

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Teknillinen tiedekunta

LUT Kone

BK10A0401 Kandidaatintyö ja seminaari

RISKIARVOINTI OSANA YRITYKSEN KILPAILUKYKYÄ
RISK ASSESSMENT AS PART OF THE COMPANY'S COMPETITIVENESS

Lappeenrannassa 26.5.2014

Hanna Niemistö

Tarkastaja: nuorempi tutkija, DI Merja Huhtala

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	1
2 LAINSÄÄDÄNTÖ JA KÄSITTEET	3
3 RISKIARVIOINTI	5
3.1 Suunnittelu	6
3.2 Arvioinnin tekeminen	8
3.3 Vaarojen luokittelu, toimenpiteiden valinta ja seuranta	14
4 RISKIARVIOINTI MECONET OY:SSÄ	17
4.1 Riskiarvioinnin suunnittelu puristinosastolle.....	17
4.2 Puristinosaston riskit.....	18
5 TULOKSET	25
6 TULOSTEN ANALYSOINTI	26
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	28
LÄHTEET	30

LIITE

LIITE 1: Meconet Oy:n puristinosaston konekanta

1 JOHDANTO

Organisaatioissa tapahtuu jatkuvia muutoksia ja tulevaisuus on epävarmaa. Turvallisen työympäristön avulla yritys voi lisätä kilpailukykyään varmistamalla työntekijöiden hyvinvoinnin ja sitä kautta tehokkaan työskentelyn sekä pysyvän työsuhteen. (Rauramo, 2012, s. 70-71.) Turvallisuusnäkökulma on tärkeää huomioida myös investointeja suunnitellessa (Baker, 2013 s. 172). Työturvallisuuden perustana on yhteistyö. Kaikkien organisaatiotasojen on osallistuttava työturvallisuuden kehittämiseen ja turvallisten toimintatapojen omaksumiseen. (Rauramo, 2012, s. 70-71) Euroopan alueella vuosittain miljoonat ihmiset loukkaantuvat tai saavat vakavia terveyshaittoja. Kaikenlaisissa yrityksissä on tehtävä ennakoivaa turvallisuuden edistämistä, yrityksen toimialasta ja koosta riippumatta. (EU-OSHA, 2014.)

Työympäristön turvallisuuskulttuuri tarkoittaa, että turvallisuus on priorisoitu. Turvallisuuskulttuurit eivät ole täysin samanlaisia eri yrityksissä, vaan turvallisuuskulttuuri muodostuu erilaisista tekijöistä. Henkilöstöltä pitää löytyä tahtoa ja sitoutumista yhteisiin pelisääntöihin. Toiminnan on oltava avointa ja järjestelmällistä. Pohjana on työntekijöiden ammattitaito ja osaaminen sekä turvallisten toimintatapojen määrittäminen. Työturvallisuus tarkoittaa konkreettisia toimenpiteitä ja työkaluja sekä jatkuvaa turvallisuuden parantamista. (Rauramo, 2012, s. 70-71) (Anteroinen, 2014 s. 28-31) Raportointi on yleisesti käytössä oleva tapa ennakoida turvallisuusriskejä ja on olemassa lukuisia hyviä esimerkkejä raportoinnin hyödyllisyydestä. Raportointia ei voi kuitenkaan käyttää täysin samanlaisena kaikissa yrityksissä, vaan menetelmää on muokattava omaan toimintaan sopivaksi. (Lanne et al., 2008, s. 7.)

Meconet Oy on mekaniikan sopimusvalmistaja, jonka tavoitteena on vastata asiakkaiden odotuksiin. Yksi tärkeimmistä vahvuuksista on ammattitaitoinen henkilökunta. Jatkuva kilpailutilanteen vuoksi on erittäin tärkeää, että tuotteet valmistetaan tehokkaasti. Työturvallisuus koetaan tärkeänä osa-alueena haasteisiin vastaamisessa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tehdä riskiarviointi Meconet Oy:n

Vantaan tehtaan puristinosastolle ja nostaa esille mahdollisia kehityskohteita turvallisuuden parantamiseksi ja samalla kilpailukyvyn lisäämiseksi.

Tutkimuskysymyksinä olivat:

- Miten Meconet Oy:n Vantaa tehtaalla voitaisiin riskiarvioinnin avulla paremmin vastata asiakkaiden odotuksiin?
- Millä konkreettisilla toimenpiteillä työntekijöiden turvallisuutta voitaisiin parantaa?
- Miten riskiarvioinnissa esille tullessiin asioihin voitaisiin kiinnittää huomiota yleisessä toiminnan kehittämisessä?

2 LAINSÄÄDÄNTÖ JA KÄSITTEET

Työturvallisuuslain (23.8.2002/738) tarkoitus on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita. Tavoitteena on suojella työntekijää sekä ennaltaehkäistä ja torjua turvallisuusriskejä. Lakia sovelletaan kaikissa työsuhteissa. Työnantajalla on huolehtimisvelvollisuus, mikä tarkoittaa, että työnantajan on huolehdittava riittävästä toimenpiteistä työntekijän turvallisuuden ja terveyden takaamiseksi. Suunnittelu, toimenpiteiden mitoitus ja valinta sekä toteutus kuuluvat työnantajan vastuuseen. (23.8.2002/738)

Työnsuojelulle on oltava toimintaohjelma. Toimintaohjelma on syytä huomioida työpaikan kehitystoiminnassa ja turvallisuustavoitteita tulee käydä läpi henkilöstön kanssa. Työnantajan on järjestelmällisesti tarkkailtava työympäristön turvallisuutta ja puututtava epäkohtiin. Mikäli epäkohtia ei voida poistaa, on arvioitava vaaran tai haitan merkitystä työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Mikäli työnantaja ei osaa itse suorittaa arviointia on tehtävään käytettävä ulkopuolista asiantuntijaa. Selvitys ja kartoitus on säilytettävä ja sitä on päivitettävät tarvittaessa. (23.8.2002/738)

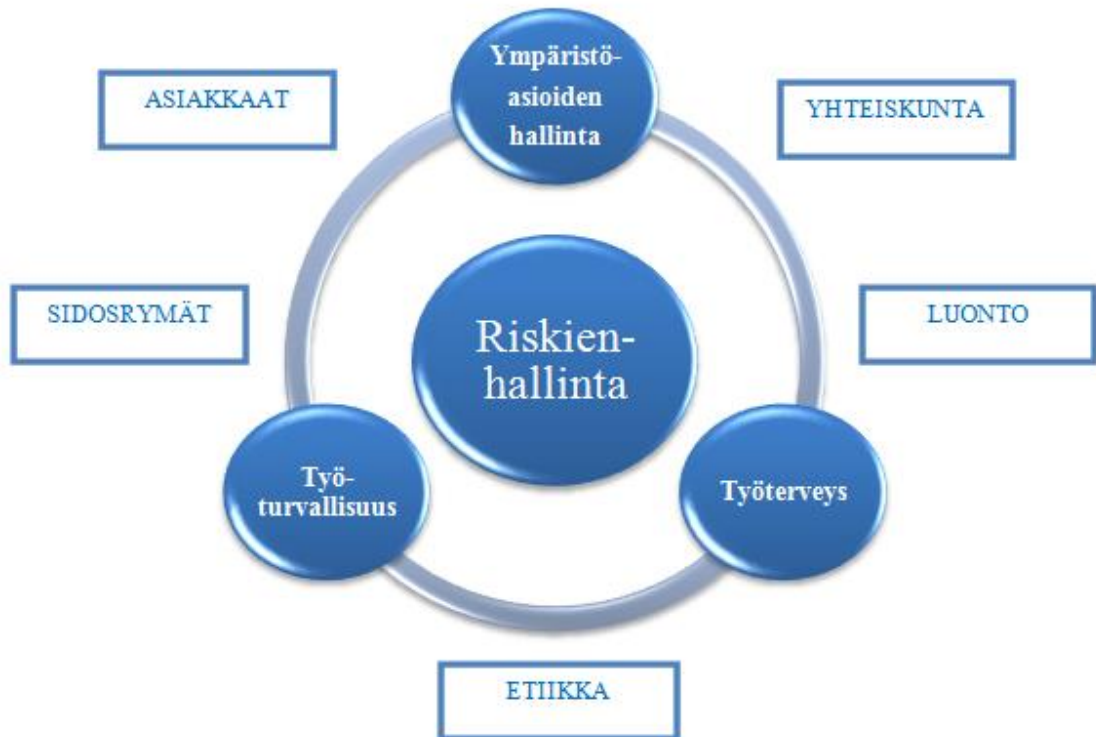
Työnantajalla on tekninen vastuu eli on huolehdittava että työpaikalla on lakien ja määräysten mukaiset olosuhteet. Työnantajan on huolehdittava että työntekijät saavat riittävää koulutusta ja tuntevat työsuojelumääräykset sekä osaavat noudattaa sääntöjä. Työnantajan on myös valvottava että annettuja ohjeistuksia ei rikota. Ongelmatilanteessa vastuu on ensisijaisesti henkilöllä joka on laiminlyönyt velvollisuuksiaan tai toiminut virheellisesti. Työturvallisuuteen liittyy erilaisia käsitteitä, jotka on hyvä hahmottaa kokonaisuuden ymmärtämiseksi. Taulukossa 1 nähdään tärkeimmät käsitteet ja määritelmät. (Teknologiateollisuus ry, 2010, s. 90.)

Taulukko 1 Työturvallisuuteen liittyviä käsitteitä (Harjanne, 2013, s. 6).

