutuvaa todennäköistä menetystä. Riskin suuruuden ollessa merkittävä tai katastrofaalinen sen toteutuminen merkitsee huomattavia taloudellisia tappioita ja voi pahimmillaan aiheuttaa yritystoiminnan loppumisen. Riskin suuruuden ollessa vähäinen tai merkityksetön ei toteutumisesta todennäköisesti aiheudu merkittävää tappiota. ( 15, 11)

Siirilän ja Kerttulan kirjoittaman Koneturvallisuuden perusteet –kirjan mukaan:

*”Koneen riskejä arvioitaessa koneen ominaisuudet määritellään siten, että ominaisuuksiin mahdollisesti liittyvät vaaratekijät voidaan tunnistaa. Määriteltäviä asioita ovat siten mm.seuraavat:*

- *koneen perustyyppi*
- *automaatioaste ja ihmisten tehtävät konetta käytettäessä*
- *koneen koko ja massa*
- *koneen käyttämät energiat (sähkö, paineilma, hydraulikka tai polttomoottori) ja niiden ominaisuudet (jännite, paine, teho)*
- *koneen ja sen osien suurimmat liikenopeudet*
- *koneen ja sen osien liikealueet*

- *koneen käyttämät tai tuottamat aineet*
- *koneen synnyttämät päästöt tai energiat, esim. melu, säteily, liike-energia tai potentiaalienergia.”(8,33)*

### 8.3 Riskienhallinta

Riskienhallinta on jatkuvaa tietoista, suunniteltua, dokumentoitua ja ennakoivaa toimintaa, jolla riskejä tunnistetaan, arvioidaan ja pyritään poistamaan kokonaan tai ainakin vähentämään niitä. Riskienhallinta on siis yhteistyötä ja kehittämistä työpaikan toiminnan jatkuvuuden ja henkilöstön hyvinvoinnin eteen. Riskienhallinnassa ei ole tarkoituksena välttää riskinottamista vaan hallita riskinotto ja siitä aiheutuvat mahdolliset seuraukset. (14, 88-89; 15, 18)

Riskienhallintatyö aloitetaan tavoitteen määrittelystä. Tavoitteen määrittelyssä on otettava huomioon motiivit. Tavoitteiden osalta riskienhallinta voidaan jakaa kahtia. Ensimmäinen tavoite on katastrofien välttäminen ja näin liiketoiminnan jatkuvuuden varmistaminen. Toinen tavoite on riskikustannusten optimointi ja liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntäminen. Tavoitteen selkeydyttyä määritellään tarvittavat keinot ja resurssit, joilla tavoite saavutetaan. Riskienhallinnalle määritellään aikataulu. (15, 20 ja 23)

Useimmissa yrityksissä riittää yksinkertainen viisivaiheinen riskinarviointimenetelmä:

1. Vaarojen ja vaarassa olevien henkilöiden tunnistaminen
2. Riskien arviointi ja priorisointi
3. Päätökset ennalta ehkäisevistä toimenpiteistä
4. Toimenpiteiden toteuttaminen
5. Tilanteen tarkkailu ja arvioiti. (16)

### 8.4 Riskien luokittelu

Sonoco Alcorella riskikartoituksen vaarojen vakavuuksien ja todennäköisyyksien suuruudet luokitellaan pisteyttämällä ne 1 - 5 pisteeseen. Riskikartoituksen vaaratekijöi-

den vakavuuksien ja todennäköisyyksien suuruudet pyrittiin arvioimaan työryhmässä, koska ihmiset kokevat vaaran vakavuuden ja todennäköisyyden eri tavalla.

Taulukko 1. Riskin vakavuuden määrittely

### VAKAVUUS

5	Kuoleman tai vakavan toimintakyvyn aleneminen, kuten esimerkiksi kahden raajan menettäminen tai selkärangan vahingoittuminen
4	Pitkäaikainen tai peruuttamattomia vammoja, esim. vakava silmävamma tai raajan menettäminen
3	Merkittävää vahinkoa, esim. luunmurtuma tai muu murtuma, vaurioituneet jänteet tai nivelsiteet
2	Vammoja, esim. haavoja, sormien tai varpaiden murtuma
1	Merkityksetön vahinko, esim. mustelma, naarmu

Taulukko 2. Riskin todennäköisyyden määrittely

### TODENNÄKÖISYYS

5	Lähes varmaa (95 %:n mahdollisuus)
4	Todennäköinen
3	Mahdollinen
2	Epätodennäköinen
1	Erittäin epätodennäköinen (alle 5 %:n mahdollisuus)

Vaaratilanteen todennäköisyyttä arvioitaessa on otettava huomioon vaaralle altistumisen taajuus ja kesto. Esimerkiksi haitan todennäköisyys on paljon pienempi, jos tehtävää suoritetaan vain viisi minuuttia toisin kuin tunti tai se toteutuu ainoastaan kerran viikossa toisin kuin päivittäin. Vaaratilanteen todennäköisyyttä arvioitaessa on huomioitava altistumisen laajuus ja mahdollisuudet ennakoida tapahtuman esiintyminen ja mahdollisuudet välttää tai rajoittaa vahinkoa. Tähän liittyy oleellisesti tietoisuus riskien olemassaolosta.

Kun vaaratekijöiden nykyiset vakavuudet ja nykyiset todennäköisyydet on pisteytetty edellisten taulukoiden ohjeiden mukaisesti, kerrotaan aina koneen työtehtävän vaaran vakavuus ja vaaran todennäköisyys keskenään. Näin saadaan muodostumaan tietyn vaaratekijän nykyinen luokitus.

