

Pasi Huovinen
Riskiarvioinnin päivittäminen PRT-Lami Oy:lle

Opinnäytetyö
KESKI-POHJANMAAN AMMATTIKORKEAKOULU
Puutekniikan koulutusohjelma
HUHTIKUU 2010



TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

| | | |
|---|----------------------------|--|
| Yksikkö Ylivieska | Aika 15.4.2010 | Tekijä/tekijät Pasi Huovinen |
| Koulutusohjelma Puutekniikka | | |
| Työn nimi Riskiarvioinnin päivittäminen PRT-Lami Oy:lle | | |
| Työn ohjaaja Kaija Arhio | Sivumäärä 20 + 5 | |
| Työelämäohjaaja Janne Haataja | | |
| <p>Tämän opinnäytetyön tilasi PRT-Lami Oy. PRT-Lami Oy valmistaa liimapalkkia ja I-palkkia toimitiloissaan Pyhännällä.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli valita uusi menetelmä riskienarviointiin sekä päivittää tuotannon riskienarviointi. Opinnäytetyössä perehdyttiin riskienhallintaan ja tarkemmin kone-, laite-, palo- sekä henkiloriskeihin liittyvään kirjallisuuteen.</p> <p>Tavoitteena oli löytää helpompi ja keveämpi menetelmä yrityksen tuotannon riskienarviointiin. Paremman menetelmän etuja ovat sen helpompi käytettävyys. Helpompi menetelmä mahdollistaa muun muassa riskienarvioinnin päivittämisen useammin.</p> | | |
| Asiasanat Elmeri, Työturvallisuus, Riskienarviointi, Riskienhallinta | | |

ABSTRACT

| | | |
|--|--------------------------|--------------------------------|
| CENTRAL OSTROBOTHNIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES Ylivieska | Date 15.4.2010 | Author Pasi Huovinen |
| Degree programme Wood technology | | |
| Name of thesis Updating risk assessment for PRT-Lami Oy | | |
| Instructor Kaija Arhio | | Pages 20+5 |
| Supervisor Janne Haataja | | |
| <p>This thesis was commissioned by PRT-Lami Oy. PRT-Lami Oy manufactures gluelam and I-beams in their premises in Pyhäntä.</p> <p>The aim was to choose a new method for risk assessment and update the risk assessment in production facilities. This thesis concentrated on risk management, and in more detail on machinery, equipment, fire and personal risks.</p> <p>The aim was to find a more convenient and streamlined method for production risk assessment. One of the advantages of a better method is its easier availability. An easier method allows more frequent updating of the risk assessment</p> | | |
| Key words Elmeri, Risk assessment, Risk management, Work safety | | |

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
SISÄLLYS

| | | |
|-----|--------------------------------|----|
| 1 | JOHDANTO | 1 |
| 2 | YRITYSESITTELY: PRT-LAMI OY | 2 |
| 3 | TYÖN TAVOITTEET | 3 |
| 4 | TYÖTURVALLISUUS | 4 |
| 5 | RISKIENHALLINTA | 5 |
| 5.1 | Kone- ja laiteriskit | 6 |
| 5.2 | Henkilöriskit | 7 |
| 5.3 | Paloriskit | 8 |
| 6 | MENETELMÄN VALINTA | 9 |
| 7 | ELMERI+ -MENETELMÄ | 10 |
| 8 | TOTEUTUS | 14 |
| 8.1 | Tuotantoprosessi ja työpisteet | 15 |
| 9 | POHDINTA JA TULOKSET | 18 |
| | LÄHTEET | 19 |
| | LIITTEET | |

1 JOHDANTO

Sain opinnäytetyön aiheeksi PRT-Lami Oy:n riskienarvioinnin päivittämisen. Riskienarviointi oli viimeksi laadittu koko tehtaalle vuonna 2005, kun yritys perustettiin. Tuotannon puolella on tullut tässä ajassa muutoksia, joten asioiden päivittäminen oli sen takia myös ajankohtaista. Yksi osatekijä oli myös edellisen menetelmän käytön monimutkaisuus. Päätös tehdä opinnäytetyö yritykselle oli helppo, koska yritys on tullut tutuksi työharjoittelun ja kesätöiden kautta.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli valita helpompi, nopeampi ja kevyt menetelmän riskienarvioinnin mittaamiseen sekä sen toteutus. Tutkittuani edellistä Excel-pohjaista taulukkoa, totesimme yrityksen työsuojelupäällikön kanssa, että se on liian raskas ja pikkutarkka käytettävissä olevaan aikaan nähden. Tutkittuani eri vaihtoehtoja päädyin käyttämään työterveyslaitoksen kehittämää ja käyttämää Elmeri+ -mallia. Tämä helpompi menetelmä mahdollistaa myös riskienhallinnan kartoittamista useammin. Asiat on siis helpompi päivittää, koska menetelmän käyttö ei vie niin paljoa aikaa kuin edellinen. Uusi menetelmä on siis huomattavasti kevyempi kuin vanha. Riskienarvioinnin tekemiseen kuluu myös vähemmän aikaa.

Tämän opinnäytetyön raportti alkaa yrityksen esittelyllä ja tavoitteiden määrittelyllä. Luvusta 4 eteenpäin käsitellään työturvallisuutta sekä riskienhallintaa ja tähän aiheeseen liittyen enemmän kone-, laite-, palo- sekä henkilöriskejä. Luvusta 5 eteenpäin käsitellään opinnäytetyön työnosuutta. Raportti päättyy pohdintaan ja tuloksiin.

Työssä on käytetty lähteenä muun muassa työterveyslaitoksen, pk-rh internetsivustoja sekä riskienhallintaa käsitteleviä kirjallisuutta.

2 YRITYSESITELY: PRT-LAMI OY

PRT-Lami Oy on Pyhännällä sijaitseva yritys, joka valmistaa liimapuuta ja I-palkkia. Liimapalkkeja on ohuista pilareista paksuihin palkkeihin. Yritys tekee myös vientikauppaa ulkomaille. Työntekijöitä on noin 20. Yritys kuuluu PRT-Forest konserniin jonka liikevaihto vuonna 2008 oli 152,6 milj. euroa, josta viennin osuus on 25,0 milj. euroa. Konserniin kuuluu yhteensä 8 yritystä: Lapli-Talot Oy, Piklas Oy, PRT-Lami Oy, PRT-Wood Oy, Kontiotuote Oy, Pyhännän Rakennustuote Oy, Jokeri Talot Oy, Mellano Oy. PRT-Lamin liikevaihto oli vuonna 2008 4,505 milj. euroa. Tästä vientiä oli 0,963 milj. euroa.

PRT-Lami Oy on perustettu vuonna 2005, mutta sillä on ollut liimapuun valmistusta jo 80-luvun lopulta. Yritys on yhtiöitetty PRT-Wood Oy:sta vuonna 2004. Tällöin rakennettiin uusi I-palkki linja ja PRT-Lami Oy alkoi valmistaa myös I-palkkia. (Toimintakertomus 2008.)

3 TYÖN TAVOITTEET

Työn tavoitteena oli etsiä ja valita PRT-Lami Oy:lle uusi kevyempi menetelmä tuotantolaitteiston ja työmenetelmien riskienarviointiin. Tavoitteena oli myös laatia uusi riskienarviointi tuotannosta valitulla menetelmällä.

Ongelmana oli edellisen Excel-pohjaisen menetelmän raskaus ja pikkutarkkuus. (LIITE 1) Menetelmän käyttö vaati valtavasti aikaa ja sen tekeminen vei resursseja muun työn tekemisestä. Uuden menetelmän valinnassa täytyi kiinnittää huomiota sen kattavuuteen sekä siihen, että se olisi helppo ja nopea käyttää.