Käsite	Määritelmä
Vaara	Vaara voi olla tekijä, ominaisuus tai ilmiö. Aiheuttaa vaaraa tai haittaa työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle.
Vaaratilanne	Vaaratilanteessa voi henkilöön kohdistua yksi tai useampi vaaratekijä.
Vaaralle altistuminen	Henkilö on vaaran vaikutusalueella eli vaaravyöhykkeellä ja on näin ollen alttiina vaaralle.
Riski	Riski kuvaa vaaran suuruutta arvioimalla vaaran vakavuutta ja tapahtumisen todennäköisyyttä.
Turvallisuus	Turvallisuus tarkoittaa ettei vaarojen esiintymiselle ole mahdollisuutta. Turvallisessa työpaikassa riskit ovat korkeintaan hyväksyttäviä.
Riskien arviointi	Riskien arviointi on kattavaa ja systemaattista vaarojen tunnistamista ja riskien suuruuden määrittämistä. Tavoitteena on parantaa turvallisuutta tehokkaasti.
Riskienhallinta	Riskien hallinta on kokonaisuus johon kuuluu toiminta jolla pyritään pienentämään ja poistamaan työympäristön riskejä. Riskienhallinta on järjestelmällistä ja jatkuvaa,

3 RISKIARVIOINTI

Riskienhallinta on osa yrityksen kokonaisturvallisuutta. Kuvassa 1 nähdään eri osa-alueet. Kokonaisvaltainen turvallisuusjohtaminen eli Total Safety Management (TSM) on keino liittää turvallisuusasiat kiinteäksi osaksi yrityksen toimintaa. Hallitussa toiminnassa myös tapaturmia ja onnettomuuksia tapahtuu vähemmän. Kehittämällä jatkuvasti toimintaa, kokonaisuus huomioiden, taataan yrityksen selviytyminen ja menestyminen. (Rissa, 1999, s. 22-23.) Salaheldin ja Zain (2007, s. 229-230) esittävät artikkelissaan ”*How quality control circles enhance work safety*” esimerkin tavasta liittää turvallisuus osaksi muuta toimintaa. Esimerkkiyrityksessä on käytetty laadunvalvontajärjestelmää, jossa pyritään vaikuttamaan yrityksen turvallisuuteen systemaattisen laatujärjestelmän kautta. Työturvallisuus on perusta työn suunnittelussa. Turvattomuus työpaikalla heijastuu työntekijöiden tehokkuuteen. (Salaheldin et al., 2007, s. 229-230.) Riskien hallinta on keskeinen osa yrityksen turvallisuustoimintaa. Muun turvallisuustoiminnan tulisi rakentua riskiarvioinnin ympärille. Riskiarviointi on konkreettinen työkalu, jolla voidaan hahmottaa nykytilanne sekä ongelmat ja sitä kautta lisätä hallittavuutta. Työnsuojelun pääpaino tulisi olla nimenomaan ennakoinnissa ja työolojen suunnitelmallisessa parantamisessa. (Harjanne, 2013, s. 11.)



Kuva 1. Kestävän kehityksen huomioiva kokonaisturvallisuus (Rissa, 1999, s.23).

Työnantajan tehtävänä on organisoida riskiarviointi. Riskien arviointi on syytä dokumentoida huolellisesti. Sisällön tulisi olla järjestelmällinen ja erotteleva. Arvioinnin on ehdottomasti oltava totuudenmukainen. Tavoitteena on, että arviointi olisi käytännönläheinen, ennakoiva ja edistäisi kehittymistä. Hyvää riskienarviointia voidaan hyödyntää eri toiminnoissa. Työnopastuksessa ja perehdytyksessä on kerrottava riskeistä. Prosessin työ- ja käyttöohjeet ohjaavat riskien tiedostamiseen. Työsuojelun toimintaohjelma ja toimintasuunnitelma voivat pohjautua riskiarviointiin. Myös työterveyshuollon suunnittelussa on riskiarvioinnin huomioiminen hyödyllistä. Ympäristöasioin liittyen voi riskiarvioinnista nousta selkeitä toimenpiteitä, joilla voidaan edistää yrityksen ympäristöystävällisyyttä. (Rauramo, 2012, s. 75.)

3.1 Suunnittelu

Arviointi lähtee liikkeelle, kun yrityksessä syntyy tarve riskien kartoitukseen. Paineita voi tulla yrityksen sisä- tai ulkopuolelta. On erittäin tärkeää että johto sitoutuu riskiarvioinnin tavoitteisiin. (VTT, 2003a.) On myös hyvä huomioida, että henkilöstön osallistuminen edistää sitoutumista turvallisiin toimintatapoihin (Clarke, 2004, s. 417).

Henkilöstö kokee usein merkityksellisenä että työoloihin kiinnitetään huomiota (Launis & Lehtelä, 2011, s. 40). Riskiarvioinnin tarve ei välttämättä vielä määrittele mitä menetelmää tulisi käyttää. On erittäin tärkeää pohtia mikä on riskikartoituksen käyttötarkoitus: miten riskiarviointia tullaan hyödyntämään, kuinka yksityiskohtainen arvioinnin tulisi olla ja minkälaiset resurssit arviointiin on syytä varata? Tavoitteiden päättämisen jälkeen valitaan menetelmä, joka vastaa parhaiten yrityksen tarpeita. Menetelmän valintaan vaikuttaa tarkasteltava kohde: kohdistuuko analyysi prosessiin vai henkilöiden toimintaan, mitä riskejä tarkastellaan ja onko kohteessa jotain erityispiirteitä? On huomioitava mitä menetelmää arviointiryhmä osaa käyttää. Tarvittaessa voidaan käyttää myös useampaa menetelmää. (VTT, 2003a.)

Riskiarviointitavat voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään: vaarojen tunnistaminen, onnettomuuksien mallintaminen ja seurausanalyysit (VTT, 2003b.). Riskien arvioinnissa kannattaa hyödyntää olemassa olevat materiaalit, kuten työterveyshuollonselvitykset, työsuojelutarkastuksen dokumentit, kemikaaleihin liittyvät dokumentit, sekä tapaturma- ja läheltäpiti – tilastot. (Harjanne, 2013, s. 20.) Seuraavaksi on esitetty riskienarviointi työpaikalla -työkirjan mukainen riskienarviointiprosessi.

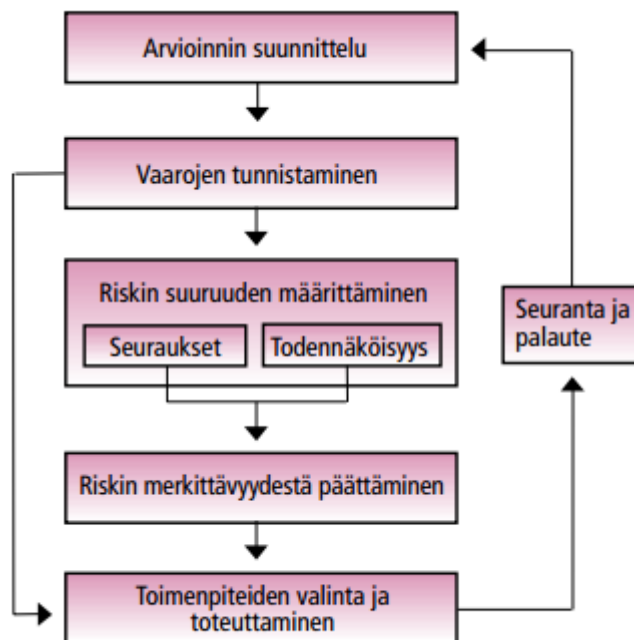
Riskiarviointi suoritetaan ryhmänä. Toteutuksessa hyödynnetään usean ihmisen osaaminen ja tietämys. Henkilöillä olisi hyvä olla eri näkökulma tarkasteltavasta kohteesta. Ryhmän tulisi toteuttaa PAT -periaatetta eli mukana on päättäjiä, asiantuntijoita ja toteuttajia. Ryhmän koko voi vaihdella 3-8 henkilön välillä ja lisäksi olisi suotavaa, että muu henkilökunta kommentoi tarvittaessa. Mukana tulisi olla henkilö, jolla on valtuudet päättää toimenpiteiden toteutuksesta. Ryhmän jäsenillä tulisi olla mahdollisimman hyvä tuntemus tarkasteltavasta kohteesta. Rooleja voi olla erilaisia, mutta ryhmästä tulisi löytyä ainakin vetäjä, kirjuri ja asiantuntija. Positiivisia rooleja ovat asiaan keskittyvät, organisointiin keskittyvät, ilmapiirin kehittämiseen keskittyvät, ideointiin keskittyvät, toteuttamiseen keskittyvät sekä arviointiin ja kritikkiin keskittyvät jäsenet. Sen sijaa ryhmän toimintaa voi häiritä jos mukana on esimerkiksi keskustelun dominoija, asioiden vähätelijä tai tarinoija. On tärkeää käydä ryhmätyön toimintatavat etukäteen läpi, jotta vältytään negatiivisilta toimintamalleilta.

Ryhmän johtajan tehtävä on pitää työskentely hallinnassa ja puuttua tarvittaessa negatiiviseen käyttäytymiseen. (VTT, 2003a.)

Riskien arviointiin liittyvä toiminta on ehdottomasti oltava avointa. Tästä syystä on hyvä muistaa riittävä tiedottaminen. Henkilöstölle on kerrottava riskiarvioinnin tavoitteista. Työn turvallisuuden kehittämiseksi pyritään pienentämään ja poistamaan erilaisia riskejä ja vaaroja. Ensimmäisen kerran tiedottaa pitää ennen arvioinnin aloitusta ja samalla kertoa aikataulusta ja toteutustavasta. Arvioinnin aikana on hyvä kertoa miten prosessi etenee ja vastata mahdollisiin kysymyksiin. Arvioinnin jälkeen on kerrottava riittävän laajasti yhteenveto ja päätetyt toimenpiteet. Tiedottamisessa voi hyödyntää yrityksessä olemassa olevia tiedotuskanavia. (Harjanne, 2013, s. 22.)

3.2 Arvioinnin tekeminen

Arvioinnin on syytä vastata asetettuihin tavoitteisiin ja tavoitteita voidaan tarvittaessa päivittää. Arvioinnin tulisi olla tavoitteellinen ja johdonmukainen. (VTT,2003a.) Kuvassa 2 nähdään riskiarvioinnin eri vaiheet. Suunnittelun jälkeen siirrytään vaarojen tunnistamiseen. (Työsuojeluhallinto, 2013a, s. 10.)