Luokitus määräytyy Sonoco Alcore Oy:ssä tehdyssä riskikartoituksessa seuraavasti:

Taulukko 3. Riskimatriisi

PISTEET	RISKIN SUURUUS
1 - 3	<b>Merkityksetön</b> - nykyinen riskitaso on hyväksyttävissä
4 - 8	<b>Matala</b> - valvontaa sen varmistamiseksi ettei riskitaso nouse - pitkän aikavälin parannukset suositeltavia
9- 12	<b>Kohtalainen</b> - parannustoimenpiteet tulisi toteuttaa lyhyellä aikavälillä, seurattava tiiviisti riskitason määrää
13 - 25	<b>Korkea</b> - Työtä ei pidä aloittaa eikä jatkaa, ennen kuin riskiä on pienennetty

Sonoco Alcorella riskin suuruuden luokituksen ollessa kohtalainen eli pistearvoltaan 9 tai enemmän riskiin puututaan ja sille suunnitellaan mahdolliset parannustoimenpiteet riskin luokituksen alentamiseksi. Myös matalan tason riskejä tarkkaillaan, jotta riskitaso ei pääsisi nousemaan. Riskikartoitusdokumenttiin voi tutustua liitteessä 1.

## 8.5 Riskikartoituksen jälkeen tapahtuvat toiminnot

Riskikartoituksen jälkeen on tärkeää tehdä riskien seurantaa. Näin varmistutaan siitä, että riski hallitaan myös tulevaisuudessa. Jos ajanmyötä arvio jonkun kohteen riskin vakavuudesta tai todennäköisyydestä muuttuu, on tällöin arvioitava uudelleen riskienhallinnan taso ja myös käytetyn riskienhallintamenetelmän riittävyys. On otettava huomioon, että myös yrityksen riskienkantokyky voi muuttua ja sen vuoksi voidaan joutua miettimään uudestaan riskeihin varautumista. (15, 30-31)

## 9 HYLSTEHDAS

Hylstehdas sijaitsee Kotkan Karhulassa. Tehdas valmistaa hylsykartonkia ja siellä on kaksi tuotantolinjaa. Tehtaan pääasiakkaana on paperiteollisuus. Hylstehtaassa työskentelee konttorin ja tehtaan puolella yhteensä 33 työntekijää. Liitteenä on hylstehtaan pohjapiirustus (ks. liite 2).

### 9.1 Riskikartoitus

Hylstehtaan konekanta on enimmäkseen vanhaa, joten koneiden ja laitteiden riskien arviointi oli aiheellista. Aikaisemmin hylstehtaan riskejä on kartoittanut Lääkärikeskus Wiljami vuonna 2007. Tämä selvitys sisältää tietoja tehtaan fysikaalisista tekijöistä, kemiallisista tekijöistä, psykososiaalisista altisteista ja fyysisistä tekijöistä. Osittain tämäkin kartoitus pohjautuu tämän työpaikkaselvityksen tietoihin.

Riskikartoituksen tekeminen toteutettiin yhdessä hylstehtaan henkilöstön kanssa. Työ aloitettiin tutustumalla hylstehtaan toimintaan ja koneisiin ja laitteisiin. Tutustumisen ja pienen arvioinnin jälkeen päätettiin, mitkä tehtaan koneista otettaisiin mukaan riskikartoitukseen.

Kartoituksen piiriin päädyttiin ottamaan seuraavat koneet ja laitteet:

- hylsykoneet HK 5 ja HK 10
- pakkauskone
- pakkauspaikan sirkkeli
- trukit
- laboratorion näytesirkkeli
- laboratorion lämpökaappi
- Treom-hylsysirkkeli

- liimankeitto
- mankeli
- puristuslaite
- C-profiililaite.

Lisäksi kartoitettiin koko hylsytehtaan yleiset riskitekijät, jotta saataisiin selkeä kuva tehtaan yleisestä turvallisuudesta. Myös kunnossapidolle, siivoojille ja käsin pakkaamista tekeville aiheutuvat vaarat kartoitettiin.

Osa koneista on suuria kokonaisuuksia, joten mahdollisimman tarkojen ja todenpitävien tuloksien saamiseksi koneen aiheuttamista vaaroista koneet jaettiin eri osiin. Esimerkiksi hylsytehtaassa olevat kaksi hylsykonetta HK 5 ja HK 10 jaettiin neljään osaan: itse hylsykone, siipi- ja liimalaite, saha/leikkuri ja vastaanotto.

Hylsytehtaasta oli aikaisemminkin kerättyä tietoa turvallisuusasioista, joten varsinainen riskien kartoittaminen aloitettiin tutustumalla ja keräämällä yhteen jo aikaisempia tietoja. Tämän jälkeen siirryttiin haastattelemaan työnjohtajia ja koneen käyttäjiä. Kattavan kartoituksen saamiseksi pyrittiin haastattelemaan monia saman koneen käyttäjiä.

Kun riittävästi tietoa oli kerätty, koottiin tietojen perusteella riskikartoitusdokumentit. Tämän jälkeen arvioitiin ryhmässä kunkin koneen aiheuttamien vaarojen vakavuudet ja todennäköisyydet. Tässä tehtaassa pisteytysryhmä muodostui turvallisuuspäällikkö Risto Kohvakasta, työnjohtajista ja/tai koneenkäyttäjistä. Koneen ylittäessä turvallisuusluokan 9 on riskiin puututtava ja sille on kehitettävä parannuskeinoja, jolla riskin taso saataisiin alenemaan.