Aikaisempi menetelmä oli siis tehty itse Excel-ohjelmalla ja siinä arvioitavia pääkohtia on yhteensä 33. Tarkasteltavia rivejä tuli siis useita kymmeniä, kun uudessa menetelmässä niitä ei ole kuin 14 pääkohtaa. Itse riskin arviointi hoidettiin vanhassa menetelmässä asteikolla 1-3. 1 aiheuttaa vaaraa, 2 ei aiheuta vaaraa ja 3 ei koske konetta.

Vanhan menetelmän hyötyinä voidaan pitää sen luotettavuutta ja tarkkuutta, mutta tätä voidaan pitää jo liiankin pikkutarkkana ja aikaa vievänä. Saman tuloksen voi saada myös kevyemmällä sekä helpommalla menetelmällä.

4 TYÖTURVALLISUUS

Työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön, samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. (Finlex 2010.)

Työssä esiintyvät haitta- ja vaaratekijät on myös kartoitettava ja tunnistettava järjestelmällisesti. Hyvän työturvallisuuden yhtenä osa-alueena ovat myös työntekijät. Työturvallisuutta lisää se, että he noudattavat annettuja turvallisuusohjeita ja työskentelevät/toimivat turvallisesti. (PK-RH 2009.) Työturvallisuuden kannalta tärkeimmät tekijät ovat siis työnantaja sekä työntekijät. Työnantaja selvittää mahdolliset riskitekijät sekä vaarat ja työntekijät noudattavat annettuja ohjeita sekä ilmoittavat työnantajalla uusista mahdollisista puutteista. Työnantajan on myös hyvä itse tarkkailla työympäristöä sekä työntekijöiden työtapoja.

Työnantajan on myös määrättävä työpaikalle työturvallisuuspäällikkö, joka on yhteistoiminnasta vastaava työnantajan edustaja. Tämän lisäksi on valittava myös työsuojeluvaltuutettu, jos työpaikalla toimii vakituisesti vähintään kymmenen työntekijää. Työsuojeluvaltuutettu valitaan työntekijöiden keskuudesta sekä tämän lisäksi on oltava varavaltuutettu. Jos yrityksellä on yli kaksikymmentä työntekijää, on valittava myös työsuojelutoimikunta. (PK-RH 2009.) PRT-Lami Oy:ssä työnantaja on määrännyt työsuojelupäällikön ja työntekijöiden keskuudesta on valittu työsuojeluvaltuutettu sekä varavaltuutettu.

5 RISKIENHALLINTA

Työturvallisuus on yksi osa riskienhallintaa. Suominen kertoo riskienhallinnan olevan prosessi, jonka avulla uhkaavat vaarat voidaan torjua. Prosessiin liittyy muun muassa riskien tunnistaminen ja riskienhallintaohjelman toteuttaminen. (Suominen 1999, 27.) Riskien tunnistamisen jälkeen voidaan alkaa toimenpiteisiin. Toimenpiteitä voisivat olla esimerkiksi riskin poistaminen, välttäminen tai pienentäminen.

Suominen toteaa riskien välttämisen olevan hallintakeinojen äiti. Välttämistä syvällisempi keino on riskin poistaminen. Se onnistuu, jos riskin aiheuttaja tai syy voidaan poistaa kokonaan. Tämä onnistuu, jos voidaan luopua riskialttiista toiminnasta tai materiaalin käytöstä, mutta vain yksittäisissä tapauksissa se voidaan poistaa tekemällä teknisiä toimenpiteitä rakennuksiin ja tuotantoprosessiin. Yhden riskin poistaminen voi aiheuttaa myös sen, että muut riskit lisääntyvät tai syntyy kokonaan uusia riskejä. Suominen toteaa myös, että on kiinnitettävä huomiota kustannuksiin. Muun muassa tuoteturvallisuudesta poistettujen riskien kustannukset saattavat tulla yritykselle kalliimmaksi kuin vahinkojen korvaaminen. Riskien poistaminen voi myös merkitä sitä, että yritys tarvitsee ylimääräisiä reservejä. (Suominen 1999, 101.) On myös selvää, että vain harvoja riskejä voidaan poistaa.

Suominen toteaa riskien välttämisen olevan sitä, että siirrytään esimerkiksi käyttämään riskittömämpiä raaka-aineita, kokeneempaa henkilöstöä, turvallisempia kuljetusvälineitä tai muuttamalla tuotantoprosessia. Esimerkkinä raaka-aine valinnasta Suominen kertoo, että siirrytään käyttämään vähemmän syttymisherkkää ainetta herkästi syttyvän sijaan. (Suominen 1999, 102.) Pelkillä raaka-aine valinnoilla voidaan jo välttää monia riskejä. Se on erittäin tehokas keino, jos se on mahdollista.

Suomisen mukaan riskien pienentämisellä tähdätään vahinkotapahtuman todennäköisyyden tai seurausten pienentämiseen. Tällä pyritään siihen, että mahdollinen vahinko on pieni tai se rajoittuu vain osaan riskikohteesta. (Suominen 1999, 102.) Tämä on varmasti yleisin käytetty keino. Suurimmassa osassa riskikohteista ei riskejä voida poistaa tai välttää. Niiden vaikutusta on siis pienennettävä.

PRT-Lami Oy:ssä riskienhallinta on hyvällä tasolla. Mihinkään suuriin toimenpiteisiin ei tarvinnut alkaa. Muutamia pieniä puutteita tuotannon riskienarvioinnissa havaittiin ja osa puutteista korjattiin välittömästi. Puutteet olivat lähinnä vain merkintöjen puuttumisia, huono valaistus sekä laitteen käyttöohjeiden puuttuminen. Yksi riskitekijä täytyi lähes aina arvioida Ei kunnossa -olevaksi. Tämä riskitekijä on melu. Melun haittoja pienennetään käyttämällä kuulonsuojausta sekä esimerkiksi siten, että höylän ympärille on rakennettu seinät ja kun höylä käynnistetään, niin ovet laitetaan kiinni. Tällä toimenpiteellä saadaan melua pienennettyä höylän välittömässä läheisyydessä. Yrityksessä on tehty myös meluntorjuntaohjelma. Tällä voidaan käsitellä melun aiheuttamia riskejä.

5.1 Kone- ja laiteriskit

Kone- ja laiteriskejä voidaan arvioida turvallisuuden kannalta. Koneiden ja laitteiden täytyy olla turvallisia käyttää. Koneturvallisuudella pyritään torjumaan tapaturmia mekaanisella suojaamisella, ehkäistään työhygieenisia haittoja sekä säädellään työskentelyn aiheuttamaa ruumiillista ja henkistä kuormitusta (Piispanen 1995, 130).

Koneiden ja laitteiden turvallisuudesta vastaa valtioneuvoston päätöksen mukaan valmistaja. Ne täytyy suunnitella ja valmistaa siten, että kaikki tapaturmavaarat ovat poistettu. Valmistajan annetaan kuitenkin valita keinot itse. On vain noudatettava seuraavia periaatteita:

1. Koneet täytyy suunnitella ja rakentaa siten, että vaarat ovat poistettu tai niitä on vähennetty. Tässä huomioidaan muun muassa perusrakenteet ja toiminnot, vaatimukset jotka liittyvät ergonomiseen käyttöön, turvallinen hallinta- ja ohjausjärjestelmä sekä sähköturvallisuus.
2. Vaarojen poistamiseen käytetään suojaustekniikkaa. Tässä kiinnitetään huomiota muun muassa turvalaitteiden ja suojausten valintaan sekä otetaan huomioon vikaantuminen.
3. Jos kaikkia vaaroja ei voida poistaa, niistä on ilmoitettava. On myös toimitettava huolto- ja käyttöohjeet, opastettava henkilösuojainten valinnassa, toimitettava varoitusmerkinnät koneeseen sekä tarvittaessa annetaan erikoiskoulutusta.