Kuva 2. Riskiarviontiprosessi (Työsuojeluhallinto, 2013a, s. 10).

Vaarojen tunnistaminen on tärkein osa prosessia. Tavoitteena on huomata erilaiset vaarat ja haitat. Ryhmän on huomioitava minkälaisia vaaroja tai haittoja esiintyy, millaisissa tilanteissa ja missä, kuka tai ketkä ovat alttiita vaaroille tai haitoille, sekä mikä aiheuttaa tilanteet. Mukaan huomioidaan normaalitoiminnan aikaiset tilanteet sekä poikkeavat, esimerkiksi kesäloman aikaiset tilanteet. Erityisesti huomiota on kiinnitettävä nuoriin, raskaana oleviin, vammaisiin ja ikääntyviin työntekijöihin. (Harjanne, 2013, s. 23.) Vaaralle voi altistua myös satunnaisesti tiloissa käyvät henkilöt, kuten huoltohenkilöt tai siivoojat (Baker, 2013, s. 172). Vaaroja ja riskejä kartoitettaessa on huomioitava syyt ja seuraukset, jotta päädytään parhaisiin mahdollisiin toimenpiteisiin. Tapahtumaketju on voinut aiheutua useammasta asiasta. Työjärjestelyt voivat olla epäselvät tai työmenetelmät ja työolosuhteet voivat lisätä riskejä. Ihmiset voivat toiminnallaan altistaa itsensä ja mahdollisesti myös toiset vaaraan. Työtavat voivat yleisesti olla vaaralliset, työn organisointi voi olla puutteellista tai johtaminen huonoa. (Harjanne, 2013, s. 23-25.)

Usein suunnittelussa, kehittämisessä ja valmistusmenetelmissä on huomioitu koneiden ja ohjelmistojen aiheuttamat ongelmat, mutta ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota vaaroille, jotka aiheutuvat ihmisten toiminnasta. Prosessin sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta ihmisten toiminnalla on suuri merkitys. On erityisen tärkeää kiinnittää huomiota toimintatapojen standardoimiseen. Usein prosessien onnistuminen vaatii sekä koneilta että ihmisiltä normaalitasoista suoritusta. On hyvä pohtia mitä tapahtuu, jos suoritus on jollain osa-alueella alle normaalin tason. (Huang & Hwang & Yu, 1999 s.401-402.) Clarke (2003, s. 426) esittää tutkimuksessaan, että yritysten tulisi olla varovaisia ottaessaan pelkästään turvallisen työympäristön pääindikaattorikseen. Stressi ja epäselvät toimintatavat vaikuttavat oleellisemmin turvallisuuteen. Yrityksen tulisi keskittyä yksilön huomioimiseen ja turvallisten toimintatapojen kehittämiseen. (Clarke, 2003, s. 426)

Riskiarvioinnissa yleensä kierretään arvioinnin kohteena oleva alue ja samalla havainnoidaan tilannetta. Pohjana voi olla tarkistuslistat, jotta arviointi on riittävän perusteellinen ja järjestelmällinen. Henkilöstön ensikäden tietämystä hyödynnetään kyselemällä. Kierroksella voi tehdä selventäviä muistiinpanoja, piirtää, ottaa valokuvia tai videokuvata toimintaa. Tärkeintä on, että vaarat ja riskit saadaan kuvattua

arviointiin mahdollisimman tarkasti, jotta toimenpiteiden valinta helpottuu. (Harjanne, 2013, s. 23.)

Työturvallisuus voidaan jakaa pääsääntöisesti viiteen ryhmään. Fysikaaliset vaaratekijät, tapaturman vaarat, fyysinen kuormittuminen, kemialliset ja biologiset vaaratekijät sekä henkinen kuormittuminen. (Harjanne, 2013, s. 39.) Kuormittuminen tarkoittaa muutoksia joita henkilön elimistön toiminnassa ilmenee kun hän on kuormituksen alaisena. Yleensä kuormitus edeltää rasitusta, mutta joskus myös rasitus voi edeltää kuormitusta. (Leppänen et al., 2007, s. 6-7.)

Fysikaalisiin vaaratekijöihin kuuluu melu, valaistus, värinä, säteily sekä lämpötila ja ilmanvaihto (Harjanne, 2013, s. 41-44). Melu tarkoittaa ei toivottua tai haitallista ääntä. Melu voi olla psyykkisesti häiritsevää ja siitä voi aiheutua kuulon aleneminen. (Launis et al., 2011, s.98) Melu voi myös muodostua merkittäväksi stressitekijäksi ja sitä kautta vaikuttaa työntekijän keskittymiseen. Työpaikalla on oltava tarjolla kuulosuojaimia, kun melutaso ylittää 80dB ja kuulosuojaimia on ehdottomasti käytettävä, jos melu ylittää 85dB. (Launis et al., 2011 s. 101-102.)

Hyvä valaistus on ehdottoman tärkeää, koska näköaisti on ihmisen tärkein aisti. Sopimattomasta valaistuksesta voi aiheutua silmävaivoja, huono työasento, virheitä tiedonkäsittelyssä ja tapaturmia liikuttaessa. Huono valaistus voi lisätä myös psyykkistä kuormaa. (Launis et al., 2011, s. 87.) Värinän osalta vaikuttaa haitallisuuteen taajuus, voimakkuus, kesto, työn tauotus, työmenetelmät ja työtavat. Värinä voi kohdistua käsiin tai koko kehoon. Kehittynyt tekniikka ja automatisointi ovat onneksi vähentäneet työtehtäviä, joissa on haitallista värinää. (Rauramo, 2012, s. 81.) Säteily jaetaan kahteen ryhmään: ionisoivaan ja ionisoimattomaan säteilyyn. Röntgen-, gamma- ja radonsäteily kuuluvat ionisoivaan säteilyyn. Ultravioletti- laser-, ja infrapunasäteily sekä sähkömagneettiset kentät kuuluvat ionisoimattomaan säteilyyn. Säteilyn tarkasteleminen vaatii asiantuntijan ja säteilyn suojauksesta kuuluisi huolehtia koneiden valmistajan. Kotelointi on tehokas keino estää haitallinen säteily. (Rauramo, 2012, s. 82.)

Lämpötila ja ilmanvaihto on kokonaisuus, johon liittyy työn fyysinen rasittavuus, vaatetus, ilman lämpötila, ilman liike, ympäristössä olevien pintojen lämpötila ja ilmankosteus. Kuumuus lisää valppautta, mutta heikentää keskittymiskykyä. Lämpötila vaikuttaa yleiseen viihtyvyyteen. Lisäksi henkistä suorituskykyä vaativissa tehtävissä kuumuus voi huonontaa työn laatua. Kylmyys heikentää valppautta ja vaikeuttaa yksityiskohtaisten työtehtävien tekemistä. Reaktioaika pitenee ja käsien tuntoherkkyys alenee. (Launis et al., 2011, s. 283.)

Tapaturman vaara voi aiheutua monesta eri tekijästä. Riskiarviointi työpaikalla -työkirjassa (Harjanne, 2013, s. 46-48.) tapaturman vaaroihin on sisällytetty seuraavat tekijät: liukastuminen, kompastuminen, takertuminen liikkuvaan esineeseen, henkilönosto ja putoaminen, veden varaan joutuminen, hapen puute, tavaran kuljetus ja muu liikenne, viilto-, leikkautumis ja pistovaara, puristuminen esineiden väliin, liikkuvan esineen aiheuttama isku, esineen sinkoutuminen, esineiden putoaminen ja kaatuminen, sähkölaitteet ja staattinen sähkö. Lisäksi turvaton toiminta ja riskinotto, puutteet ensiapujärjestelyissä, poikkeavat tilanteet ja häiriöt, päihteiden käyttö, lukittuun tilaan joutuminen ja suojustaen tai suojaamien puute. Kuten huomataan, tapaturman vaaroihin liittyy sekä työympäristöstä, että ihmisten toiminnasta johtuvia vaaroja ja riskejä. (Harjanne, 2013, s. 46-48.)

Kuten aikaisemmin todettiin, koneiden suojaus on tärkeää turvallisuuden varmistamiseksi. Vanhojen koneiden tai konelinjojen suojaukset saattavat olla päivittämättä ja myös uusissa koneissa voi olla puutteita. Mikäli ei ole varmaa tietoutta onko kone turvallinen, voidaan teettää turvallisuustarkastus. (Anteroineen, 2013, s. 30.) Henkilösuojaimet ovat yksi keino vähentää tapaturman riskiä. Käyttöä on ehdottomasti valvottava. Henkilö suojaimet ovat aina toissijainen keino, kun ei ole mahdollista toteuttaa muita toimenpiteitä vaaran pienentämiseksi. Teknisiä ratkaisuja on jatkuvasti kehitettävä vaarojen poistamiseksi. (Harjanne et al., 2007, s. 5-6.) Suojaimet eivät saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa käyttäjälleen. Suojainten ei pitäisi haitata kohtuuttomasti liikkumista ja suojaimissa on huomioitava ergonomia sekä säädettävyys. Mukana on oltava ohjeistukset joista selviää suojausluokat. Tavoitteena on optimaalinen suojaus. (Harjanne et al., 2007, s. 8.)

On todettu, että henkilöt joilla on positiivinen asenne turvallisuuteen ovat vähemmän alttiita tapaturmille (Clarke, 2004, s. 414). Työnantaja tekee konkreettisia tekoja työntekijöiden hyvinvoinnin edistämiseksi, mutta myös työntekijöillä on vastuu omasta ja ympärillä olevien hyvinvoinnista (Jabe, 2012, s. 142). On tärkeää, että kaikki pyrkivät omalla toiminnallaan kehittämään turvallisuutta (Jabe, 2012, s. 156). Päihteiden liiallinen käyttö aiheuttaa selkeän turvallisuusriskin. On tärkeää, että löytyy keinoja ongelman havaitsemiseen ja henkilö ohjataan asianmukaiseen hoitoon. Alkoholi vaikuttaa haitallisesti melkein mihin tahansa sairauteen ja sitä kautta työkykyyn. (Rauramo, 2012, s. 34-35.) Työnantajan tehtävä on huolehtia, että työpaikalla on riittävä ensiapuvalmius ja työntekijöitä on ohjeistettu ensiaputilanteita varten. Työterveyshuollon työpaikkaselvityksessä tulee arvioida ensiapuvalmiuden tarve. (Työsuojeluhallinto, 2013b.)