## 9.2 Riskikartoituksen tulokset

Hylsytehtaassa yleisen turvallisuuden taso on hyvä. Tehtaalla suoritetaan säännöllisiä havaintokierroksia, joilla pyritään puuttumaan mahdollisiin turvallisuusepäkohtiin. Näistä havaintokierroksista vastaa Risto Kohvakka ja tehtaan työnjohtajat. Tapatur-

mista ja läheltä piti -tilanteista pidetään kirjaa. Näin ollaan selvillä tehtaan puutteista ja vaaratekijöistä

Hylsytehtaan yleismelu on 85 desibeliä, mutta yli 85 desibelin mittaustulos saatiin hylsyjen pakkauksessa ja lastauksessa. Raja-arvon 87 desibelin mittauksia tehtiin hylsykoneen vastaanottajan työssä ja hytillisessä Toyota-trukissa. Työskentelyolosuhteet, kuten valaistus, kosteus, lämpötila ja ilmanvaihto, eivät aiheuta vakavia riskitekijöitä tehtaalla. Suhteellinen kosteus on normaalilla tasolla, paitsi laitosmies joutuu ajoittain työskentelemään lattian alla, jossa on kosteutta ja biologisia altisteita. Tämän vuoksi laitosmiehelle on hankittu asiaan kuuluvat turva- ja suojavälineet. Kuivaamossa ja varaston puolella koettiin olevan paikoittain hämärää, muissa tiloissa valaistus koettiin normaaliksi. Tärinää esiintyy laitosmiehen työssä sekä truckia ajettaessa.

Mahdolliset vierailijat tarvitsevat liikkuaakseen tehtaassa vierailuisännän. Ulkopuolisille työntekijöille on selvitetty tehtaassa käytettävät säännöt ja turvallisuusvaatimukset. Näillä menetelmillä on pyritty takaamaan vierailijoiden ja ulkopuolisten työntekijöiden turvallisuus.

Seuraavaksi käydään läpi koneet ja laitteet, joiden työtehtävissä esiintyvät riskit ylittivät riskiluokituksen 9.

### **Hylsykoneet HK 5 ja HK 10**

Hylsykoneet HK 5 ja HK 10 jaettiin neljään eri osa-alueeseen, jotka olivat itse hylsykone, siipi- ja liimalaite, saha/leikkuri ja vastaanotto. Koneet ovat toiminnoiltaan samankaltaisia, mutta HK 10:llä voidaan valmistaa suurempia hylsyjä kuin HK 5:llä.

Koneet toimivat automaattisesti, eikä vaara-alueelle ole normaalisti tarvetta mennä. Koneen vaaralliset osat ovat kuitenkin henkilöiden ulottuvilla. Koneilla on erilaisia toimintatiloja riippuen siitä, missä koneen elinkaaren vaiheessa sitä käytetään. Koneissa on toimintatavan valintakytkin, jolla valitaan kulloinkin käytettävä ajotila. Koneita voidaan ajaa joko automaattiajolla tai ryömintäajolla. Automaattiajotilassa koneella ajetaan normaalia tuotantoa, jolloin kaikki koneen turvalaitteet ja –toiminnot ovat käytössä. Ryömintäajoa käytetään tuotevaihdoissa ja häiriötilanteita selvitettyä. Tässä toimintatilassa koneen turvalaitteet ovat kytkettyinä pois käytöstä samalla, kun konetta ajetaan hitaalla nopeudella.

Koneita käyttää viiden henkilön ryhmä, joiden tehtävänä on tehdä tuotevaihdot, lisätä koneelle materiaalia tarpeen mukaan koneen käydessä ja selvittää koneelle syntyviä häiriötilanteita. Kartoitusta tehtäessä on otettava huomioon, että alueelle on myös muilla tehtaassa työskentelevillä vapaa pääsy.

Hylsykone HK 5:ssä vaaroja ilmeni hylsyn valmistuksessa, akselin nostoissa ja käsittelyissä, hylsyhäiriön selvittämisessä ja aloituksessa, kartongin syöttämisessä akselille ja remmien väliin. Hylsyn valmistuksessa vaarana ilmeni, että remmien suojukset olivat pois paikaltaan tai asennettua väärin. Akselin nostoissa ja käsittelyissä vaaraa aiheuttaa akselien paino, pyöreys ja liukaspintaisuus, jotka voivat aiheuttaa akselien putoamisen nostojen aikana. Hylsyhäiriön selvittämisessä vaaraa aiheuttavat koneen nippipaikat ja liikkuvat osat. Aloituksessa, kartongin syöttämisessä akselille ja remmien väliin vaarana ovat nippipaikat. Hylsykone HK 10:ssä vaaroja ilmeni myös hylsyn valmistuksessa, hylsyhäiriön selvittämisessä ja kartongin syöttämisessä akselille ja remmien väliin. Näiden lisäksi HK 10 -hylsykoneella työskenneltäessä vaaratilanteita aiheuttavat hylsykoneen remmit ja nippi. Tällä hetkellä ne on suojattu valokennoilla. Valkokennot korvataan valoverhoilla.

HK 5:n ja HK 10:n siipi- ja liimalaitteessa vaaroja aiheuttivat pallettien käsittely ja siirrot sekä pallettien varastointi. Pallettien käsittelyissä ja siirroissa vaarana ovat vapaasti seisovat kartonkikiekot. Pallettien käsittelyissä ja varastoinnissa varaa aiheuttavat kaatuvat tyhjät palletit ja pallettien kääntö kääntölaitteelle. Tämän vuoksi kartonkikiekot tuetaan ja varastoidaan vaakatasossa.

HK 5:n sahassa varaa aiheuttaa hylsyhäiriön selvittäminen. Tässä vaarana on nippipaikat ja liikkuvat osat sekä sahan käynnissä oleminen häiriön selvittämisen aikana. HK 10 -leikkurissa vaaraa aiheuttaa myös hylsyhäiriön selvittäminen. Häiriötä selvitettäessä vaarana on nippipaikkojen ja liikkuvien osien lisäksi käsisirkkelin käyttö ongelmatilanteissa.