Näitä ohjeita ja toimenpiteitä valmistajan tulee noudattaa esitetystä järjestyksessä.

(Piispanen 1995, 131.)

Valtioneuvosto on myös antanut päätöksen, että tietyille koneryhmille on tehtävä tyyppitarkastus. Tällaisia koneryhmiä ovat muun muassa osa puuntyöstökoneista, puristimet, joita käytetään metallialalla sekä autonostimet. Koneet on myös merkittävä CE-merkinnällä. Jos kone kuuluu tyyppihyväksynnän vaativaan ryhmään, CE-merkintään lisätään tunnus, josta käy ilmi koneen tarkastanut laitos. Sillanpää ym. toteaa kuitenkin, ettei CE-merkintä takaa koneen turvallisuutta. CE-merkintä tarkoittaa, että kone on vaatimusten mukainen ja sen perustana on valmistajan näkemys asiasta. (Piispanen 1995, 131.) Työnantajallakin on siis velvollisuus tarkastaa kone sekä kouluttaa työntekijät käyttämään sitä. Työntekijöillä on myös ilmoitusvelvollisuus, jos he havaitsevat koneessa tai laitteessa puutteita tai jos kone/laite ei toimi moitteettomasti.

Työnantajan on varmistettava konetta hankittaessa, että se sopii sille tarkoitettuun työhön, se on vaatimusten mukainen sekä sitä voidaan käyttää turvallisesti. Työntekijät täytyy myös kouluttaa käyttämään konetta sekä opastaa heitä tarvittaessa. (Piispanen 1995, 132.) On myös taloudellisesti kannattavaa varmistaa koneen soveltuvuus työhön. Koneen modifioinnista koituu turhia kustannuksia. Pahimmassa tapauksessa konetta ei edes käytetä, jos se ei sovellu sille tarkoitettuun työhön.

5.2 Henkilöriskit

Henkilöriskejä ovat muun muassa

- Väsyminen ja uupuminen
- Tapaturmat ja sairastumiset
- Ammattiosaamisen vanheneminen
- Henkilö- tai työsuhteriidat
- Tahattomat inhimilliset virheet
- Tietovuodot tai varkaudet

(PK-RH 2009.)

Näistä henkilöturvallisuuteen vaikuttavia ovat väsyminen ja uupuminen, tapaturmat, ammattiosaamisen vanhentuminen sekä tahattomat inhimilliset virheet. On selvää, että jos työntekijä on väsynyt, eikä jaksaa keskittyä työhönsä, niin tapaturmia sattuu erittäin helposti. Työturvallisuutta täytyy siis tarkastella myös tämän takia. Tapaturmia sattuu myös inhimillisistä virheistä ja nämä voidaan liittää osaksi väsymystä ja uupumista.

Työturvallisuudella pyritään vähentämään tapaturmia poistamalla riskialttiita kohteita tai vähentämällä niitä. Kohteita voidaan myös tehdä vähemmän vaarallisiksi, jos niitä ei voida kokonaan poistaa.

Työnantajan on myös koulutettava työntekijöitensä. Koneita ja laitteita on osattava käyttää turvallisesti, jotta tapaturmia voitaisiin välttää. Työhön opastaminen on erittäin hyvä keino pienentää ja poistaa henkilöriskejä. Siinä työntekijälle opetetaan turvalliset työmenetelmät. Lisäksi heitä opetetaan käyttämään koneita ja laitteita turvallisesti.

5.3 Paloriskit

Paloriskit ovat merkittäviä, koska jo pieni palonalku voi johtaa suuronnettomuuteen. Paloriskejä voidaan pienentää merkittävästi esimerkiksi kouluttamalla henkilökunta käyttämään alkusammutusvälineitä. Myös työpisteiden siisteydellä ja järjestyksellä on suuri merkitys asiassa.

Paloriskit ovat merkittäviä myös siksi, koska niitä voidaan pienentää usein kohtuullisilla kustannuksilla. Ennaltaehkäisyn merkittävimmät toimenpiteet ovat kuitenkin oikeat asenteet ja turvalliset toimintatavat. Tulipalo on erittäin vaikea sammuttaa, mutta se on helppo ehkäistä. (PK-RH 2010.) Paloriskit ovat helppoja ehkäistä, koska ei tarvitse kuin huolehtia, että työpiste on siisti sekä työntekijät ovat koulutettu suorittamaan alkusammutus. Alkusammutusvälineitä on myös oltava helposti saatavilla. On myös vaurauduttava siihen, että tulipalo syttyy. Silloin on muun muassa poistumistiet oltava selvästi merkitty ja niin, että ne näkyvät jokaiselle työpisteelle. (KUVIO 1) Poistumistielle on myös oltava esteetön pääsy jokaisesta työpisteestä. Tämä sen takia, että työntekijät voivat poistua turvallisesti ja nopeasti. Työntekijöiden on osattava toimia oikein tulipalon syttyessä.



KUVIO 1. Poistumistie kyltti (Country & town maintenance 2010)

6 MENETELMÄN VALINTA

Arviointimenetelmän valinnassa kiinnitetään huomiota seuraaviin asioihin: helppouden, keveyteen ja riskien kartoittamiseen käytettävään aikaan. Ensimmäinen vaihtoehto oli käyttää alkuperäistä menetelmää, mutta se hylättiin heti. Sen todettiin olevan liian raskas ja aikaa vievä menetelmä.

Menetelmän etsiminen alkoi Internetin tutkimisella. Työterveyslaitoksen sivuilla oli Elmeri- niminen menetelmä. Sen huomattiin olevan yksinkertaisen näköinen ja helppo käyttää. Vaihtoehtoina oli siis käyttää Elmeri tai Elmeri+ -menetelmää. Työssä päädyttiin käyttämään Elmeri+ -menetelmää, koska se oli päivitetty versio ja hieman tiivistetty verrattuna Elmeriin. Molemmista löytyivät kuitenkin samat asiat, joten sillä kumpaa menetelmää käyttää ei juuri ollut merkitystä.

Riskien kartoitusta helpottamaan tilattiin työterveyslaitoksen sivuilta Elmeri+ -opas, jossa opastettiin menetelmän käyttö. Tämä opas neuvoi esimerkkien avulla, miten menetelmää käytetään ja mitkä ovat hyväksymisperusteet. Merkintätapaa selvennettiin pyytämällä esitäytettyä mallilomake Elmeri+ -menetelmästä työterveyslaitokselta.

7 ELMERI+ -MENETELMÄ

Elmeri+ on Työterveyslaitoksen kehittämä paranneltu versio Elmeristä. Molemmat on suunniteltu parantamaan yrityksen työturvallisuutta. Elmeri+ -menetelmä on riittävän kevyt ja helppo tehdä, joten se valittiin käytettäväksi yrityksessä.

Työturvallisuuslaitoksen mukaan turvallisessa ja tuotannon hyvin hallitsevassa työpaikassa työvälaineet, koneet ja kulkutiet ovat kunnossa. Tällaisessa työpaikassa ovat kohdallaan seuraavat asiat: melu ei häiritse sekä valaistus ja lämpöolot ovat hyvät. Lisäksi täytyy kiinnittää huomiota työn ergonomiaan, kemikaalien käsittelyyn ja pelastusvalmiuteen. Yhtä tärkeää on myös se, että kaikkien työpaikan työntekijöiden tiedot ja taidot ovat kunnossa. Oikeat ja turvalliset työmenetelmät on osattava. (Työpaikan turvallisuus ja ELMERI 2009.)