Fyysisen kuormituksen kannalta tulee huomioida työympäristön yleinen siisteys ja järjestys. Työpisteen tulisi kuormittaa mahdollisimman vähän fyysisesti. Lisäksi työn luonteeseen on syytä kiinnittää huomioita. Henkilö voi joutua pääsääntöisesti istumaan tai seisomaan, työ voi olla pakkotahtista ja työliikkeet toistuvia, käsiteltävät kappaleet voivat aiheuttaa räsitystä ja työ voi sisältää nostoja tai taakan kannattelua. Koneiden ja apuvälineiden tulisi vähentää fyysistä räsitystä. (Harjanne, 2013 s. 51-53.) Fyysisellä kuormittamisella tarkoitetaan ruumiiseen kohdistuvaa kuormitusta eli liikuntaelimistöön sekä hengitys- ja verenkiertoelimistöön kohdistuvaa räsitystä. (Rauramo, 2012, s. 49.)

Siistillä ja järjestyksessä olevalla työympäristöllä saadaan vaikutettua merkittävästi riskeihin ja vaaroihin sekä lisättyä työn sujuvuutta. Aikaa ei kulu turhiin siirtelyihin. (Rauramo, 2012, s. 79.) Työpisteissä tulisi huomioida sujuvuus, tehokkuus, turvallisuus ja ergonomia. Usein kaikki osa-alueet tukevat toimivaa työpistettä. Toimivuus vaatii prosessin tuntemusta. (Launis et al., 2011, s. 129.) Työpisteessä on otettava huomioon kulkutiet, työpisteen koneet, tuet ja apuvälineet, työskentelytason korkeus, istuin sekä näytöt ja näyttöpäätteet. Työtilan pitäisi olla riittävän tilava turvalliseen työskentelyyn. Fyysistä kuormittamista tarkasteltaessa on hyvä huomioida, mihin räsitys kohdistuu: päähän ja niskaan, selkään, hartioihin ja käsiin, ranteisiin ja sormiin tai jalkoihin. (Harjanne, 2013, s. 51-53.) Yläraajoille merkittävimmät

riskitekijät ovat suuri tai staattinen voimankäyttö, samanlaisten liikkeiden toistaminen pitkään, sekä nivelten ääriasennot ja epäedulliset liikesuunnat. On huomioitava että kaikkia edellä mainittuja rasitteita voi esiintyä yhtä aikaa. (Launis et al., 2011, s. 195.)

Neljäntenä ryhmänä ovat kemialliset ja biologiset vaaratekijät. Ryhmään kuuluu vaaralliset, haitalliset, syöpävaaralliset ja allergiaa aiheuttavat kemikaalit, palo- ja räjähdysvaaralliset aineet, pölyt ja kuidut, kaasut höyryt, haurut sekä savut. Myös kemikaalien pakkausmerkinnät, käyttötavat, varastointi ja käytöstä poisto voivat aiheuttaa vaaratekijöitä. Käyttöturvallisuustiedotteet, suojaimet, ensiapuvälineet ja sähkölaitteet on oltava kunnossa. Lisäksi tulityöt ja tulityöluvat, sammutusvälineet, poistumistiet ja merkinnät on oltava ajan tasalla. Biologisijavaaroja ovat tartuntavaarat ja erilaiset sienet. (Harjanne, 2013, s. 56-58.) Yrityksen on tehtävä käytettävistä kemikaaleista luettelo, josta selviää kemikaalien haitalliset tai vaaralliset ominaisuudet. Kemikaaleista on myös pyrittävä valitsemaan turvallisimmat mahdolliset vaihtoehdot ja kemikaalien käyttöä on ohjeistettava. Työnantajan on varmistettava, ettei kemikaaleista aiheudu haittaa tai vaaraa työntekijöille. Turvallista kemikaalien käyttämistä voi tukea kouluttamisella. On myös huomioitava että kemikaaleihin liittyvät laitteistot ja varastointitilat ovat kunnossa. (3.6.2005/390.) Biologisille vaaratekijöille altistumista arvioi asiantuntija. Tartuntavaaroihin liittyvät bakteerit ja virukset. Sieniin kuuluvat esimerkiksi erilaiset homeet. (Harjanne, 2013, s. 58.)

Henkistä kuormitusta lisää työn yksitoikkoisuus, yksin ja vuorossa työskentely, valppauden tarve, pakkotahtisuus, ihmissuhdekuormitus, kiire, liian kovat tavoitteet, puutteellinen opastus, epäselvä työnkuva ja tehtävänjako sekä liian suuri tai pieni vastuualue. Lisäksi vaikuttaa työaika, ylityöt, työsuhteen epävarmuus, työnjohdon tai organisoinnin puutteet, huono työilmapiiri, väkivallan uhka ja tiedonkulun puute. Myös häirintä, epäasiallinen kohtelu, sosiaalisen tuen ja vaikutusvallan puute voivat lisätä henkistä kuormittumista. (Harjanne, 2013, s. 61-63.) Henkilöön voi kohdistua sekä positiivisia että negatiivisia kuormitustekijöitä. On huomioitava, että henkinen kuormittuminen voi olla hyvin henkilökohtaista. Työ on mahdollisuuksien puitteissa pyrittävä mitoittamaan henkilölle sopivaksi. Vapaa-ajalla on suuri merkitys kuormituksesta palautumisessa. Haitallisen henkisen kuormituksen estämiseksi on

tehtävä ennakoivia toimenpiteitä, puuttua mahdollisiin ongelmiin ja tukea yksilöllisesti työntekijöitä. (Rauramo, 2012, s. 54-56.)

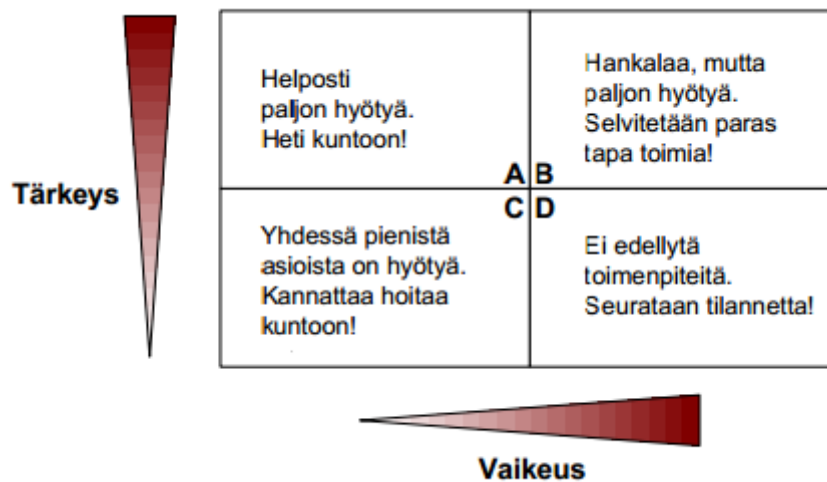
3.3 Vaarojen luokittelu, toimenpiteiden valinta ja seuranta

Kuten kuvassa kaksi on esitetty, vaarojen tunnistamisen jälkeen määritetään riskien suuruus ja merkittävyys. Toimenpiteitä määriteltäessä on syytä pohtia vaikutusta turvallisuustasoon, vaikutuksen laajuutta, liittykö toimenpide vaatimusten kuten lakien täyttämiseen, lisääkö toimenpide työn sujuvuutta ja mikä vaikutus toimenpiteillä on kustannuksiin. (Työnsuojeluhallinto, 2013b, s. 11) Taulukossa 2 on esitetty aputaulukko riskin merkittävyyden hahmottamiseen.

Taulukko 2 Riskien merkittävyyden tarkastelu (Harjanne, 2013, s. 31).

Riskin suuruus	Tarvittavat toimenpiteet riskin pienentämiseksi
Merkityksetön riski	<ul style="list-style-type: none"> • Riski on niin pieni, että toimenpiteitä ei tarvita.
Vähäinen riski	<ul style="list-style-type: none"> • Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita. • Tilannetta tulee seurata, jotta riski pysyy hallinnassa.
Kohtalainen riski	<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.
Merkittävä riski	<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.
Sietämätön riski	<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.

Lisäksi on huomioitava, minkälaisia resursseja toimenpiteen toteuttamiseen tarvitaan. kuvassa 3 oleva toimenpidekaavio toimii apuvälineenä toimenpiteiden valinnassa. Erityisesti tärkeät ja helposti toteutettavat toimenpiteet on syytä valita toteutettaviksi. (Harjanne, 2013, s. 35)



Kuva 3. Toimenpiteiden toteutuskelpoisuuden arviointi (Harjanne, 2013, s. 35).

Kohde alueelta pyritään löytämään tarkistuslistojen avulla aikaisemmin mainitut osatekijät eli fyysikaaliset vaaratekijät, tapaturman vaarat, fyysinen kuormittuminen, kemialliset ja biologiset vaaratekijät sekä henkinen kuormittuminen. Listoissa on kolme kohtaa: Aiheuttaa vaaraa, ei vaaraa tai haittaa ja ei tietoa. Lisäselvityksiä vaativat kohdat merkitään muistiin. (Harjanne, 2013, s. 39)

Viimeisessä vaiheessa päätetään mitkä toimenpiteet toteutetaan. Apuna on toimenpidelomake, joka nähdään Taulukossa 3. Kuvataan tarkasti vaaratilanne, määritetään riskin suuruus ja kerrotaan tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi toimenpiteille nimetään vastuhenkilö ja määritetään aikataulu. Toimenpiteiden toteutusta on myös syytä seurata. (Harjanne, 2013, s. 40)

Taulukko 3 Toimenpidelomake (Harjanne, 2013, s. 40).