HK 5:n ja HK 10:n vastaanotossa vaaroja ilmeni hylsykasetin liikkumisessa ja siirroissa sekä hylsykasetin nostoissa ja laskuissa. Hylsykasetin liikkuessa ja siirroissa on mahdollista jäädä kasetin ja koneen seinän väliin. Hylsykasetin nostoissa ja laskuissa kasetti voi pudota nosturin nostopalkista sekä nosturi voi rikkoutua nostojen ja laskujen aikana.

## **Pakkauskone ja Treom**

Pakkauskoneessa suuria vaaroja aiheuttavat huollot ja korjaukset, perehdytys ja työhönopastus, hylsykasetin nostot ja laskut, tippunostimen käyttö ja nosturin käyttö sekä työskenneltäessä pakkauskoneella reunakaiteiden puuttuminen ja suojuksien väärin asentaminen tai puuttuminen aiheuttaa vaaratilanteita.

Tehtäessä koneelle huoltoja ja korjauksia väärän tai kuluneen työkalun käyttö lisää vaaran suuruutta. Työntekijöiden perehdyttäminen ja työhönopastaminen on tärkeässä asemassa. Riittämätön perehdyttäminen mahdollistaa monia vaaratilanteita niin uusille kuin vanhoillekin työntekijöille. Työnantaja on velvollinen perehdyttämään työntekijät tehtäviinsä hyvin. Sonocolla perehdyttämistä ja työhönopastamista auttavat työhönopastuskortit. Hylsykasetin nostoissa ja laskuissa kasetti voi pudota nosturin nostopalkista sekä nosturi voi rikkoutua nostojen ja laskujen aikana. Tippunostimen käytössä vaaroja aiheuttavat nostimesta putoaminen ja mahdolliset häiriötilanteet. Tippunostinta käytettäessä on ohjaus ulkopuolella vaarapaikasta ja häiriötilanteissa on nostin pysäytettävä. Nosturissa saattaa ilmetä häiriöitä ja näitä on pyritty poistamaan nostimen säännöllisillä huolloilla ja korjauksilla.

Treom on hylsysirkkeli. Koneessa riskitekijöinä ovat trukit ja muu liikenne koneen läheisyydessä, hylsyhäiriöiden selvittäminen, vastaanoton pukit ja saksipöydät sekä hylsyjen vienti makasiiniin nostovöillä. Trukki ja muu liikenne koettiin vaaralliseksi mahdollisten törmäysten takia. Noudattamalla yleisiä liikkumisohjeita sekä varovaisuudella ja huolellisuudella vältetään näiltä mahdollisilta törmäyksiltä. Treomissa on nippipaikkoja. Tarkoituksena on merkitä tarroilla mahdolliset vaaran paikat.

## **Muut koneet ja laitteet**

Muut koneet ja laitteet, joiden työtehtävät ylittävät tässä tehtaassa luokituksen 9, ovat liimankeitto ja trukit. Lisäksi tässä kohtaa tarkastellaan myös kunnossapidolle ja siivoojille aiheutuvat työtehtävät, jotka ylittävät riskiluokituksen 9.

Trukeilla työskenneltäessä vaaditaan kuljettajalta voimassa oleva trukikortti, näin varmistutaan kuljettajan taidoista. Trukilla työskenneltäessä vaaratekijöitä ovat liian suuri tilannenopeus, risteykset ja epäkunnossa olevat trukit. Trukilla työskenneltäessä on oltava huolellinen ja tarvittaessa risteysalueilla hidastettava nopeutta sekä nouda-

tettava tehtaan nopeusrajoituksia. Kuljettajan tulisi tarkastaa trukin kunto aina ennen työn aloitusta sekä trukeille tulisi järjestää säännölliset huollot. Trukilla ulkona ajettaessa on otettava huomioon pihan epätasaisuus ja häikäisy.

Liimankeitossa työntekijöiden ergonomia on huono. Liiman valmistukseen olisikin hyvä olla nostoväline apuna säkkien nostossa.

Kunnossapidon työntekijöille suurin vaara aiheutuu hitsauksesta, jolloin tulipalon riski on mahdollinen. Tällöin työntekijä tarvitseekin voimassa olevan tulityökortin ja tulityöohjeet. Valitettavasti tämän riskin luokitusta ei pystytty alentamaan, sillä tehtaalla on tehty jo kaikki mahdollinen tämän työn muokkaamisessa turvallisemmaksi.

Tehtaan siivouspalvelut on ulkoistettu. Liikkuvat ajoneuvot ja koneiden ympäristöt aiheuttavat siivoojille eniten vaaratilanteita. Liikkuvilla ajoneuvoissa vaaraa aiheuttavat huono näkyvyys ja risteysalueet sekä ajoneuvon alle jääminen. Koneiden ympäristössä hylsykasetin liikkumisen vuoksi pyritään koneen ympäristöt siivoamaan ennen niiden käytön aloittamista.

## 10 KEVYTHYLSYTEHDAS

Kevythylysytehdas sijaitsee Kotkan Karhulassa. Tehtaassa on neljä tuotantolinjaa sekä useita katkonta- ja jalostuslaitteita. Kevythylysytehtaan pääasiakkaat muodostuvat muovi- ja paperinjalostusteollisuudesta. Kevythylysytehtaassa työskentelee syksyllä 2011 konttorin ja tehtaan puolella yhteensä 19 työntekijää. Kevythylysytehtaan pohjapiirustus löytyy liitteistä (ks. liite 3).

### 10.1 Riskikartoitus

Kevythylysytehtaassa koneet ovat iäkkäitä, joten sielläkin pyritään kartoittamaan mahdollisimman monesta koneesta ja laitteesta vaaratekijät. Myös kevythylysytehtaalla on viimeksi riskejä kartoittanut Lääkärikeskus Viljami vuonna 2007. Tämä selvitys sisältää samoja tietoja kuin hylsytehtaan selvitys. Tämän selvityksen tietoja on pyritty käyttämään mahdollisuuksien mukaan hyödyksi.