Elmeri+ -arvioinnilla voidaan kartoittaa edellä mainittuja asioita. Lopuksi arvioinnista voidaan laskea indeksi. Kaava on: $\frac{\text{kunnossa}}{\text{ei kunnossa} + \text{ei kunnossa}} * 100 \%$, joka kertoo yrityksen turvallisuuden tason (Laitinen & Rasa & Lankinen & Lehtelä & Leskinen 2002, 4). Arvioinnin teon jälkeen ei kunnossa -kohtia voidaan kehittää ja mahdollisesti kitkeä suurin osa pois. Kyseisessä yrityksessä ei kaikkia kohtia voi saada pois. Esimerkiksi melu on sellainen tekijä, jota ei yksinkertaisesti voi kitkeä pois kokonaan.

Elmeri+ sisältää kohdat (KUVIO 2):

- Työskentely ja ergonomia, joissa arvioidaan työntekijää
- Kone- ja laiteturvallisuus, jossa arvioidaan käytettäviä koneita ja laitteita
- Liikkumisturvallisuus ja järjestys, joissa arvioidaan työympäristöä ja sen siisteyttä
- Työhygienia, jossa arvioidaan työoloja sekä mahdollisten kemikaalien turvallista käyttöä

ELMERI⁺ havaintolomake

Yritys: _____ Alue: _____ Päiväys: _____ Havainnoitsija: _____

| Havaintokohteet | Kunnossa | yht. | Ei kunnossa | yht. | Muistiinpanoja: |
|--|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|
| Työskentely 1. Riskinotto, suojaimet ja vaatetus | | | | | |
| Ergonomia 2. Fyysinen kuormitus 3. Työpisteen ja -välineiden ergonomisuus | | | | | |
| Kone- ja laiteturvallisuus 4. Koneiden kunto ja suojalaitteet 5. Koneiden hallintalaitteet ja merkinnät | | | | | |
| Liikkumisturvallisuus 6. Kulkuteiden ja lattioiden rakenne, putoamissuojaus 7. Poistumistiet | | | | | |
| Järjestys 8. Kulkuteiden ja lattioiden ja järjestys 9. Pöydät, päällyset ja hyllyt 10. Jäteastia | | | | | |
| Työhygieniä 11. Melu 12. Valaistus 13. Lämpöolot 14. Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet | | | | | |
| | yhteensä | | yhteensä | | |
| $\text{Indeksi} = \frac{\text{kunnossa}}{\text{kunnossa} + \text{ei kunnossa}} \times 100 = \text{-----} \times 100 = \text{-----} \%$ | | | | | |

Työterveyslaitos 2003 / Sosiaali- ja terveysministeriö/ 3 T Ratkaisut Oy

KUVIO 2. Elmeri+ havaintolomake (ELMERI+ havainnointiohje 2010.)

Työskentelyssä täytyy kiinnittää huomiota siihen, että työntekijä käyttää tarvittavia suojavälineitä kuten esimerkiksi kuulonsuojausta, eikä ota havaittavia riskejä. (Laitinen & Rasa & Lankinen & Lehtelä & Leskinen 2002, 8). Tämä kohta oli PRT-Lami Oy:ssä kunnossa lukuun ottamatta muutamaa poikkeusta. Tämä poikkeus oli kypärän käytössä. Kypärä ei kuitenkaan ole pakollinen suojaväline yrityksessä.

Ergonomiassa täytyy kiinnittää huomiota siihen, että työntekijän ei tarvitse työskennellä huonossa asennossa, työntekijä voi vaihdella työasentoansa, työntekijän ei tarvitse tehdä raskaita toistotöitä pitkään ja niin edelleen. (Laitinen & Rasa & Lankinen & Lehtelä & Leskinen 2002, 16). Tämä kohta oli yrityksessä kunnossa. Työntekijät voivat vaihdella työasentoaan ja he voivat pitää taukoja toistotyöstä tai vaihtaa työparin kanssa työtehtäviä.

Kone- ja laiteturvallisuudessa täytyy kiinnittää huomiota koneiden ja laitteiden rakenteeseen ja kuntoon. Koneet ja laitteet eivät saa olla rikkinäisiä ja niistä on löydyttävä kaikki turvalaitteet ja turvamerkinnät. Niissä ei myöskään saa olla tilapäisiä korjauksia esimerkiksi teipillä. (Laitinen & Rasa & Lankinen & Lehtelä & Leskinen 2002, 12.) Tämä kohta oli yrityksessä pääsääntöisesti kunnossa. Muutamia turvamerkintöjä puuttui. Yhdeltä laitteelta puuttui myös käyttöohjeet.

Liikkumisturvallisuudessa täytyy huomioida kulkuteiden kuntoa ja sitä, että ne ovat riittävän leveät liikkumiseen. Rakenteeltaan niiden täytyy olla ehjät eivätkä ne saa olla liukkaat. Myös valaistukseen on kiinnitettävä huomiota. Poistumistiet täytyy merkitä selvästi ja jokaisesta työpisteestä täytyy olla esteetön kulku niille. Ajoneuvoväylät on erotettava selvillä merkinnöillä. (Laitinen & Rasa & Lankinen & Lehtelä & Leskinen 2002, 18). Poistumistiet ovat merkitty selvästi jokaisella työpisteellä. Myös kulkutiet ovat hyvässä kunnossa. Yrityksessä ei ole tuotantotiloissa ajoneuvoliikennettä.

Järjestyksessä on huomioitava, että kulkutiet ovat oikein mitoitettu ja että kulkuteillä ei ole liikaa tavaraa tukkimassa niitä. Pöydät, päällyset ja hyllyjen täytyy myös olla hyvässä järjestyksessä eikä niillä saa olla liikaa/tarpeetonta tavaraa. Niiden on myös oltava tukevia ja turvallisia. Jäteastioihin täytyy sopia lisää jätettä ja jätteet täytyy olla oikein lajiteltu. (Laitinen & Rasa & Lankinen & Lehtelä & Leskinen 2002, 10). Yrityksessä on kulkutiet riittävän leveät eikä niillä ole liikaa tavaraa. Pöydät ja hyllyt

ovat myös hyvässä järjestyksessä eikä niillä ole tarpeetonta tavaraa. Jäteasiat tyhjenetään aina niiden täytyessä.

Työhygieniassa täytyy kiinnittää huomiota meluun, valaistukseen, lämpöön ilmanpuhtauteen ja käsiteltäviin aineisiin. Esimerkiksi tuotantotiloissa melu ei saa ylittää 85 dB. Jos se ylittyy, niin on käytettävä kuulonsuojausta. Valaistuksen on oltava tasainen koko työalueella eikä se saa häikäistä. Lämpötilan on oltava 12–25 asteen välillä riippuen työn laadusta. Esimerkiksi lämpöolot ovat sopivat kevyessä istumatyössä jos lämpötila on välillä 21–25 astetta celsiusta. Kosteuden on myös oltava sopiva. Ilmanvaihto toimii eikä se aiheuta vetoa. Käsiteltävistä aineista täytyy löytyä tarvittavat tiedot, kuten esimerkiksi aineen nimi ja varoitusmerkinnät. (Laitinen & Rasa & Lankinen & Lehtelä & Leskinen 2002, 20). Yrityksen tuotantotiloissa melu ylittää 85 dB, joten siellä on käytettävä kuulonsuojausta. Valaistuksessa oli pieniä puutteita muutamalla työpisteellä. Myös lämpöolot ovat huonot yhdellä työpisteellä. Tätä lievennetään niin sanotulla elpymistauolla aina työsuorituksen jälkeen.

On muistettava, että nämä ovat siis vain esimerkkejä. Ennen varsinaisen riskienarvioinnin aloittamista on syytä tutustua tarkemmin huomioitaviin asioihin. Tällä tavoin saadaan luotettava kuva turvallisuudesta.