Toimenpidelomakkeen sarakkeiden sisältö	
Vaaratilanteen kuvaus	Kuvaa vaaratilanne mahdollisimman yksityiskohtaisesti: Missä vaara esiintyy, mikä sen aiheuttaa ja kuka vaaralle on alttiina? Voit viitata tarkistuslistaan kirjain- ja numerokoodien avulla (esim. E1). Voit käyttää yhden vaaratilanteen tarkasteluun useampia rivejä.
Riski	Merkitse riskin suuruus 1 – 5. Mikäli haluat erottaa todennäköisyyden ja vakavuuden, voit antaa niille omia tunnuksia, numero- tai kirjainkoodeja.
Toimenpiteet	Kuvaa toimenpiteet riskin poistamiseksi tai pienentämiseksi mahdollisimman selkeästi ja konkreettisesti.
Vastuuhenkilö	Nimeä toimenpiteelle vastuuhenkilö tai -henkilöt. Varmista, että henkilöt ovat tietoisia heille nimetyistä tehtävistä.
Aikataulu	Laadi toimenpiteelle aikataulu, tai ainakin seuraavan tarkistuskerran ajankohta.
OK	Kun toimenpide on toteutettu, kuittaa se esimerkiksi rastin avulla. Toimenpiteen toteuttamisen jälkeen on syytä arvioida riski uudelleen ja selvittää tarvittavat lisätoimenpiteet.

Riskien arvioinnin tuloksista pitää tiedottaa henkilöstölle. Arvioinnin sisällön mukaan voi tuloksista kertoa yksittäisen työpisteen työntekijöille, tietylle osastolle tai koko henkilöstölle esimerkiksi yhteisessä tiedotustilaisuudessa. Arviointia tulee päivittää säännöllisesti. Erityisesti arviointia on hyvä tarkentaa jos toiminnan luonne muuttuu oleellisesti. Lisäksi tehtyjä toimenpiteitä ja niiden vaikutuksia tulisi analysoida. Tarvittaessa määritetään jatkotoimenpiteitä. (Harjanne, 2013, s. 36-37).

4 RISKIARVIOINTI MECONET OY:SSÄ

Meconet Oy on mekaniikan sopimusvalmistaja. Yritys tarjoaa suunnittelun valmistuksen ja kokoonpanon. Pääasiassa asiakkaat ovat sähkötuote-, tietoliikenne-, elektroniikka- ja kuljetusvälineiteollisuudesta, sekä terveys- ja rakentamisalan yrityksiä. Yhtiöllä on toimipisteet Vantaalla, Äänekoskella, Pihtiputaalla, Tallinnassa, Pietarissa ja Ruotsissa Huddingenissa. Vantaan yksikössä on keskitytty puristin- ja monilulistekniikkaan, sekä automaattikokoonpanoon. Vantaan tehtaalla on 43 tuotannontyöntekijää ja 5 toimihenkilöä. Puristin osastolla on pääasiallisesti töissä 13 henkilöä. Riskiarvioinnin tarve lähti puristin osastolla olleista läheltäpiti -tilanteista. Johto havahtui että turvallisuusasioihin olisi syytä kiinnittää erityishuomiota. Samalla huomattiin että Vantaan tehtaalla oli tehty riskiarviointi viimeksi 2004.

4.1 Riskiarvioinnin suunnittelu puristinosastolle

Riskiarvioinnista haluttiin yleisluontoinen. Tavoitteena oli tarkastella sekä prosessia että ihmisten toimintaa. Todettiin että arviointiryhmän olisi hyvä toteuttaa PAT -periaatetta. Resurssina oli käytettävissä kolmen hengen ryhmä, jossa oli mukana osaston esimies, työsuojeluvaltuutettu sekä arvioitavalla osastolla työskentelevä päaluottamusmies. Lisäksi päätettiin kysellä henkilöstöltä tarvittaessa. Koettiin että esimiehellä olisi riittävästi päätäntävaltaa, esimies ja työsuojeluvaltuutettu voisivat olla toimenpiteiden toteuttajia ja päaluottamusmiehellä olisi erityisesti asiantuntemusta osastolla työskentelemisestä. Päätettiin myös tietoisesti muodostaa pieni ryhmä, koska arvioitava kohde oli laaja ja haluttiin pitää ryhmän työskentely tehokkaana. Esimies toimi kirjurina.

Ennen riskiarvioinnin aloittamista tutustuttiin aikaisemmin tehtyyn arviointiin. Arviointi oli dokumentoitu yrityksen tietokantaan. Huomattiin että arvioinnissa oli puutteita. Ei pystytty tarkastamaan onko toimenpiteitä tehty, koska seuranta ei oltu kirjattu. Arviointia ei siis suoranaisesti voinut pohjustaa aikaisempaan arviointiin. Todettiin että tehtäisiin riskiarviointi käytettävissä olevien resurssien kykyjen mukaan ja päätettäisiin lopuksi onko tarvetta tehdä tarkempia jatkoanalyysyjä tai hyödyntää ulkoisia asiantuntijoita.

Ryhmän jäsenillä ei ollut aikaisempaa kokemusta riskiarvioinnin tekemisestä, joten päätettiin hyödyntää aikaisemmassa arvioinnissa käytettyä riskiarviointi työpaikalla -työkirjaan perustuvaa menetelmää. Koettiin että menetelmä vastasi parhaiten odotuksiin ja oli riittävän helppokäyttöinen. Tarkistuslistojen avulla saatiin arvioinnista johdonmukainen ja tavoitteellinen. Ennen arvioinnin aloittamista käytiin ryhmän kanssa läpi riskiarvioinnintavoitteet ja toteuttamistapa. Arvioinnin tekemisestä tiedotettiin etukäteen puristinosaston aamupalaverissa osastolla työskenteleville ja muita tiedotuskanavia kautta myös muulle henkilöstölle. Yrityksessä on yleisesti kiinnitetty huomiota toimintojen yhdenmukaistamiseen, joten standardointi pyrittiin pitämään ohjaavana tekijänä.

4.2 Puristinosaston riskit

Puristinosastolla on töissä vakituisesti kolmetoista henkilöä. Osastolla käy työskentelemässä väliaikaisesti henkilöitä muilta osastoilta ja lisäksi osastolla käy työharjoittelijoita ja kesätyöntekijöitä. Vakinainen henkilökunta on pääasiallisesti hyvin kokenutta. Ikähaarukka on laaja. Konekanta on osittain vanhentunutta. Lista konekannasta löytyy liitteestä 1. Meistämisessä elementtejä, jotka aiheuttavat vaaraa jos ei ole huomioitu riittäviä turvallisuus toimenpiteitä. Arviointi tehtiin kiertämällä puristinosastolla. Samalla täytettiin tarkistuslistat ja kirjattiin muistiinpanoja.

Ensiksi käytiin läpi fysikaaliset vaaratekijät. Osastolla on jatkuvasti kova melu, joka ylittää 80dB. Koneiden melu ylittää 85dB. Osastolla on erityisesti iskumelua. Pääasiallisesti henkilöt käyttävät kuulosuojaimia. Osastolla satunnaisesti käyvät, kuten esimiehet käyttävät kuulosuojaimia vain satunnaisesti. Osa henkilöstöstä on taukojen aikana osastolla koneiden vieressä olevalla taukoalueella. Tämä voi aiheuttaa meluhaittaa, koska osa koneista on käynnissä myös taukojen aikana. Tiloissa on kylmä talvella ja ilmanvaihdosta aiheutuu jonkin verran vetoisuutta. Kappaleet saattavat olla kuumia heti ajon jälkeen. Yleisvalaistus on hämärä ja kohdevalaistus puutteellinen. Säteilyvaaraa ei ole. Tärinää kohdistuu tiettyjä tuotteita ajaessa kehoon kun seisotaan koneen vieressä.

Osastolla oli havaittavissa useita tapaturman vaaroja. Meconetissa seurataan säännöllisesti työympäristön siisteyttä, mutta lattioilla oli öljyä ja lavoja oli väärillä

paikoilla. Edellä mainituista asioista voi aiheutua henkilön liukastuminen tai kompastuminen. Henkilön putoaminen ei ole todennäköistä ellei henkilö riko ohjeistuksia ja lähde kiipeämään työkaluhyllyille. Puristimet aiheuttavat selkeää väliin puristumisen vaaraa jos laittaa käden puristintyökalun väliin. Sähkölaitteet ja staattinen sähkö aiheuttavat vaaraa, koska konesuojaukset ovat puutteelliset. Tehtaassa on trukkiliikennettä, mistä voi aiheutua vaaraa. Kesällä saattaa kovilla helteillä nousta tehtaan lämpötila korkeaksi mistä aiheutuu hapen puutetta. Esineitä on aikaisemmin pudonnut, kun puristin työkalun alla on ollut öljyä, niin työkalu on päässyt liukumaan lavalta. Osassa koneista on puutteellinen suojaus, joten esineen tai aineen sinkoutumisesta aiheutuu vaaraa. Koneilla on myös viilto- ja leikkautumisvaara johtuen raaka-aine keloista. Osastolla on yksi kattonosturi jota kaikki käyttävät. Liikkuvasta kattonosturista voi aiheutua vaaraa. Liikkuvaan esineeseen tarttuminen on mahdollista, osassa haspelleista on puutteelliset suojaukset. Myöskin pistovaara on mahdollinen.

Osastolla ei pääsääntöisesti käytetä suojalaseja. Viiltosuojahanskoja on hyvin tarjolla, mutta niiden käyttö on vaihtelevaa. Henkilöiden toiminnassa on välillä havaittavissa turvatonta toimintaa ja riskinottoa. Esimerkiksi käsien laittaminen työkalujen väliin, ja asetuskappaleiden ajaminen suojainten ollessa ylhäällä. Yhdellä koneista oli myös omatoimisesti irrotettu suojalaite. Poikkeavia tilanteita aiheutuu kun henkilö menee työskentelemään koneelle jossa hän ei ole ollut aikaisemmin. Lisäksi välillä työskentelyrauhassa on häiriöitä. Hälytys- ja pelastusvälineet olivat pääsääntöisesti kunnossa, mutta tehtaassa ei ole defibrilaattoria. Ensiapukoulutukset olivat vanhentuneet suurimmalla osalla henkilöstöstä. Päihteiden väärinkäytön ei katsottu aiheutuvan vaaraa.

