

RISKIEN TUNNISTAMINEN JA ARVIOINTI

Volar Plastic Oy

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Insinööri (AMK)
Prosessi- ja materiaalitekniikka
Syksy 2018
Miikka Juven

Tiivistelmä

Tekijä(t) Miikka Juven	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 31	Valmistumisaika Syksy 2018
Työn nimi Riskien tunnistaminen ja arviointi		
Tutkinto Insinööri (AMK)		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö käsittelee Volar Plastic Oy:n työturvallisuusriskien tunnistamisen ja arvioinnin prosessia. Riskien tunnistaminen ja arviointi on laissa määrätty pakolliseksi, mutta se antaa myös työnantajalle tilaisuuden päästä perille työturvallisuuden tilasta yrityksessä.</p> <p>Volar Plastic Oy on Lahdessa toimiva muovialan yritys. Yritys valmistaa muovituotteita eri teollisuuden alan yrityksille. Muovituotteiden valikoimassa on ulkonäköä ja äänen vaimennusta parantavia tuotteita sekä lujitemuovikomposiittituotteita.</p> <p>Teoriaosuudessa käsitellään muovituotteiden valmistusmenetelmiä ja riskien arviointiprosessin vaiheet. Käytännön osuudessa käydään läpi, miten riskien arviointi on toteutettu yrityksessä. Lisäksi käydään läpi pahimmat työturvallisuusriskit, ja kerrotaan millä toimenpiteillä ne saatiin korjattua.</p> <p>Projektissa saatiin tunnistettua ja arvioitua työturvallisuusriskit sekä aikataulutettua korjaavat toimenpiteet. Lopulliset tulokset työturvallisuuden parantumisesta saadaan vasta sitten, kun kaikki korjaavat toimenpiteet on saatu tehtyä, mutta kaikkia toimenpiteitä ei ehditty tehdä opinnäytetyön aikana.</p>		
Asiasanat riski, arviointi, työturvallisuus, tunnistaminen		

Abstract

Author(s) Juven, Miikka	Type of publication Bachelor's thesis	Published Autumn 2018
	Number of pages (32)	
Title of publication Risk identification and assessment		
Name of Degree Bachelor of Engineering		
Abstract <p>This thesis deals with the risk identification and assessment process in Volar Plastic Oy. Risk identification and assessment is mandatory by law and it gives the employer an opportunity to see the situation of work safety.</p> <p>Volar Plastic Oy is a plastic company. The company produces plastic parts for industrial needs. The range of plastic products includes sound suppressing and appearance enhancing products. The company also manufactures composite products.</p> <p>The theory section examines plastic manufacturing techniques and stages of the risk assessment process. The empirical part consists of the implementation of the risk assessment and, a list of the biggest risks of work safety worst risks.</p> <p>The risks were identified and assessed in the project and a timetable was made for the corrective action. The final results will be seen after all the changes have been made.</p>		
Keywords		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	VOLAR PLASTIC.....	2
2.1	Komposiittiosasto.....	2
2.1.1	Käsinlaminointi	3
2.1.2	RTM-injektointi.....	3
2.1.3	Liimaustekniikat	3
2.1.4	Jälkikäsitteily	4
2.2	Lämpömuovausosasto.....	4
2.2.1	Lämpömuovauskoneet	4
2.2.2	Suurnopeustyöstörobotit.....	5
2.3	Puristinosasto	5
2.3.1	Uunit.....	5
2.3.2	Puristin	6
2.3.3	Vesileikkausrobotti.....	6
3	TYÖTURVALLISUUS	7
3.1	Työympäristö.....	7
3.2	Työyhteisö	8
3.3	Työturvallisuuden johtaminen	8
3.4	Työturvallisuuslaki 738/2002.....	9
4	RISKIEN TUNNISTAMINEN JA ARVIOINTI	10
4.1	Riskien arvioinnin vaiheet	10
4.1.1	Riskien arvioinnin suunnittelu	11
4.1.2	Riskien tunnistaminen.....	12
4.1.3	Riskien suuruuden arvioiminen.....	12
5	RISKIEN ARVIOINNIN TOTEUTUS.....	15
5.1	Riskien tunnistamisen toteutus	15
5.1.1	Hallintajärjestelmät ja toimintatavat.....	16
5.1.2	Tapaturman vaarat	16
5.1.3	Fysikaaliset vaaratekijät.....	17
5.1.4	Fyysinen kuormittuminen.....	17
5.1.5	Kemialliset ja biologiset vaaratekijät	18
5.1.6	Psykososiaaliset kuormitustekijät.....	18
5.2	Vaarojen arviointi ja aikataulutus	19

6	YHTEENVETO	20
	LÄHTEET	21
	LIITTEET	24

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on työturvallisuusriskien arviointi yrityksessä.