8 TOTEUTUS

Käytännön työn toteutuksessa lähdettiin liikkeelle siitä, että ensimmäisenä tehtiin raja-
us tuotantotiloista. Yrityksen tilat rajattiin layoutin avulla eri työpisteiksi (KUVIO 3).
Työpisteitä tuli tarkasteltavaksi yhteensä 14. Rajaus suoritettiin pääsääntöisesti työpis-
teittäin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Esimerkiksi sormijatkoslinja Gregon
on niin laaja alue, että se kannattaa arvioida kahtena työpisteena. Tämän lisäksi työpis-
te on helppo jakaa kahdeksi erilliseksi työpisteeksi, koska siellä työskentelee kaksi
työntekijää.

Rajauksen teon jälkeen alettiin toteuttaa riskienkartoitusta. Jokainen työpiste täytyi ar-
vioida erikseen omalla lomakkeellaan. Harjaantuneella käyttäjällä Elmeri-
havainnoin-
tiohjeen mukaan sopiva käytettävä aika yhden työpisteen arvioimiseen on 10–15 mi-
nuuttia. Tarkan ja luotettavan tuloksen aikaan saamiseksi tarvitaan vähintään 5-8 työpis-
tettä. (Laitinen & Rasa & Lankinen & Lehtelä & Leskinen 2002, 5) Yrityksessä tuli
siis tarkasteltavaksi yhteensä 14 työpistettä, joka on riittävä määrä. Vaikka havainnoin-
tiohjeen mukaan riittävä määrä olisi 5-8 työpistettä, niin työpisteitä ei kuitenkaan jätet-
ty arvioimatta.

Elmeri-havainnointiohjeen mukaan työpisteitä voidaan jättää arvioimatta jos saman-
tyyppisiä työtehtäviä on paljon. Näistä työpisteistä valitaan riittävä määrä kohteita. Va-
linta voidaan suorittaa satunnaisvalintatapoja käyttämällä. (Laitinen & Rasa & Lanki-
nen & Lehtelä & Leskinen 2002, 5) Yrityksessä kaikki työtehtävät ovat hieman erilai-
sia tai samantyyppisiä tehtäviä on niin vähän, että jokaisesta työpisteestä tehtiin oma
arviointi. On myös järkevää tehdä kaikki työpisteet kattava arviointi ensimmäisellä ker-
ralla. Tällä saadaan luotettava ja todellisempi kuva yrityksen riskeistä. Jatkossa, kun
riskien arviointia päivitetään samalla menetelmällä, voidaan jättää samantyyppisiä työ-
tehtäviä arvioimatta. Tässä vaiheessa on jo tiedossa työpisteiden suurpiirteinen turvalli-
suuden taso.

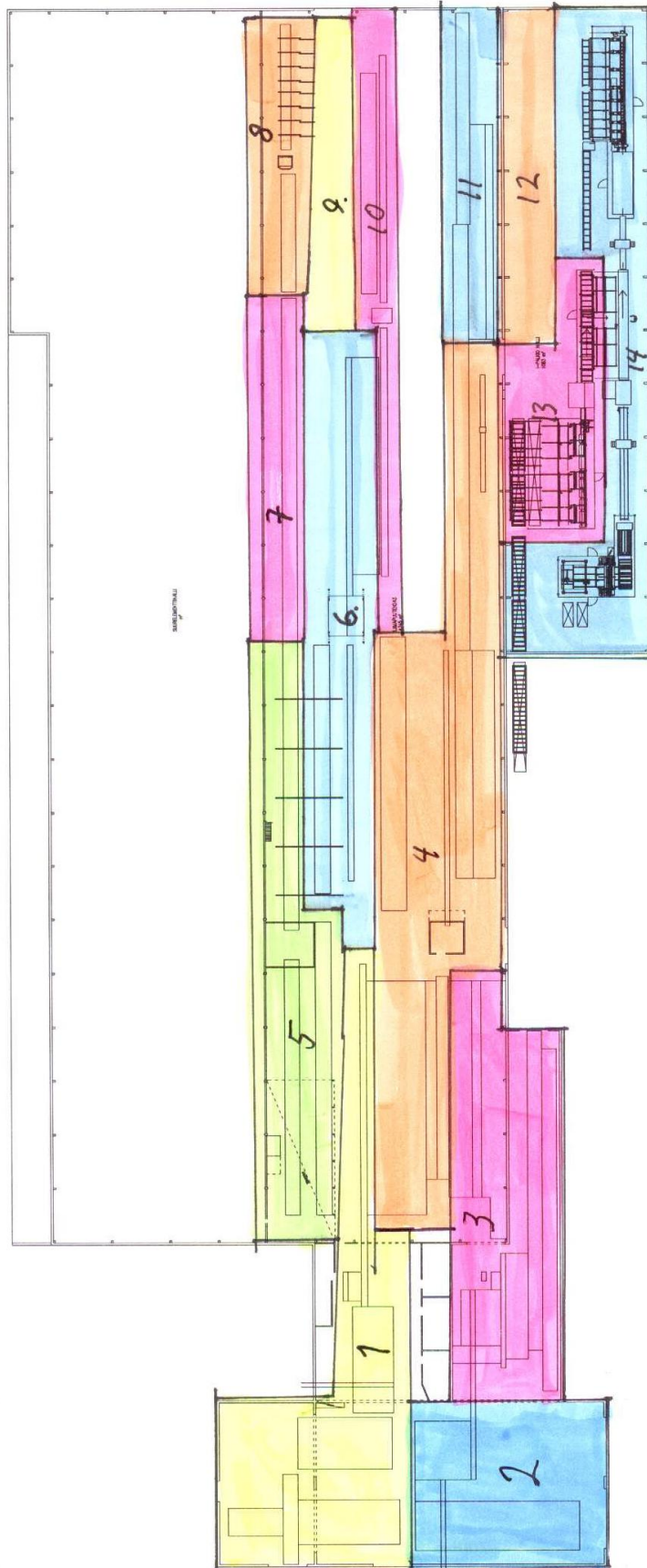
8.1 Tuotantoprosessi ja työpisteet

Yritys valmistaa liimapuuta ja I-palkkia tilausohjautuvasti. Asiakas tilaa omiin tarpeisiinsa sopivan palkin ja se tehdään tuotannossa sopivan massan yhteydessä. Palkkeja ei siis voida valmistaa yksittäisinä kappaleina, vaan niitä täytyy olla sopiva määrä. Liimausvaiheessa puristimissa on tietty minimi- ja maksimivaatimus, jotta puristimella voidaan puristaa pakka kiinni. Ei myöskään olisi järkevää valmistaa yksittäisiä palkkeja, koska yksittäiset palkit vaatisivat saman puristusajan liimauksen aikana kuin suurempi määrä palkkeja. Tällöin palkkeja ei voitaisi valmistaa maksimikapasiteetilla ja resursseja jäisi käyttämättä. Yritys tekee myös osan tuotteista suoraan varastoon. Nämä ovat niin sanottuja vakiomittoja, joita yleensä jälleenmyyjät tilaavat suurempia eriä yhdellä kertaa. Liimapalkkeja voidaan valmistaa kuusesta tai männystä asiakkaan toiveiden mukaan.

I-palkin valmistus tapahtuu niin, että sopivan levyiset kovalevyt jatketaan tarvittavan pituisiksi. Kovalevyihin painetaan tarvittavat tiedot, kuten päivämäärä, i-palkin koko ja niin edelleen. Samalla levyjen sivulle höylätään pienet viisteet, jotta levy voidaan puristaa paarteisiin. Samaan aikaan tarvittavaan mittaan jatkettut paarteet höylätään jokaiselta sivulta. Höyläyksen yhteydessä yhdelle sivulle höylätään pieni ura, johon levitetään liima. Kun uumalevy sekä paarteet ovat valmiita, ne liitetään toisiinsa puristimessa.