Ergonomian osalta todettiin että työskentely on yleisesti osastolla melko monipuolista ja taukoja on riittävästi. Työpisteiden siisteydessä ja järjestelyissä on vielä tekemistä. Osassa koneista työskentelyasento ei ole optimaalinen. Työskentelytaso ei ole oikealla korkeudella ja istuimissa on parantamisenvaraa. Joitain tuotteita ajaessa on seisottava ja käsivaiheita tehtäessä työasennosta voi aiheutua vaaraa tai haittaa. Kulketiet ja pelastustiet on merkitty selkeästi. Nostoista voi aiheutua vaaraa, koska hallinosturi ei

yllä kaikille koneille. Lisäksi osa tuotteista ajetaan painaviin pesukoreihin. Koneet ja laitteet voivat myös aiheuttaa vaaraa tai haittaa.

Yleisesti Vantaan tehdasympäristö on melko turvallinen kemikaalisten ja biologisten vaaratekijöiden osalta. Arvioinnissa tuli kuitenkin esille muutama kehityskohde. Olisi tärkeää huomioida että haihtuva ajoöljy varsinkin yhdistettynä paineilmaan on haitallista hengitettynä. Muuta kuin ruostumatonta rautaa käytettäessä olisi huomioitava että pöly voi aiheuttaa vaaraa. Myös sinkkipöly on epäterveellistä hengityselimiin joutuessa. Tuotannossa käytettävien kemikaalien tynnyreissä ei ollut merkintää aineiden vaarallisuudesta. Tuli- tai räjähdysvaaraa ei arvioinnissa huomattu. Osassa koneista on kuitenkin syytä päivittää suojauksia.

Työnsisältö ei aiheuta pääasiallisesti suurta vaaraa tai haittaa, mutta välillä työ on yksipuoleista ja toistotyötä. Etenemismahdollisuuksia ei osaston sisällä varsinaisesti ole. Työnopastuksessa ja perehdyttämisessä on parannettavaa. Varsinkin kesätyöntekijöiden ja työharjoittelijoiden opastamiseen tulisi panostaa. Tehtävänkuva ja vastuut ovat melko selkeät, mutta työnjakoa pitäisi kehittää varsinkin iltavuorossa. Tehtaalla on ollut lomautuksia joten työsuhteen epävarmuus luo mahdollisesti henkistä kuormittumista. Työnjohdon toiminnasta voi aiheutua kuormittumista kun aina ei ole selkeää mitä seuraavaksi tehdään. Uudelle koneelle siirtyessä olisi työnantajan myös huolehdittava riittävästä kouluttamisesta. Tiedonkulkuun on olemassa olevat kanavat mutta sitä voisi edelleen lisätä. Vaikutusmahdollisuuksia on, mutta ehdotuksien käsittely on hidasta.

Arvioinnin jälkeen kirjattiin yhteenvetolistaan vaaraa aiheuttavat tekijät. Tämän jälkeen käytiin lista läpi luokittelemalla vaarat numerolla 1-5 riskin tapahtumisen todennäköisyyden ja seurauksien haitallisuuden mukaan. Lisäksi kirjattiin toimenpideehdotukset vaarojen poistamiseksi tai pienentämiseksi. Toimenpiteille määritettiin vastuuhenkilö ja aikataulu. Toteutuksessa pyrittiin huomioimaan kuvassa neljä esitetyt periaatteet

Fysikaalisista vaaratekijöistä nousivat suurimmiksi haitoiksi jatkuva melu sekä puutteellinen yleis- ja kohdevalaistus. Toimenpiteiksi melun osalta päätettiin seurata

että henkilöt varmasti käyttävät kuulosuojaimia ja ohjeistaa että myös väliaikaisesti osastolla käyvien pitää käyttää korvatulppia tai kuulosuojaimia. Lisäksi päätettiin kartoittaa onko erillisessä tilassa olevaa taukotilaa mahdollista lisätä, jotta koneiden vieressä oleva taukoalue voitaisiin poistaa. Yleisvalaistuksen lisäämiseksi päätettiin selvittää valojen heijastimien pesumahdollisuutta. Päätettiin hankkia lisää kohdevalaisimia. Muita vähemmän haittaa aiheuttavia fysikaalisia vaaratekijöitä olivat kylmyys talvella, ilmanvaihto ja vetoisuus, kulkuteiden turva- ja merkkivalaistus, kehoon kohdistuva tärinä sekä kuumat kappaleet. Kylmyyden vähentämiseksi kirjattiin toimenpiteeksi ovien puhaltimien toiminnan tarkistus ja vetoisuuteen ilmanvaihdon ohjaaminen koteloinnilla. Koteloinnit on osittain toteutettu. Kulkuteiden valaistuksesta oli epävarmuutta, joten se varmistetaan turvallisuussuunnitelman tekijältä. Kehoon kohdistuvan tärinää ei voi poistaa, mutta koneesta voi mennä kauemmaksi jos ei ole tarvetta seistä koneen vieressä. Lisäksi on hyvä mennä eri tilaan taukojen ajaksi. Kuumien kappaleiden käsittelyyn on saatavilla suojaavia hansikkaita.

Suurimpia tapaturman riskejä olivat sähkölaitteet ja staattinen sähkö, konesuojaukset, liukastuminen ja kompastuminen, tavarankuljetus ja muu liikenne, esineiden tippuminen ja kaatuminen, esineiden sinkoutuminen, turvaton toiminta ja riskinotto, puutteet ensiapujärjestelyissä, takertuminen liikkuvaan esineeseen sekä viilto, leikkautumis- tai pistovaara. Edellä mainitut kohdat arvioitiin sietämättömiksi tai merkittäviksi riskeiksi. Trukista oli useampi henkilö saanut sähköiskun. Lisäksi katsottiin että osassa koneista maata pitkin menevät johdot aiheuttavat suuren riskitilanteen.

Korjaavina toimenpiteinä päätettiin tarkistaa trukki ja nostaa tai koteloida johdot. Liukastumisen ja kompastumisen osalta aktiivinen siivoaminen ja imumattojen käyttö ovat tärkeimmät ennakoivat toimenpiteet. Trukkia ajaessa olisi syytä käyttää katolla olevaa varoitusvilkkua. Esineiden tippumisen ja kaatumisen estämiseksi tarkistettiin että kaikissa hyllyissä oli riittävät suojaukset, ja ohjeistettiin että huonot työkalulavat on vaihdettava uusiin. Esineiden sinkoutumiseen voidaan vaikuttaa olemassa olevia turvalaitteita käyttämällä ja lisäksi kartoittamalla lisäsuojauksien mahdollisuutta. Turvattoman toiminnan vähentämiseksi suunniteltiin turvallisuuden teemapäivää. Ensiapujärjestelyjen osalta järjestettiin ensiapukoulutus ja päätettiin hankkia

defibrillaattori. Vieraisiin esineisiin takertumisen estämiseksi, on haspelit oltava suojattuna. Viilto- ja leikkautumisvaara tulee lähinnä käsiteltävistä materiaalikeloista. Tärkeimpiä toimenpiteitä ovat viiltosuojahanskojen käyttö ja riittävä opastus. Hanskojen osalta pohdittiin mahdollista koulutusta henkilöstölle ja tuotekatalogin viemistä hanskakaapin oveen. Varsinkin uusia työntekijöitä on ehdottomasti opastettava materiaalirainojen vaarallisuudesta. Muita kirjattuja toimenpiteitä olivat väliin puristumisen estämiseksi selvitys erilaisista apuvälineistä, suojalasien ja hengityssuojaimien varastointi osastolla ja hapen puutteeseen lisätuulettimet.

Ergonomian kannalta suurimmiksi ongelmiksi nousivat työskentelytason korkeus, istuimet ja raskaat nostelut. Edellä mainitut arvioitiin merkittäviksi riskeiksi. Työskentelytason korkeus liittyi ensisijaisesti erillisiin tasoihin joilla kuljetetaan puristintyökaluja. Tasojen korkeussäätö ei ole riittävä. Korjaavana toimenpiteenä on tasojen tarkistus ja mahdollisesti uusien hankkiminen. Istuimet liittyivät myös työskentelytasoihin, koska säädöt olivat rikkoutuneet lähes kaikista tuoleista. Päätettiin hankkia uusia tuoleja. Hallinosturi ei yllä koko osastolle, joten rainat nostetaan trukin avulla. Tällöin joudutaan käyttämään enemmän myös fyysistä voimaa. Selvitetään liikuteltavan lattianosturin hankintamahdollisuutta. Lisäksi kappaleet ajetaan usein pesukoreihin joita täytyy nostaa koneelta lavalle. Kokeneet tekijät osaavat nostaa korit oikealla tekniikalla mutta varsinkin uusia työntekijöitä on neuvottava.

Kohtalaisia, vähäisiä tai merkityksettömiä riskejä aiheuttivat pelastustiet, työpisteiden siisteys, työskentelyasento, kappaleet ja samana toistuvat työliikkeet. Lähimmän pelastustien edessä on välillä lähteviä lavoja. Tarkennetaan ohjeistusta ja seurantaa. Työpisteet eivät ole aina 5S ohjeiden mukaisia, joten järjestetään säännöllisesti yhteinen siivouspäivä. Työskentelyasento on yleisesti vaihtelevat mutta välillä joutuu seisomaan pidemmän aikaa. Tähän avuksi hankitaan kumimattoja. Lisäksi istuinten uusimisella varmistetaan että istuma-asennossa voi säätää tuolin oikealle korkeudelle. Kappaleista ja saman toistuvista työasunnoista voi aiheutua haittaa lähinnä tietyissä käsivaihetöissä. Työnkierrolla pyritään varmistamaan työn vaihtelevuus. Fysioterapeutti kävi osastolla arvioimassa ergonomiaa yleisesti.