Kevythylysytehtaan osalta kartoitus aloitettiin tutustumalla tehtaaseen, sen koneisiin ja laitteisiin ja jo aikaisemmin kerättyihin tietoihin. Hylsytehtaan kartoituksen pohjalta

pystyttiin tietoja soveltaman myös kevythylysytehtaaseen, sillä osa koneista on pääpiirteittäin samankaltaisia.

Kartoituksen piiriin päädyttiin ottamaan tästä tehtaasta seuraavat koneet ja laitteet:

- hylsykoneet HK 2, HK 3, HK 7 ja HK 9
- Giljotiini
- Ebler-hylsyleikkuri
- Brodbeck-hylsyleikkuri
- laboratorion näytesirkkeli
- laboratorion lämpökaappi
- pakkauspaikan sirkkeli
- trukit
- liimasäiliö.

Lisäksi kartoitettiin koko kevythylysytehtaan yleiset riskitekijät. Myös kunnossapidolle, siivoojille ja käsin pakkaamista tekeville aiheutuvat vaarat karoitettiin.

Myös kevythylysytehtaan koneita ja laitteita päätettiin jakaa osiin hylsytehtaan tapaan. Tehtaan hylsykoneet jaettiin siis myös neljään osaan: itse hylsykone, siipi- ja liimalaite, leikkuri ja vastaanotto. Ainoastaan hylsykone HK 2 jaettiin eri tavalla osiin: itse hylsykone, siipi- ja liimalaite, leikkuri ja palletiser.

Kevythylysytehtaan koneista ja laitteista löytyi aika kattavasti tietoa. Näiden tietojen päivittämiseksi seurattiin koneiden ja laitteiden toimintaa usean päivän aikana. Samalla haastateltiin koneenkäyttäjiä. Kattavan kartoituksen saamiseksi pyrittiin haastattelemaan monia saman koneen käyttäjiä.

Kerättyjen tietojen pohjalta koottiin riskikartoitusdokumentit koneista ja laitteista. Kunkin koneen aiheuttamien vaarojen vakavuudet ja todennäköisyydet arvioitiin ryhmässä. Pisteytysryhmä muodostui turvallisuuspäällikkö Risto Kohvakasta, työnjohtajista ja/tai koneen käyttäjistä. Koneen ylittäessä turvallisuusluokan 9 on riskiin puuttava ja sille on kehitettävä parannuskeinoja, jolla riskin taso saataisiin alenemaan.

## 10.2 Riskikartoituksen tulokset

Kevythylysytehtaan turvallisuuden taso on hyvä. Tehtaalla tehdään säännöllisiä havaintokierroksia ja tapaturmista ja läheltä piti -tilanteista pidetään kirjaa kuten hylsytehtaallakin.

Tehtaassa yleismelu on 80 - 82 desibeliä. Raja-arvon eli 87 desibelin mittauksia tehtiin hylsykoneilla ja vanteutuslaitteella sekä laitosmiehen paineilmatyökalujen osalta. Työskentelyolosuhteet, kuten valaistus, kosteus, lämpötila ja ilmanvaihto, eivät aiheuta ongelmia tehtaassa. HK 9:llä työpöydän läheisyydessä sekä liimauspisteessä ja kuivaamossa koettiin olevan hämärää. HK 3:ssa koettiin olevan epätasainen valo. Suhteellinen kosteus on normaalilla tasolla. Säteilyn suhteen tilanne on muutoin normaali, paitsi HK 3:lla on ilmennyt lämpösäteilyä ja hitsaustöissä uv-säteilyä. Tärinää esiintyy laitosmiehen työssä, materiaalinkäsittelijän työssä paineilmanitojaa käytettäessä sekä trukilla ajettaessa.

Vierailijoihin ja ulkopuolisiin työntekijöihin pätevät samat vaatimukset kuten hylsytehtallaakin.

Seuraavaksi käydään läpi koneet ja laitteet, joiden työtehtävissä esiintyvät riskit ylittivät riskiluokituksen 9.

### **Tehtaan hylsykoneet**

Hylsykone HK 2 jaettiin siis neljään osaan seuraavasti: itse hylsykone, siipi- ja liimalaite, leikkuri ja palletiser. HK 2 -hylsykoneessa vaarallisiksi työtehtäviksi ilmenivät hylsyn valmistus, hylsyhäiriön selvittäminen sekä hylsykoneella työskenneltäessä koneen remmit ja nipit saattavat aiheuttaa vaaratilanteita. Hylsynvalmistuksessa vaarana on remmien suojuksien väärin asennus tai suojuksien puuttuminen. Hylsyhäiriön selvittämisessä vaarana ovat koneen remmit ja nippi. HK 2:n siipi- ja liimalaitteessa eri-

tyistä huolenaihetta aiheutti työntekijöiden ergonomia. Moottoroitu kiekonkääntö -mekanismi parantaisi työntekijöiden ergonomiaa. HK 2:n palletiserillä vaaraksi koettiin trukkien ja muun liikkuvan kaluston liikenne koneen läheisyydessä.

Hylsykone HK 3:n siipi- ja liimalaitteessa huollot ja korjaukset aiheuttavat vaaratilanteita. Vaaratilanteita syntyy erityisesti väärää tai kulunutta työkalua käytettäessä. Leikkurissa hylsyhäiriöiden selvittämisessä vaaraa aiheuttavat koneen nippipaikat ja liikkuvat osat.

Hylsykone HK 7:n suojuksien puuttuminen tai niiden väärin asennus aiheuttavat riskitekijöitä hylsyn valmistuksessa. Lisäksi nippipaikat ja liikkuvat osat ovat vaarana hylsyhäiriöiden selvittämisessä. Tämän hylsykoneen siipi- ja liimalaitteessa sekä vastaanotossa työntekijöiden ergonomia on huono.