Opinnäytetyön aihe valikoitui yrityksen tarpeesta tehdä kattava riskien arviointi yritykseen. Aihe vaikutti mielenkiintoiselta ja tarpeeksi haastavalta, joten otin toimeksiannon vastaan. Olen työskennellyt Volar Plastic Oy:ssa kaksi vuotta ja näin ollen pohjatiedot yrityksestä ja työtehtävistä ovat tulleet työkokemuksen ja koulutuksen kautta. Aiheena riskien arviointi ei ollut minulle ennestään tuttu, eikä vastaavanlaisesta projektista ollut kokemusta.

Yritykset ovat viime vuosina keskittyneet paljon työturvallisuuden parantamiseen. Motiiveja työturvallisuuden parantamiseen on monia. Yritys ja sen johtajat voivat olla aidosti kiinnostuneita työntekijöidensä työturvallisuudesta ja hyvinvoinnista, kun taas joku toinen yritys johtajineen on motivoitunut taloudellisen hyödyn takia. Hyvä työturvallisuus ja työhyvinvointi takaa terveen työntekijän, joka pystyy tekemään töitä ja rahaa yritykselle. Oli motivaation lähde mikä tahansa, työturvallisuus on tärkeä asia.

2 VOLAR PLASTIC

Toimeksiantajana opinnäytetyössä on Volar Plastic Oy. Volar Plastic Oy on muovialan yritys, joka sijaitsee Lahdessa (Kuva1). Yrityksen toimitusjohtajana toimii Janne Riihelä. Työntekijöitä yrityksessä on 45. Yritys jakautuu kolmeen eri osastoon: komposiittiosastoon, lämpömuovausosastoon ja puristinosastoon. Seuraavissa luvuissa on esitelty osastojen keskeisimpiä tuotannon työvaiheita, joiden tunteminen auttaa ymmärtämään työpaikan työturvallisuusriskien arviointia.



Kuva 1. Volar Plastic oy:n 6000m²:n tuotantotilat Lahdessa (Volar Plastic Oy 2018)

2.1 Komposiittiosasto

Komposiittiosastolla valmistetaan lujitemuovikomposiitteja. Päämarkkinat komposiittiosaston tuotteilla ovat osat tutkimus- ja ilmailutekniikkalaitteisiin. Käytettävät lujitteet ovat hiili-, lasi- ja aramidikuitukankaita. Hartsina käytetään pääsääntöisesti epoksihartsia ja polyesterihartsia. Vaativissa sovelluksissa hartsin sekaan lisätään palonestoaineita. (Volar Plastic Oy 2018 a.)

Komposiittiosastolla valmistetaan sekä yksittäisiä komponentteja että kokonaisuuksia toimilaitteineen. Erityisosaaminen osastolla on erittäin mataliin lämpötiloihin soveltuvien komposiittiosien valmistus. Näitä osia valmistetaan tutkimuslaitteissa olevien suprajohtavien antureiden kotelointiin. (Volar Plastic Oy 2018 b.)

2.1.1 Käsinlaminointi

Komposiittiosaston yleisin valmistustekniikka on käsinlaminointi. Käsinlaminoinnilla eli märkälaminoinnilla tarkoitetaan lujitemuovikomposiittien valmistusmenetelmää. Käsinlaminoinnissa lujitteet asetetaan muottiin ja kostutetaan hartsilla. Hartsi levitetään pensselillä. Tämän jälkeen ilmanpoistotelalla tehdään tasoitus ja ilmanpoisto jokaiselle lujitekerrokselle erikseen. Tuotteesta riippuen muotin pinnalle voidaan laittaa geelipinnoite, jonka päälle aletaan laminoida lujitekankaita. Tarvittavien lujitekankaiden laittamisen jälkeen kappaleen annetaan kuivua ja kovettua, minkä jälkeen kappale voidaan irrottaa muotista. Käsinlaminointi sopii pienten sarjojen valmistusmenetelmäksi.