Kemikaalisista vaaratekijöistä eniten haittaa aiheuttaa haitalliset kemikaalit, pöly, kemikaalien käyttötavat ja sähkölaitteiden kunto. Tarkastetaan haihtuvan öljyn käyttöturvatieotteesta haitallisuus. Pölyn haitallisuudesta olisi syytä tehdä lisäselvityksiä. Yhdelle koneista olisi hyvä hankkia kohdepoisto. Muut toimenpiteet liittyivät kemikaalienpakkausmerkintöihin, tynnyreiden varastointiin ja käyttöturvallisuustiedotteisiin. Analyysiä tehtäessä osastolla olleessa öljytynnyrissä ei ollut riittäviä pakkausmerkintöjä. Tarkistetaan onko puute yleinen. Yksittäistä öljytynnyriä säilytetään osastolla. On syytä varmistaa onko säilyttämistapa sallittu. Käyttöturvallisuustiedotteet ovat olemassa ja ajan tasalla, mutta henkilöstö ei ole tietoinen missä tiedotteita säilytetään. Tehdään näkyvä kyltti ja informoidaan henkilöstöä aamupalaverissa.

Henkistä kuormittumisen arvioinnissa merkittäviksi riskeiksi määriteltiin kiire, työnopastus ja perehdyttäminen ja tiedonkulun puutteet. Kiireestä aiheutuvaa kuormitusta pyritään vähentämään erityisesti työnsuunnittelulla, mikä tarkoittaa esimiehen aktiivista ohjaamista. Pyritään myös kierrättämään mahdolliset poikkeustilanteet esimiehen kautta eikä mennä häiritsemään operaattorin työskentelyä. Mikäli kapasiteetti loppuu, pitäisi työnantajan reagoida mahdollisimman nopeasti ja tehdä tarvittavia poikkeusjärjestelyjä. Työnopastukseen liittyen on käynnissä projekti selkeämmistä työohjeista. Puristinosastolla on asetettu moniosaamisen lisääminen tavoitteeksi, mihin liittyen on huomioitava että henkilö saa riittävästi opastusta siirtyessään uudelle koneelle. Olisi myös hyvä nimetä selkeästi ohjaava henkilö. Uusien työntekijöiden tai harjoittelijoiden kanssa pitää hyödyntää olemassa olevaa perehdytysmuistiota. Tiedon kulkeminen on jatkuva haaste. On erittäin tärkeää pyrkiä mahdollisimman kattavaan tiedottamiseen. Osastolla on pidetty vajaan vuoden verran puristinosaston palaveri kaksi kertaa viikossa. Palaveriin pyritään jatkuvasti tuomaan yleisiä ilmoitusasioita. Edelleen jatketaan aktiivisesti palaveritoimintaa. Lisäksi yrityksen sisäistä intranetiä tulisi hyödyntää aktiivisemmin.

Muita epäkohtia olivat yksipuolinen työ, työnjako, tehtäväkuva ja vastuut, työnjohdon ja organisoinnin puutteet, työsuhteen epävarmuus sekä yksintyöskentely. Yksipuoliseen työhön pyritään vaikuttamaan aiemmin mainitulla työnkierrolla. Lisäksi on tuotannon henkilöitä otettu mukaan erilaisiin kehitysprojekteihin. Tätä toimintaa

tulisi jatkaa ja lisätä. Epäselvyydet työnjaossa, tehtävänkuvassa ja vastuussa liittyy erityisesti vuoronvaihtoihin. Esimiesten tulisi entistä paremmin huolehtia että iltavuorolla on tieto mitä tehdään ja myös määriteltynä varatyö. Työt olisi hyvä kirjata osaston ilmoitustaululle. Lisäksi aamuvuorolaisten tulisi ohjeistaa iltavuorolaisia kesken olevan työn vaiheesta. Ohjeiden jättämiseen tulisi miettiä selkeä toimintatapa. Työnjohdon ja organisoinnin puutteet liittyvät erityisesti tilanteisiin jolloin esimiehet ovat palaverissa tai työmatkalla. Tällöin pitäisi olla selkeästi määritetty työjono ja varatyöt. Tehtaalla on käytössä internet selaimella katsottavissa oleva ohjelma, josta on nähtävissä avoin tilauskanta. Esimiehet käyttävät ohjelmaa aktiivisesti, mutta ohjelman käytön tulisi käydä läpi myös tuotannonhenkilöstön kanssa. Työsuhteen epävarmuus liittyy lomautuksiin joita on ollut kahden viimeisen vuoden aikana osaaikalomautuksina. Suurin apu epävarmuuteen on avoin tiedottaminen ja tiedon kertominen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Yksintyöskentelyä on osastolla vähennetty poistamalla yövuoro, jossa työskenteli ainoastaan yksi henkilö.

5 TULOKSET

Riskiarviointiprosessi oli onnistunut. Arvioinnista tiedotettiin riittävästi. Arviointiryhmä oli tehokas ja toteutti PAT – periaatetta. Olisi kaivattu hieman lisää tietämystä arvioinnin tekemisestä ja tarkempaa perehtymistä ennen aloittamista. Arvioinnissa seurattiin kuvassa kaksi olevaa prosessikaaviota. Tarkistuslistoilla arvioinnista saatiin johdonmukainen ja riittävän kattava. Ryhmä huomioi syyt ja seuraukset ja arvioivat myös vaaroja joille ei nimetty toimenpiteitä. Dokumentoinnin osalta koettiin että pitäisi löytää toimivampi tapa.

Toimenpiteitä löytyi runsaasti ja niillä pystytään vaikuttamaan tavoitteisiin, jotka asetettiin työn alussa. Löydettiin keinoja standardoida toimintaa ja sitä kautta vastata asiakkaiden toiveisiin. Useat toimenpiteet todennäköisesti vaikuttavat myös tehokkuuteen. Löydettiin konkreettisia keinoja turvallisuuden parantamiseksi ja asioita joita voisi ottaa mukaan päivittäiseen palaverikäytäntöön sekä työsuojelutoimikunnan toiminnan tueksi. Toimenpiteet lisäävät työympäristön turvallisuutta ja työntekijän suojelua. Ennaltaehkäisyä ja vaarojen torjumista saadaan lisättyä. Lisäksi löydettiin keinoja joilla voitaisiin lisätä henkilöiden turvallisuustietoutta ja sitä kautta luoda toimintatapoja, jotka lisäävät turvallisuutta. Olettamuksena on, että ihmisten stressiä saataisiin vähennettyä paremmilla taukutiloilla ja häiriöiden poistamisella. Arvioinnissa onnistuttiin huomioimaan sekä normaalitilanteet että poikkeustilanteet. Kaikki edellä mainitut asiat vaikuttavat myös hallittavuuteen.

Riskejä löytyi merkittävyydellä 1-5. Viitostason riskeihin reagoitiin jollaintavalla välittömästi, muuten toteuttamisessa on pyrkimyksenä kuvan neljä periaate eli tärkeimmät ja nopeimmat toimenpiteet toteutetaan ensin. Toimenpiteistä muodostetaan tehtävälista joka viedään koko tehtaan aamupalaveritaululle ja sitä tullaan seuraamaan säännöllisesti. Tehtävälistaan merkitään aikataulu ja vastuuhenkilö. Listan sijainnista informoidaan henkilöstöä. Osa toimenpiteistä saatiin toteutettua jo arvioinnin aikana. Monet toimenpiteistä ovat suhteellisen helppoja toteuttaa eivätkä vaadi suuria investointeja.

6 TULOSTEN ANALYYSINTI

Kuten aikaisemmin on todettu, riskiarviointia ei voi suoraan kopioida, vaan jokaisen yrityksen on muokattava menetelmä omaan toimintaan sopivaksi. Arvioinnissa on kuitenkin tietyt elementit joiden kautta arviointi saadaan toimivaksi. Kaiken kaikkiaan arviointi oli Meconet Oy:n Vantaan tehtaan puristinosastolla erittäin hyödyllinen. On ehdottoman tärkeää että mukana on henkilö joka työskentelee päivittäin kohteessa jota arvioidaan. Joitain parannuksia tulisi vielä tehdä, jotta arvioinnista saataisiin paras mahdollinen hyöty. Arviointi ryhmässä olisi pitänyt olla mukana henkilö, joka on aikaisemmin tehnyt riskiarviointia ja saanut myös mahdollisesti jonkinlaista koulutusta arviointiin liittyen. Ryhmän kanssa olisi myös hyvä käydä vielä tarkemmin läpi menetelmä ennen aloitusta. Ennen arvioinnin tekemistä olisi syytä tutustua pelastussuunnitelmaan, kemikaaliluetteloon ja työterveyshuollon suunnitelmaan.

Kattavan arvioinnin tekemisessä olisi syytä olla ulkoisia asiantuntijoita erityisesti työterveyshuollosta sekä mahdollisesti konesuojauksien asiantuntija. Tehdyllä arvioinnilla päästiin kuitenkin alkuun ja tulevaisuudessa arviointia voi tarkentaa. Varsinkin poikkeustilanteisiin liittyen olisi hyvä tehdä tarkentavaa arviointia. Arvioinnissa huomattiin että arviointikohteen raja-alue on todella tärkeää. Arvioinnille ja korjaaville toimenpiteille on osastolla selvästi tarvetta, koska nelos- ja vitostason riskejä löytyi useita. Jatkossa turvallisuustoiminnan on oltava aktiivista ja säännöllistä. Dokumentointitapaa olisi syytä kehittää jotta se tukisi päivittäistä kehitystyötä.