Hylsykone HK 9:n vaaratekijöitä ovat hylsyn valmistus ja hylsyhäiriöiden selvittäminen. Koneen siipi- ja liimalaitteessa työergonomia on huono. Koneen vastaanoton puolella hylsyn liikkumisessa ja siirroissa vaarana ovat kirammon ketjut ja tapit sekä saksipöydän liikkuvat osat.

### **Katkonta- ja jalostuslaitteet**

Giljotiini, Ebler- ja Brodbeck-hylsyleikkurit kuuluvat tehtaan katkonta- ja jalostuslaitteisiin. Koneet sijaitsevat tehtaan ns. vanhalla puolella, jossa lattian kantavuus on pienempi kuin muualla tehtaassa.

Työskennellessä koneella vaaraa aiheuttavat giljotiinin liikkuva terä ja leikkuuterien liikkeet. Hylsyjen syöttäminen ja hylsyjen poistaminen terän alta mahdollistaa työntekijän leikkaantumisvaaran. Aika ajoin joudutaan koneella selvittämään häiriötilanteita, jolloin työntekijälle vaarana ovat nippipaikat ja liikkuvat osat. Häiriötilanteessa on painettava koneen hätäseis-painiketta ja mentäessä leikkurin suojien sisään, kone on aina turvalukittava. Työskenneltäessä koneella on varmistettava, että kaikki suojat on lukittu tai varmistettu.

Ebler- ja Brodbeck-koneissa suurin vaara muodostuu trukkien ja muun liikkuvan kaluston liikenteestä. Trukit ja muu liikkuva kalusto saattavat aiheuttaa törmäystilanteita

koneiden käyttäjien kanssa. Tehtaalla on yleiset liikkumisohjeet käytössä, ja näitä noudattamalla sekä varovaisuudella ja huolellisuudella välttyään yhteentörmäyksiltä.

### **Muut koneet ja laitteet**

Muut koneet ja laitteet, joiden työtehtävät ylittävät tässä tehtaassa luokituksen 9, ovat laboratorion näytesirkkeli ja trukit. Lisäksi tässä kohtaa tarkasteltiin myös kunnossapidolle ja siivoojille aiheutuvat työtehtävät, jotka ylittävät tuon riskiluokituksen 9.

Laboration näytesirkkelillä työskenneltäessä vaaraa aiheuttavat irtoroju ja tilanpuute. Nämä voivat johtaa liukastumiseen, vartalon vääntymiseen tai kaatumiseen. Konekoh-taiset siivoukset ovatkin tärkeitä tämän vaaran minimoimisessa.

Kevythylystehtaassa suurin osa trukeista on sähkötrukkeja. Trukeilla työskenneltäessä vaaditaan kuljettajalta voimassa oleva trukkikortti. Näin varmistutaan kuljettajan taidoista. Kevythylystehtaalla on pienet ja ahtaat käytävät, joten etenkin risteysalueet ovat vaaranpaikkoja. Trukilla työskenneltäessä onkin oltava huolellinen ja tarvittaessa risteysalueilla hidastettava nopeutta.

Kevythylystehtaassa kunnossapidon työntekijöille vaaratekijät muodostuvat samoista asioista kuin hylsytehtaallakin. Tehtaan siivouspalvelut on ulkoistettu. Liikkuvat ajoneuvot aiheuttavat siivoojille eniten vaaratilanteita. Liikkuvissa ajoneuvoissa vaaraa aiheuttavat huono näkyvyys ja risteysalueet sekä vaarana on ajoneuvon alle jääminen.

## **11 ANJALANKOSKEN PALVELUKESKUS**

Anjalankosken palvelukeskus on 24-tuntinen palvelu Myllykoski Paper Oy:lle. Palvelukeskus on perustettu vuonna 1992. Sen työntekijät kuljettavat hylsyä suoraan Myllykoski Paper Oy:lle. Palvelukeskuksessa on yhteensä 5 työntekijää. Työntekijät työskentelevät vuorossa ja vuoronsa aikana he työskentelevät yksin. Anjalankosken palvelukeskuksen pohjapiirustukseen voi tutustua liitteessä 4.

## 11.1 Riskikartoitus

Lääkärikeskus Viljami on kartoittanut palvelukeskuksen tilaa vuonna 2007. Tämän selvityksen tietoja on käytetty pohjana arvioitaessa palvelukeskuksen koneita ja laitteita.

Riskikartoituksen tekeminen toteutettiin yhdessä Anjalankosken palvelukeskuksen henkilöstön kanssa. Riskikartoitus aloitettiin tutustumalla tehtaaseen ja sen koneisiin ja laitteisiin. Tämän jälkeen määriteltiin kartoituksen piiriin kuuluvat koneet ja laitteet.

Kartoitukseen päädyttiin ottamaan seuraavat koneet ja laitteet:

- trukki
- siltanosturi
- kuorma-auto
- syöttöyksikkö leikkaukseen
- Alcut-hylsysaha
- vastaanottopöytä ja kuljetin
- hylsykuljetin ja lava
- pölynpoistolava
- robotti
- käsisaha.

Lisäksi kartoitettiin kunnossapidon aiheuttamat vaarat työntekijöille, sillä palvelukeskuksen työntekijät tekevät koneiden pieniä huoltoja ja selvittävät häiriötilanteita itse.

Palvelukeskuksen koneet ja laitteet eroavat hylsytehtaiden koneista. Palvelukeskuksessa monet koneet on lähes kokonaan automatisoitu ja niitä käytetään pääasiassa tie-

tokoneilla. Tietoa koneista ja laitteista kerättiin haastatteleamalla koneenkäyttäjiä. Koko kartoituksen aikana apuna ja asiantuntijana toimi Risto Kohvakka. Lisäksi suurena apuna olivat yrityksen laatimat tiedostot ja ohjeet.