Tuotanto alkaa sormijatkoslinjoilta (KUVIO 3) (työpisteet 1-3). Kun puutavara on lujuusluokiteltu ja sormijatkettu, liimapuulamellit menevät liimaukseen (työpiste 4). Liimauksen jälkeen liimatut palkit täytyy höylätä (työpisteet 5-6). Täysimittaiset liimapuupalkit on optimoitu valmiiksi jo ennen sormijatkosvaihetta, joten katkaisussa täytyy vain katsoa, mitkä salot katkotaan mihin mittaan (työpiste 7). Katkonnan ja tarkastuksen jälkeen määrämittaiset liimapuupalkit pakataan ja tehdään mahdolliset työstöt (työpisteet 8-9). Työpisteet 10–11 ovat vannesahat. Toisinaan asiakkaat tilaavat niin sanottuja halkaistuja palkkeja. Nämä ovat dimensioiltaan niin ohuita, että niitä ei ole järkevää/mahdollista valmistaa yksittäisinä vaan ne tehdään halkaisemalla ja näin saadaan kaksi tuotetta yhdestä palkista.

I-palkin tuotantoa ovat työpisteet 12–14. Työpiste 12 sisältää käsin katkontaa eli lyhyet dimensiot katkotaan käsin täyspitkistä palkeista. Työpiste 13 on paarteitten höyläyslinja. Linja levittää myös samalla liiman paarteen uumaan. Työpiste 14 on i-palkin koonpanolinja, jossa kovalevyt jatketaan ja kovalevy sekä paarteet liitetään toisiinsa. I-palkin paarteet, eli kovalevyn sivuilla olevat puu-osat, valmistetaan kuusesta jonka dimensio on 47*75. Ennen paarteet valmistettiin halkaisemalla dimensiosta 47*150, mutta on järkevämpää valmistaa se suoraan 47*75 dimensiosta. Näin jää yksi turha työvaihe pois.



KUVIO 3. Layout (PRT-Lami Oy 2009.)

9 POHDINTA JA TULOKSET

Tavoite oli valita uusi riskinarviointi-menetelmä sekä päivittää yrityksen riskiarviointi tuotantolaitteiston ja työmenetelmien osalta. Tavoite saavutettiin ja riskit selvitettiin jokaisessa työpisteessä. Yrityksen turvallisuuden tasosta voidaan sanoa, että se on hyvä. Kaikkien työpisteiden yhteenlaskettu indeksi on 87 %. Tämä selittyy suurimmaksi osaksi sillä, että esimerkiksi melua ei voida saada kokonaan pois. Jos melua ei otettaisi huomioon laskelmissa, niin indeksiksi saataisiin jo 93 %. (LIITE 2) Melusta aiheutuvia haittoja voidaan pienentää käyttämällä kuulonsuojausta. Turvallisuuden tasoa parantaa myös se, että valaistuksen puutteet korjataan sekä muut pienet tekijät, kuten turvamerkinnät, laitetaan kuntoon. Mitään suuria/vakavia puutteita yrityksessä ei kuitenkaan ollut.

Jatkoa ajatellen yrityksen riskienhallintaa voisi vielä kehittää. Yksi kehittämissuunta voisi olla esimerkiksi työpistekohtaisten työohjekorttien teko. Tällä tavoin työohjeet olisivat kaikkien nähtävillä eikä epäselvyyksiä oikeista työmenetelmistä pääsisi syntymään. Kun työntekijä on tutustunut työohjekorttiin tai se olisi käyty läpi esimerkiksi työnjohtajan kanssa, ei jäisi epäselväksi miten työ pitäisi suorittaa. Ainoa tehtävä olisi valvoa, että jokainen työntekijä, niin uusi kuin vanha, noudattaisi annettuja ohjeita. On myös muistettava, että perinteinen työhön opastaminen kannattaisi silti suorittaa uusille työntekijöille.

Riskiarviointi on myös hyvä tehdä tietyn ajan välein. Tämä aikaväli voisi esimerkiksi olla vuosi. Tällä tavoin voidaan seurata, että uusia riskejä ei ole syntynyt. Samalla selvittää myös, onko vanhoja riskejä pystytty kitkemään pois tai niiden vaarallisuutta pienentämään. Se, kuinka usein riskienarviointi pitää päivittää, on kuitenkin jokaisen yrityksen työturvallisuuspäällikön itse harkittava. Riskiarviointi täytyy viimeistään uusilla silloin, jos tuotannossa tapahtuu muutoksia, esimerkiksi silloin, jos investoidaan uusia koneita tai laitteita. Riskienarvioinnin päivittäminen on myös kannattavaa yritykselle. Näin voitaisiin välttyä turhilta vahingoilta sekä työntekijöiden turhilta loukkaantumisilta.

LÄHTEET

Country & town maintenance 2010. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.ctm.co.uk/commercial.htm> Luettu 28.3.2010

ELMERI+ havainnointiohje 2010. Www-dokumentti. Saatavissa:

http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/EFC716F0-6985-4980-9313-09548C469AA1/0/ELM_PLUSlomakkeet_yleinen.pdf Luettu 28.1.2010

Finlex 2010. Työturvallisuuslaki 8§. 23.8.2002/738. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>. Luettu 27.1.2010

Laitinen H & Rasa P-L & Lankinen T & Lehtelä J & Leskinen T. 2002. Elmeri Teollisuuden työympäristön havainnointi 2.-2. painos. Helsinki. Painotalo Miktor.

PK-RH 2009. Työturvallisuus. Www-dokumentti. Saatavissa: [http://www.pk-](http://www.pk-rh.fi/perusvaatimukset/riskienhallinnan-)

[rh.fi/perusvaatimukset/riskienhallinnan-](http://www.pk-rh.fi/perusvaatimukset/riskienhallinnan-)

[perusvaatimukset/tyoturvallisuus/tyoturvallisuus/](http://www.pk-rh.fi/perusvaatimukset/riskienhallinnan-) Luettu 28.10.2009

PK-RH 2010. Paloriskit. Www-dokumentti. Saatavissa: [http://www.pk-](http://www.pk-rh.fi/riskilajit/paloriskit/paloriskit)

[rh.fi/riskilajit/paloriskit/paloriskit](http://www.pk-rh.fi/riskilajit/paloriskit/paloriskit) Luettu 28.3.2010

Piispanen, P. 1995. Työsuojelun perusteet valtionhallinnossa. Erityisosat 3-8. (toim). Sillanpää J & Pääkkönen R & Tornberg B & Rantanen S & Syväoja H & Piispanen P. Helsinki: Miktor.

PRT-Lami Oy 2009. Työturvallisuuskansio. PRT-Lami Oy

Suominen A. ja Werner Söderström Osakeyhtiö. 1999. Riskienhallinta. 3.uudistettu painos. Vantaa. Dark Oy.

Toimintakertomus 2008. PRT-Forest Oy.