Yksi suositeltava päivittäinen kehityskohde olisi systemaattisempi läheltäpiti -tilanteiden kerääminen ja raportointi. Raportoinnin on todettu lisäävän turvallisuutta. Ennen raportoinnin aloittamista on kuitenkin syytä ottaa tarkemmin selvää raportointiprosessista. (Lanne, 2008, s. 7-8) Raportoinnilla ongelmat saadaan tuotua kaikkien tietoisuuteen. On todella tärkeää että prosessi on sujuva ja työntekijöille annetaan selkeä ohjeistus mistä tilanteista tulee raportoida. (Räsänen, 2007, s. 45) Esimiesten tulisi hyödyntää erilaisia keinoja turvallisuuden lisäämiseksi ja toiminnan seuraamiseksi. Mahdollisia tapoja ovat esimerkiksi lakeihin ja asetuksiin liittyvät tarkastukset, kierroksen tekeminen osastolla, satunnaiset tarkastukset, analyysit ja

olemassa olevien tilastojen kuten tapaturmatilastojen, sairauspoissaolojen ja läheltäpiti -lastojen seuranta. (Räsänen, 2007, s. 31) Vantaan tehtaan työsuojelutoimikunnalla on käytössä vuosikello, jonka mukaan on jaettu käsiteltävät asiat vuodelle. Samaa periaatetta voisi hyödyntää työhyvinvointiin liittyen. Vuosikelloon voisi sisällyttää esimerkiksi ideoinnit, henkilöstön koulutukset, erilaiset tiedostustilaisuudet, kehittämisprojektit ja työhyvinvointiin liittyvät mittarit. (Jabe, 2012, s.160) Turvallisuuden mittaamiseksi olisi hyvä vielä löytää erilaisia mittareita jotta voitaisiin seurata turvallisuuden kehittymistä ja toimenpiteiden todellisia vaikutuksia tehokkuuteen.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Turvallisuuteen panostamalla yritys voi lisätä kilpailukykyään. On erittäin tärkeää että koko organisaatio sitoutuu turvallisiin toimintatapoihin. Työsuojelulaki velvoittaa työnantajan huolehtimaan työntekijöistä. On pyrittävä painottamaan ennaltaehkäisyä. Riskiarvioinnin avulla työnantaja voi järjestelmällisesti seurata työympäristön turvallisuutta. Riskien hallinnan tulisi olla osana yrityksen muuta turvallisuustoimintaa. Turvallisuusasiat on sitoutettava päivittäiseen toimintaan. Riskiarviointi on oltava työnantajan organisoima, totuudenmukainen ja järjestelmällinen. Arvioinnin tarkoituksena on edistää kehitystä. Huolellinen dokumentointi on edellytys arvioinnin monipuoliselle hyödyntämiselle.

Riskien arviointitapoja on erilaisia. Menetelmä tulisi valita yrityksen tarpeiden perusteella. Riskienarviointi työpaikalla –työkirjaan perustuva menetelmä kuuluu vaarojen tunnistamisen menetelmiin. On tärkeää selkeästi asettaa tavoitteet ennen arvioinnin aloittamista. Arvioinnista saadaan järjestelmällinen ja riittävän kattava hyödyntämällä tarkistuslistoja. Arviointiryhmään tulisi kuulua päättäjiä, asiantuntijoita ja toteuttajia. On erittäin tärkeää että toiminta on avointa ja tiedotetaan riittävästi arvioinnin kaikissa vaiheissa. Menetelmässä tutkitaan fyysisiä vaaratekijöitä, tapaturman riskejä, fyysistä kuormittamista, kemiallisia ja biologisia vaaratekijöitä sekä henkistä kuormittumista. Ensin tunnistetaan vaarat ja sen jälkeen määritetään vaarojen suuruus ja merkittävyys, sekä huomioidaan resurssien tarve. Lopuksi muodostetaan toimenpidelista, jossa on selkeästi määritetty vastuhenkilö ja aikataulu.

Meconet Oy:n puristinosaston riskienarvioinnilla löydettiin konkreettisia toimenpiteitä joilla voidaan lisätä turvallisuutta ja standardoida toimintaa. Toimenpiteitä on paljon joten tavoitteena on toteuttaa tärkeimmät ja helpoimmat ensin. Turvallisuustietoutta lisäävillä toimenpiteillä pyritään edistämään työntekijöiden suhtautumista ja sitä kautta ohjaamaan turvallisiin toimintatapoihin. Stressitekijöitä poistamalla tai stressitasoa pienentämällä pyritään lisäämään tehokkuutta ja työhyvinvointia. Turvallisuusasioita tuodaan tulevaisuudessa vahvemmin mukaan päivittäiseen toimintaan, lisäksi riskienarviointia ryhdytään hyödyntämään työturvallisuustoimikunnan toiminnassa.

Arviointi oli onnistunut, mutta ennen arvioinnin aloittamista olisi ollut syytä tutustua paremmin olemassaoleviin dokumentteihin. Lisäksi arviointiryhmässä olisi pitänyt olla mukana henkilö jolla olisi ollut aikaisempaa kokemusta arvioinnin tekemisestä. Löydetyillä toimenpiteillä on mahdollista lisätä kilpailukykyä. Tulevaisuudessa tulisi keskittyä löytämään selkeitä ja toimivia tapoja turvallisuustason mittaamiseen sekä kerätä tarkempia tilastoja läheltäpiti -tilanteista. Lisäksi syntyi ajatus hyvinvoinnin vuosikellon käyttöönotosta. Riskein arviointia on ehdottomasti jatkettava ja varmistettava että turvallisuustoiminta on säännöllistä ja aktiivista.

LÄHTEET

Anteroinen, S. 2014. Turvakärkeä duuniin. Pro Metalli, 1. ss. 26-31.

Baker, C. 2013. Handbook of Food Factory design: Safety and health. ss. 171-198.

Clarke, S. 2003. Safety climate in an automobile manufacturing plant. Personnel Review, 2006. 35: 4. ss. 413-430.

EU-OSHA. 2012. Riskiarviointi: [verkkodokumentti] Julkaistu 2012. [Viitattu: 8.3.2014].

Saatavissa: https://osha.europa.eu/fi/topics/riskassessment/index_html

Harjanne, K. 2013. Riskien arviointi työpaikalla –työkirja. [Viitattu: 8.3.2014].

Saatavissa:

http://www.ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_26022013_TTK.pdf

Harjanne, K., Kivinen, K., Starck, J. 2007. Henkilösuojaimet työssä.

Vammala: Työterveyslaitos, Harjanne, Sosiaali- ja terveysministeriö.

144 s.

Huang, Y., Hwang, S. & Yu, F. 1999. Task Analysis for Industrial Work Process from Aspect of Human Reliability and System Safety. 1999. 19:3. ss. 401-402.

Jabe, M. 2012. Työhyvinvoinnin työkirja: voitko hyvin työssäsi? Saarijärvi: Yrityskirjat Oy. 175 s.

Lanne, M., Murtonen, M., Nissilä, M., Ruuhilehto, K. & Virolainen, K. 2008. Opas vaaratilanneraportoinnin kehittämiseen ja arviointiin [verkkodokumentti]. Viitattu: 9.3.2014].

Saatavissa: http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2008/04/TSJ_84.pdf

Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos. 406 s.

Leppänen, A. & Takala E. 2007. Työ ja ihminen. Kuormittuneisuus I. Työterveyslaitos: Aikakausikirja 21. vuosikerta. [verkkodokumentti]. [Viitattu: 9.3.2014].

Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/tyo_ja_ihminen/documents/tyojaihminen_1_2007.pdf

Rauramo, P. 2012. Työnhyvinvoinnin portaat: viisi vaikuttavaa askelta.

Porvoo: Edita Publishing Oy. 175 s.

Rissa, K. 1999. Riskit hallintaan. Jyväskylä: Harjanne. 208 s.

Räsänen, T. 2007. Management of Occupational Safety and Health Information in Finnish Production Companies. Tampere: Finnish Institution Of Occupational Health. 169 s.

Salaheldin, I. & Zain, M. 2007. How quality control circles enhance work safety: a case study. The TQM Magazine, 2007. 19: 3. ss. 229-244.

Teknologiateollisuus ry. 2010. Teknologiateollisuuden työsuhteasiat.

Helsinki: Teknologiateollisuus ry. 374s.

Työsuojeluhallinto, 2013a. Riskin arviointi [verkkodokumentti]. [Viitattu: 9.3.2014].

Saatavissa:

http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2013/11/Riskinarviointi_TSO14_2013.pdf

Työsuojeluhallinto, 2013b. Ensiapuvalmius työpaikoilla [verkkodokumentti]. [Viitattu: 9.3.2014].

Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/ensiapu>

VTT. 2003a. Riskianalyysit [verkkodokumentti]. [Viitattu: 8.3.2014].

Saatavissa:

http://www.vtt.fi/proj/riskianalyysit/riskianalyysit_riskianalyysin_valmistelu.jsp

VTT, 2003b. Riskianalyysit [verkkodokumentti]. [Viitattu: 8.3.2014].

Saatavissa:

http://www.vtt.fi/proj/riskianalyysit/riskianalyysit_menetelmat.jsp

3.6.2005/390. Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta.

[Viitattu: 9.3.2014]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050390>

23.8.2002/738. Työturvallisuuslaki. [Viitattu 22.2.2014]. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

Meconet Oy:n puristinosaston konekanta.

Konetyyppi	Koneen merkki	Valmistusvuosi
Puristin, 4-pylväs hydraulitoiminen koepuristin	August Luigard 80 tn	1971
Puristin, C-runkoinen epäkesko	Sangiaco 100 tn	2002
Puristin, C-runkoinen epäkesko	Sangiaco 75 tn	1997
Puristin, C-runkoinen epäkesko	Moller 32 tn	1973
Puristin, C-runkoinen epäkesko	Balcon 50 tn	1975
Puristin, C-runkoinen epäkesko	Möller 45 tn	1973
Puristin, C-runkoinen epäkesko	Möller 90 tn	1980
Puristin, 4-pylväsepäkesko	Aida 150 tn	1973
Puristin, 4-pylväsepäkesko	Kaiser 55 tn	1980
Puristin, 4-pylväsepäkesko	H & R 32 tn	1984
Puristin, 4-pylväsepäkesko	H & R 80 tn	2000
Puristin, 4-pylväsepäkesko	H & R 160 tn	2007
Puristin, 4-pylväsepäkesko	Schaal 12 tn	1999
Puristin, 4-pylväsepäkesko	Schaal 25 tn	2001
Puristin, 4-pylväsepäkesko	Kaiser 20 tn	1987