Anjalankosken palvelukeskuksen riskikartoitusta tehtäessä oli otettava huomioon, että työntekijät työskentelevät vuoronsa aikana yksin. Yksin työskentelyssä piilee omat vaaransa, minkä vuoksi palvelukeskuksessa on asianmukainen hälytysjärjestelmä.

## 11.2 Riskikartoituksen tulokset

Turvallisuustaso on hyvä myös Anjalankosken palvelukeskuksessa. Palvelukeskuksessa tehdään säännöllisiä havaintokierroksia ja tapaturmista ja läheltä piti -tilanteista pidetään kirjaa kuten muissakin tehtaissa.

Palvelukeskuksessa melutaso valvomossa on 60 - 69 desibeliä. Työntekijät työskentelevät noin 2/3 päivästä valvomossa. Tehtaan puolella on mitattu meluarvoja 88 ja 102 desibelin välillä. Suurin melu lähtee sirkkelistä ja sen yhteydessä olevasta ilmapuhaltimesta. Työskentelyolosuhteet, kuten valaistus, kosteus, lämpötila ja ilmanvaihto, eivät aiheuta vaaratilanteita palvelukeskuksessa.

Anjalankosken palvelukeskuksessa työtehtäviä, jotka ylittävät riskiluokan 9, ilmenee seuraavissa koneissa ja laitteissa: siltanosturi, kuorma-auto ja syöttöyksikkö leikkaukseen. Lisäksi kunnossapidon tehtävissä ilmenee tämän riskiluokan työtehtäviä.

Siltanosturissa ilmenee vaaroja nostettaessa nippuja autosta varastoon. Nippuja nostettaessa on mahdollista nostoliinan katkeaminen ja nipun putoaminen sekä itse nosturin vaijerin katkeaminen. Jotta välttyttäisiin näiltä vaaroilta, Sonocolla suoritetaan nosto-apuvälineiden vuosittaiset tarkastukset ja merkaukset. Lisäksi nosturi huolletaan ja tarkastetaan säännöllisesti. Näistä tarkastuksista ja huolloista pidetään kirjaa.

Kuorma-autolla ajettaessa suurin vaara on auto-onnettomuudet. Tähän on vaikeaa vaikuttaa sillä tilanteessa voi olla paljon ulkopuolisia tekijöitä. Onnettomuuksia pyritään välttämään huolellisella ajotavalla ja turvavyön käytöllä.

Leikkauksen syöttöyksikössä syntyvät häiriötilanteet aiheuttavat vaaran paikkoja. Kuitenkin huolellisella ja turvallisella työskentelyllä, turvalukituksella ja/tai sähkömiehen selvittämänä nämä häiriötilanteen vaarat saadaan minimoitua.

Palvelukeskuksen loveutus- ja heloituskone on poistettu kokonaan käytöstä siinä ilmenneiden turvallisuuspuutteiden vuoksi. Tämän vuoksi loveutus- ja heloituskonetta ei sisällytetty kartoitukseen.

## 12 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Riskikartoituksen piiriin kuuluivat Karhulan hylsytehdas ja kevythylsytehdas sekä Anjalankosken palvelukeskus. Työ koostui Sonoco Alcoren tehtaiden, koneiden ja laitteiden nykytilan selvittämisestä sekä riskien arvioinnin perusteella laadituista riskikartoitusdokumenteista. Tietojen keruun ja haastatteluiden perusteella selvitettiin tehtaiden, koneiden ja laitteiden nykytila. Työssä pyrittiin löytämään yksinkertainen ratkaisu korjaaviksi toimenpiteiksi vaarojen poistamiseksi. Paras tapa riskien kartoittamiseen on ulkopuolisen kartoittajan ja laitoksen henkilöstön yhteistyössä laatima selvitys.

Hylsytehtaan ja kevythylsytehtaan koneista osa on samankaltaisia. Anjalankosken palvelukeskuksen koneet eroavat paljon näiden kahden tehtaan koneista. Yhteistä näillä tehtailla ja palvelukeskuksella on se, että kaikissa niissä on suurimmaksi osin vanha konekanta. Kaikkissa näissä kolmessa tehtaassa turvallisuustaso on hyvä. Kuitenkin koneista ja laitteista löytyy yksittäisiä työtehtäviä, jotka muodostavat vaaratilanteita yrityksen henkilöstölle.

Taatakseen henkilöstönsä turvallisuuden Sonoco Alcore Oy antaa henkilöstölleen tarvittavat suojavälineet työskentelyyn, kouluttaa henkilöstönsä hyvin, järjestää ensiapukoulutuksia, takaa henkilöstölleen säännölliset terveystarkastukset ja tiedottaa mahdollisista vaaratekijöistä, joita tehtaalla saattaa ilmetä. Sonoco Alcorella on laadittu tarkat pelastautumisohjeet, miten toimitaan onnettomuustilanteissa.

Kun huolehditaan koneiden ja laitteiden säännöllisistä huolloista ja kunnossapidosta, koneet pysyvät koko niiden käyttöiän kunnossa, sillä koneet ovat turvallisia vain, jos ne ovat kunnossa, suojalaitteet ja suojukset ovat paikallaan ja ne toimivat suunnitellulla tavalla. Juuri kunnossapidon laiminlyönti voi aiheuttaa häiriöitä ja tätä kautta johtaa

tapaturmiin. Lisäksi suosittelisin merkitsemään koneissa ja laitteissa uudelleen mahdolliset vaaranpaikat. Varoitusmerkkintöjen tulisi olla yksiselitteisiä ja helposti havaittavissa.