Työpaikan turvallisuus ja ELMERI 2009. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Palvelut/Lisatieto+palveluista/Tyoturvallisuus/Elmeri/Tyopaikan+turvallisuus+ja+ELMERI.htm> Luettu 26.8.2009

LIITE 1.

| 1=aiheuttaa, 2=ei aiheuta, 3=ei koske | 1 | 2 | 3 | Vaaratilannekuvaus | to | se | ri | Toimenpiteet |
|--|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| vaaraa vaaraa konetta | | | | | | | | |
| HIRSILINJA | | | | | | | | |
| 1. Hallintalaitteet (10§) | | | | | | | | |
| ovatko selvästi nähtävissä ja tunnistettavissa ja merkittäjä? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| ovatko asianmukaisesti merkittäjä? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| ovatko vaaravyöhykkeen ulkopuolella tai sijainti ei lisää vaaraa? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| vahinkokäynnistymisen esto? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| onko käynnistyspaikalta näkyvyys kaikkiin vaarakohtiin | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| onko käynnistysvaroitin | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2. Ohjausjärjestelmä (10§) | | | | | | | | |
| onko riittävän luotettava? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| onko käyttöolosuhteet huomioitu? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 3. Käynnistäminen (11§) | | | | | | | | |
| mahdollista vain tietoisesti hallintalaitteesta? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 4. Pysäyttäminen (12§) | | | | | | | | |
| hallintaelin koneen täydelliseen ja turvalliseen pysäyttämiseen | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| jokaisessa työpisteessä hallintaelin josta kone voidaan tarvittaessa pysäyttää? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| pysäytyselimellä ensisijainen asema käynnistyselimeen nähden? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 5. Hätätäpysäytys (13§) | | | | | | | | |
| onko hätätäpysäytin ja onko se selvästi merkitty ja tunnistettavissa? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 6. Turvalaitteet (14§) | | | | | | | | |
| onko putoavien tai sinkoutuvien esineiden vaaraa | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| onko kaasu-, höyry-, neste- tai pölypäästön aiheuttamaa vaaraa | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 7. vakavuus (15§) | | | | | | | | |
| onko koneen putoamisen kaatumisen tai liikkeen aiheuttamaa vaaraa | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 8. Rikkoutumisvaara (16§) | | | | | | | | |
| aiheuttaako väsymis-, vanhenemis-, korrosio ja kulumisilmiöt koneen osien murtumis- tai hajoamisvaaraa | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 9. Liikkuvien osien suojaus (17§) | | | | | | | | |
| onko vaaraa aiheuttavat koneen liikkuvat osat suojattu | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| ovatko suojat riittävän vankkoja | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| aiheutuuko suojista lisävaaraa | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| ovatko suojat helposti poistettavissa | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| ovatko suojat riittävän kaukana vaaravyöhykkeistä | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| rajoittavatko suojat näkyvyyttä tarpeettomasti | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| sallivatko tarvittavat huolto-toimenpiteet | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10. Valaistus (18§) | | | | | | | | |
| onko koneen työpisteiden yleis- ja kohdevalaistus riittävä | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 11. Suojaaminen kylmältä ja kuumalta (19§) | | | | | | | | |
| onko koneen vaarallisen kuumat tai hyvin kylmät osat suojattu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

| 1=aiheuttaa, 2=ei aiheuta, 3=ei koske vaaraa vaaraa konetta | 1 | 2 | 3 | Vaaratilannekuvaus | to | se | ri | Toimenpiteet |
|---|---|---|---|--------------------|----|----|----|--------------|
| 12. Varoituslaitteet (20§) onko varoituslaitteet yksiseit- teisiä, helposti havaittavia ja ymmärrettäviä | | | 3 | | | | | |
| 13. Huoltotyöt (21§) onko koneelle säätö ja huolto- ohjeet | | 2 | | | | | | |
| koneen käydessä tehtävät säätö ja huoltoimenpiteet | | | 3 | | | | | |
| 14. Energialähteestä erot- taminen (22§) voidaanko kone erottaa kaikis- ta energialähteistä | | 2 | | | | | | |
| 15. Merkinnät (23§) onko koneessa tarvittavat varoitus ja ohjemerkinät | | 2 | | | | | | |
| 16. Nousutiet ja työtasot (24§) onko työ- ja huoltopisteiden nousu- tiet ja työtasot turvallisia | | | 3 | | | | | |
| 17. Palo- ja vuotovaara (25§) onko koneen syttymis- tai kaasun-, pölyn-, höyryn tai muun neste- vuodon aiheuttamaa vaaraa | | | 3 | | | | | |
| 18. Räjähdyksivaara (26§) koneessa käytettyjen tai varastoitujen aineiden räjähdys vaaraa | | | 3 | | | | | |
| 19. Sähkökosketuksen vaara (27§) täyttävätkö koneen sähkölaitteet ja asennukset sähkölaitteista annetut erityismääräykset | | 2 | | | | | | |
| 20. Toimilaitteet ovatko toimilaitteet kunnossa | | 2 | | | | | | |
| 21. | | | | | | | | |

| 1=aiheuttaa, 2=ei aiheuta, 3=ei koske vaaraa vaaraa konetta | 1 | 2 | 3 | Vaaratilannekuvaus | to | se | ri | Toimenpiteet |
|---|---|---|---|------------------------------------|----|----|----|-----------------------|
| 22. Tekninen suojaus onko koneissa CE-merkinnät | | | 3 | | | | | |
| ovatko koneet kunnossa | | 2 | | | | | | |
| onko vikailmoitusmenettely toimiva? | | 2 | | | | | | |
| onko jälkikäynnistys estetty? esim.sähkökatkon jälkeen | | 2 | | | | | | |
| onko takaiskut estetty? | | 2 | | | | | | |
| ovatko ohjausveits kunnossa? (esim. halkaisuveitsi) | | | 3 | | | | | |
| ovatko teräsaat kunnossa? | | | 3 | | | | | |
| ovatko koneiden ohjau- sainikkeet kunnossa? | | 2 | | | | | | |
| ovatko koneiden vaara-alueet merkityt ja suojatut? | 1 | | | Merkinnöissä puutteta(teippaukset) | 2 | 1 | 2 | Korjataan Teippaukset |
| ovatko syöttölaitteet turvallisia? | | 2 | | | | | | |
| 23. Työmenetelmät huolehditaanko terien kunnosta ja niiden kiinnitysten moitteet- tomuudesta? | | | 3 | | | | | |
| onko käytössä tarpeellisia apuvälineitä? | | 2 | | | | | | |
| onko koneiden jälkikäyntiaika liian pitkä? | | 2 | | | | | | |
| odotetaanko koneiden jälkikäynnin päättymistä ennen huoltotöitä? | | 2 | | | | | | |
| käytetäänkö työstössä oikeita työotteita? | | | 3 | | | | | |
| onko työntekijöiden vaatetus sopiva työhön? | | 2 | | | | | | |

| 1=aiheuttaa, 2=ei aiheuta, 3=ei koske vaaraa vaaraa konetta | 1 | 2 | 3 | Vaaratilannekuvaus | to | se | ri | Toimenpiteet |
|---|---|---|---|--|----|----|----|--------------|
| 24. Työmenetelmät | | | | | | | | |
| onko ennakkokuulutus toimiva? | | 2 | | | | | | |
| onko terien siirtely ja käsittely turvallista? | | | 3 | | | | | |
| tehdäänkö terien vaihto turvallisesti? | | | 3 | | | | | |
| 25. Käytetyt kemikaalit | | | | | | | | |
| onko käytetyistä aineista käyttöturvallisuustiedotteet | | | 3 | | | | | |
| ovatko käyttöturvallisuustiedotteet nähtävillä | | | 3 | | | | | |
| Onko pakkauksissa ja säiliöissä aineen (kauppa) nimi ja tarvittavat varoitukset merkinnät? | | | 3 | | | | | |
| Onko käsittely turvallista ja siistää, eikä aiheuta haitallista ihoaltistusta? | | | 3 | | | | | |
| 26. Melu | | | | | | | | |
| Onko melu työpisteessä vaarallisen voimakasta? (yli 85 dB) | | 2 | | Kaikki työntekijät käyttävät kuulonsuojaimia/korvatulppia | | | | |
| Esiintyykö voimakasta iskumelua? (takominen, painelmatyökalut) | | | 3 | | | | | |
| Onko melulähteitä koteloitu tai muutoin suojattu? | | | 3 | | | | | |
| Onko melusuojat kunnossa ja käytetäänkö niitä? | | | 3 | | | | | |
| 27. Lämpöolot | | | | | | | | |
| onko työympäristön lämpötila suositellulla alueella | | 2 | | | | | | |
| esiintyykö työpisteissä vetoa | | 2 | | Vetoa esiintyy vain käytettäessä hallin ovia auki. Ohjeistus OK! | | | | |
| 28. Ergonomia | | | | | | | | |
| onko käsintyöt ergonomisesti kunnossa | | 2 | | | | | | |
| onko nosto ja kantotyöt helpotettu teknillisin apuvälinein | | 2 | | | | | | |
| onko työntekijöille annettu opastusta oikeasta nostotekniikasta | | 2 | | | | | | |
| Onko työ fyysisesti riittävän vaihtelevaa? (työn tulisi sisältää vaihtelevasti istu-, mista, seisomista ja liikkumista) | | 2 | | | | | | |

| 1=aiheuttaa, 2=ei aiheuta, 3=ei koske vaaraa vaaraa konetta | 1 | 2 | 3 | Vaaratilannekuvaus | to | se | ri | Toimenpiteet |
|---|---|---|---|---------------------------------------|----|----|----|--------------|
| onko työpisteissä riittävästi tilaa työskentelyyn | | 2 | | | | | | |
| 29. Järjestys ja siisteys | | | | | | | | |
| onko työpaikalla yhteisesti sovitut säännöt järjestyksestä ja siisteydestä | | 2 | | | | | | |
| onko tarpeeton tavara poistettu lattiat, tasot, hyllyt, päällykset | | 2 | | | | | | |
| onko työvälineille paikat | | 2 | | | | | | |
| ovatko työvälineet paikoillaan | | 2 | | | | | | |
| onko letkut ja kaapelit omilla paikoillaan | | 2 | | | | | | |
| ovatko pinot, kasat ja hyllyt vakaita | | | 3 | | | | | |
| lajitellaanko jätteet | | 2 | | Sekajäte ja puu lajitellaan ensikseen | | | | |
| onko jäte astioiden tyhjennys hoidettu | | 2 | | | | | | |
| ovatko kuormalavat omilla paikoillaan | | | 3 | | | | | |
| huolehtivatko työntekijät työkoneen ja työpisteen puhdistamisesta | | 2 | | | | | | |
| onko puhdistusalueet jaettu | | 2 | | | | | | |
| huolehditaanko työtilan, käytävien ja muiden yleisten alueiden päivittäisestä siivoamisesta | | 2 | | | | | | |
| tehdäänkö aika ajoin perusteellista siivousta | | 2 | | Tarvittaessa 1-2 kertaa vuodessa | | | | |
| ovatko kulkuväylät riittävän leveitä | | 2 | | | | | | |
| ovatko potistumisteiden, sähkökaappien ja alkusammutusvälineiden edustat vapaita | | 2 | | | | | | |

| 1=aiheuttaa, 2=ei aiheuta, 3=ei koske vaaraa vaaraa konetta | 1 | 2 | 3 | Vaaratilannekuvaus | to | se | ri | Toimenpiteet |
|---|---|---|---|--|----|----|----|---|
| ovatko kulutiet ja vaarakohteet selvästi merkitty | | | 3 | | | | | |
| huolehditaanko ulkoalueiden kulkuteiden kunnosta | | 2 | | | | | | |
| 30. Työnopastus | | | | | | | | |
| lisätään kun arvioinnit tehty ja opastuskortit valmiina | | | | | | | | |
| 31. henkilökohtainen suojautuminen | | | | | | | | |
| käytetäänkö suojaimia (kuulo-, silmä-, hengitys-, yms.) | | 2 | | | | | | |
| ovatko suojaimet hyväkuntoisia | | 2 | | | | | | |
| säilytetäänkö suojaimia oikein | | 2 | | | | | | |
| ovatko suojaimet tarkoituksenmukaisia | | 2 | | | | | | |
| ovatko ensiapuvälineet saatavilla | | 2 | | Vimeistelyosastoilta puuttuu ensiapuvälineet | 2 | 2 | 3 | Ensiaputarvikkeita hankittu lisää Hankitaan ensiapuvälineitä |
| 32. Taakkojen käsittely | | | | | | | | |
| Valvotaanko, ettei henkilöitä kuljeteta trukilla ajon aikana? | | | 3 | | | | | |
| Suoritetaanko kuormaus- ja purkutyt turvallisesti? | | | 3 | | | | | |
| Onko sivutuotteiden käsittely turvallista? | | | 3 | | | | | |
| Onko pakettien käsittelyn turvallisuuteen kiinnitetty huomiota? | | | 3 | | | | | |
| Ovatko trukinkuljettajat saaneet koulutusta tehtävään? | | | 3 | | | | | |
| Onko trukikalusto käyttötarkoitukseen sopivaa? | | | 3 | | | | | |
| Onko trukikaluston kunto moitteeton? | | | 3 | | | | | |
| 33. Vieraat | | | | | | | | |
| Onko toimintamenettely suunniteltu? | | | 3 | | | | | |
| Onko vieraiden suojavälineiden tarve ja sijainti suunniteltu? | | | 3 | | | | | |
| Onko vierailureitit suunniteltu? | | | 3 | | | | | |

LIITE 2.

| ELMERI+ havaintolomake | | Alue: PRT-Lami | Päiväys: 24.2.2010 | Havainnotija: PH | | |
|---|---|----------------|--------------------|------------------|------|--|
| Yritys: PRT-Lami Oy | | Kunnossa | Yht: | Elkunnossa | Yht: | Muistilomalla: |
| Havaintokohdeet | | | | | | |
| Työskentely | | | 0 | | 0 | Työntekijöillä ei ole kypärää. Tehäsaalla ei kuitenkaan ole pakko käyttää kypärää (suostellaan käyttöä). |
| 1. Riskinotto, suojaimet ja vaateus | 8 | | 8 | 7 | 0 | Työpaikalla ei ole nosturivälitippuvia taakkoja tms. |
| Ergonomia | | | 0 | | 0 | |
| 2. Fyysinen kuormitus | | | 18 | 18 | 1 | Tuotostasius. Jaksotainerlevypymistäko työn jälkeen |
| 3. Työpisteen ja -välineiden ergonomisuus | 19 | | 19 | 19 | 0 | |
| Kone- ja laiteurallisuus | | | 0 | | 0 | |
| 4. Koneiden kunto ja suojalaitteet | 26 | | 26 | 2 | 2 | Kaatalaitteessa lankun tippumis vaara. |
| 5. Koneiden hallintalaitteet ja merkinäk | 25 | | 25 | 3 | 3 | Turvamerkinäk puuttuvat. Esimerkiksi varo terää. |
| Liikkuururallisuus | | | 0 | | 0 | Käyttöururallisuus ohjeet puuttuvat (Puute korjattu). |
| 6. Kulkuteiden ja laiteiden rakenne, puoamissuojaus | 15 | | 15 | 0 | 0 | |
| 7. Postumistiet | 15 | | 15 | 0 | 0 | |
| Järjestys | | | 0 | | 0 | |
| 8. Kulkuteiden ja laiteiden järjestys | 14 | | 14 | 0 | 0 | |
| 9. Pöydät, pöjällyset ja hyllyt | 14 | | 14 | 0 | 0 | |
| 10. Jäteastiat | 14 | | 14 | 0 | 0 | |
| Työhygieniä | | | 0 | | 0 | |
| 11. Melu | | | 0 | 14 | 14 | Melu yli 85 dB. Kuulonsuojaimia saatavana. |
| 12. Valaistus | | | 11 | 3 | 3 | Huono valaistus. |
| 13. Lämpöolot | | | 13 | 1 | 1 | Limauspöjälillä voi olla huonot lämpöolot -> Työntekijöillä ei pymistäuko limauksen jälkeen |
| 14. Ilman puhkaus ja käsiteltävät aineet | | | 14 | 0 | 0 | |
| | | Yhteensä | 206 | Yhteensä | 31 | |
| | INDEKSI | | 87 % | | | |
| | Indekssi kunnossalkunnossa+ei kunnossa *100 | | | | | |