Siisteys ja järjetys nousivat keskusteluissa esiin. Pitämällä työympäristö siistinä ja järjestyksessä vältetään ”turhilta” vaaroilta. Kun jokainen työntekijä huolehtii oman työympäristönsä siisteydestä, paikat pysyvät järjestyksessä ja sitä kautta turvallisempina. Meluhaittana nousi esiin tuotantokoneiden lisäksi radion kova ääni.

Mielestäni kannattaakin panostaa edellä mainittuihin helppoihin, mutta tärkeisiin asioihin ja tutkia miten voi hyödyntää jo olemassa olevia menetelmiä. Helpoista toimenpiteistä on vaivatonta lähteä liikkeelle ja ”pienistä puroista kasvaa meri”. On valittava yritykselle käytännöllisimmät ja parhaiten sopivimmat toimenpiteet.

Riskienhallinta on jatkuvatoiminen prosessi, joten sitä on tehtävä koko ajan. Riskien kartoittaminen on uusittava ajoittain mahdollisten uusien seikkojen ja muutosten havaitsemiseksi. Myös työturvallisuuslain mukaan turvallisuustasoa on jatkuvasti parannettava sitä mukaa, kun tekniikka kehittyy ja käyttöön tulee parempia turvallisuusratkaisuja. Tämän vuoksi suosittelisinkin tehtaiden turvallisuudentason tarkastamista vuosittain.

Riskikartoituksen arvioinnin perusteella voidaan sanoa, että Sonoco Alcoren turvallisuuden taso on hyvä sekä Sonoco on sitoutunut ylläpitämään ja parantamaan henkilöstönsä turvallisuutta.

## LÄHTEET

- 1 Sonoco Alcore Oy. Saatavissa: <http://www.sonoco.com> [viitattu 24.1.2011]
- 2 Sonoco Alcore Oy. 2010. Tervetuloa Taloon.
- 3 Työsuojelu. Saatavissa:  
<http://www.ouka.fi/tuvilta/Laatukäsikirja/laatukäsikirjaliitteet/luku5.pdf> [viitattu 3.8.2011]
- 4 Rissa, K. 1999. Riskit hallintaan: turvallisuus, terveys, ympäristö, laatu, tuottavuus. Helsinki: Työturvallisuuskeskus
- 5 Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Saatavissa: <http://www.finlex.fi> [viitattu 13.1.2011]
- 6 Kuikko, T. 2006. Työturvallisuus ja sen valvonta. Talentum Media.
- 7 Saloheimo, J. 2006. Työturvallisuus perusteet, vastuut ja oikeussuoja. Helsinki: Talentum.
- 8 Siirilä, T. & Kerttula, T. 2007. Koneturvallisuuden perusteet. Espoo: Optikko-tiimi
- 9 Siirilä, T. 2008. Koneturvallisuus. Eu määräysten mukainen koneiden turvallisuus. Espoo: Inspecta .
- 10 Työsuojeluhallinto. 2005. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita: Koneturvallisuus. Koneen vaarojen arvioinnista CE-merkintään. Saatavissa:  
<http://www.tyosuojelu.fi/upload/oppaita16.pdf> [viitattu 15.6.2011]
- 11 Lääkärikeskus Wiljami. 2007. Työpaikkaselvitys. Sonoco Alcore Oy.
- 12 Euroopan komissio EU Suomessa. Melurajoituksin terveellisempi työpaikka. Saatavissa: [http://ec.europa.eu/finland/news/press/101/10757\\_fi.htm](http://ec.europa.eu/finland/news/press/101/10757_fi.htm) [viitattu 15.6.2011]
- 13 Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta tärinästä aiheutuvilta vaaroilta 48/2005. Saatavissa: <http://www.finlex.fi> [viitattu 15.6.2011]

14 Rauramo, P. 2004. Työhyvinvoinnin portaat. Helsinki: Edita.

15 Juvonen M., Korhonen H., Ojala V., Salminen T. & Vuori H. 2005. Yrityksen riskien hallinta. Helsinki: Suomen vakuutusalan koulutus ja kustannus Oy.

15 European Agency for Safety and Health for Work. Euroopan riskiarviointi kampanja: Riskinarvioinnin yleisiä virheitä. Sonoco Alcore Oy.



Jatkotoimenpiteet / tarvittavat valvontatoimenpiteet						
No.	Suositus / tehtävä	Valmis / täytäntöönpano:	Tehtävä valmis (PV/M) ja allekirjoitus:			
1A						
1B						
1C						
Hyväksyminen						
Allekirjoitusesimelläni hyväksynyt tämän riskinarvioinnin ja vahvistan että olen lukeut ja ymmärtänyt sen:						
Nimi:						
Asema organisaatiossa:						
Päiväys:						
Allekirjoitus:						
Uudelleen tarkistamisen syy:						
Riski kartoituksen uudelleen arviointi						
Riskien arvioinnin on tarkastanut:						
Henkilöt joita uusi riskikartoitus koskee:						
Onko merkittäviä muutoksia havaittu?						
Onko tapaturmia tai vaaratilanteita ilmoitettu tähän						
Onko muita parannustoimia on todettu? Jos näin on, täsmennetään.						
Seuraava tarkastelu:						
Vastaavan johtajan nimi ja allekirjoitus hyväksyvä muutokset:						
Riski Matriisi						
Riskin suuruus						
Pisteet						
1-3	Merkityksetön - nykyinen riskitaso on hyväksyttävissä					
4-8	Matala - valvontaa sen varmistamiseksi ettei riskitaso nouse - pitkän aikavälin parannukset suositeltavia					
9-12	Kohtalainen - parannustoimenpiteet tulisi toteuttaa lyhyellä aikavälillä seurattava tiiviisti riskitason määrää					
13-25	Korkea - Työtä ei pidä aloittaa eikä jatkaa, ennen kuin riskiä on pienennetty					
Vakavuus	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
Todennäköisyys						