2.1.2 RTM-injektointi

RTM-Injektointi on toinen yleinen valmistustekniikka komposiittiosastolla. Tässä valmistustekniikassa lujitteet sijoitetaan suljettavaan muottiin, jonka jälkeen tarvittava määrä hartsia injektoidaan sen jälkeen muotin sisään. RTM-injektoinnissa lujitteiden oikea määrä ja asettelu ratkaisevat kappaleen lujuusominaisuudet. Toisin kuin käsinlaminoinnissa, RTM-injektoinnissa ilmaa ei tarvitse telata pois. Muotti on suunniteltu tarpeeksi tiiviiksi, että ilmakuplia ei jää kappaleeseen. Komposiittiosastolla on myös puhdastila, joka on alipaineistettu huone, jossa vaativat lääketeollisuuden komposiittiosat valmistetaan. Tämä valmistusmenetelmä sopii pienien sarjojen valmistukseen, mutta on hidas suurille sarjoille. (Järvelä 2014.)

2.1.3 Liimaustekniikat

Kokonaisien tutkimuslaitteiden, tai suurempien osakokonaisuuksien valmistuksessa käytetään erilaisia liimaustekniikoita. Liimauksia tehdään erilaisilla liimoilla, kuten kaksikomponenttiliimoilla ja hartsi-lasi sekoituksilla. Liimauksissa muovin pintojen on oltava puhtaat ja yleensä myös karhennettuja hiomalla. Liiman valinnassa on mietittävä oikealle materiaalille siihen sopiva liima. Myös liimattavan kappaleen lopullinen sijoitusympäristö on otettava huomioon liiman valinnassa. (Heikkinen 2018.)

2.1.4 Jälkikäsittely

Lujitemuovikappaleiden valmistuksessa oleellinen osa on jälkikäsittely.

Jälkikäsittelyllä tarkoitetaan valmiin kappaleen viimeistelyä.

Lujitemuovikomposiitteja valmistettaessa kappale vaatii lähes aina jälkikäsittelyn. Jälkikäsittelyyn kuuluu kappaleen leikkaus oikeaan muotoonsa, hiominen, reikien poraaminen ja maalaaminen. Komposiittiosastolla on erilaisia työkoneita, kuten porakoneita, hiomakoneita, sorveja ja sahoja, joilla jälkikäsittelyä kappaleille tehdään.

2.2 Lämpömuovausosasto

Lämpömuovausosastolla valmistetaan kestopuovilevystä muovituotteita.

Yrityksellä on käytössä kahdeksan lämpömuovauskonetta, jotka muodostavat viisi työsolua. Työsolu sisältää lämpömuovauskoneen, suurnopeustyöstörobotin ja vannesahan. Muovituotteet valmistetaan lämmön, muotin ja alipaineen avulla. Yleisimmät muovilaadut, joista kappaleita valmistetaan, ovat HDPE, PS, PET, PMMA ja ABS. Muovilaadun valinnalla saadaan kappaleelle halutut mekaaniset ja kemialliset ominaisuudet. Muita valittavia ominaisuuksia tuotteelle ovat pintakuviointi ja väri. Suurin osa muoviosaston valmistamista tuotteista menee kuljetusvälineitä, elektroniikkaa ja huonekaluja valmistaville teollisuusyrityksille. (Volar Plastic 2018 c.)

2.2.1 Lämpömuovauskoneet

Lämpömuovauskoneen raaka-aineena toimii kestopuovista valmistettu levy. Levy leikataan oikeaan mittaansa levyleikkurin avulla, minkä jälkeen se asetetaan lämpömuovauskoneeseen. Kone lämmittää halogeenilämmittimien avulla levyaihion pehmeäksi ja tämän jälkeen levy puhalletaan paineilman avulla kuplaksi. Seuraavaksi kone imee ilman pois alipaineen avulla, minkä jälkeen muovilevy muovautuu muotin muotoon. Viimeisenä vaiheena kappale jäähdytetään veden tai ilman avulla, minkä jälkeen kappale irrotetaan muotista. (Muoviteollisuus RY 2018.)

2.2.2 Suurnopeustyöstörobotit

Jokaisella lämpömuovauskoneella on oma kuusiakselinen suurnopeustyöstörobotti. Suurnopeustyöstörobotissa on pöytä, johon on kiinnitetty kappaleelle tehty leikkaustyökalu. Kappale kiinnitetään leikkaustyökaluun paineilmalla toimivien imujen avulla. Kappale laitetaan pöydällä olevaan leikkaustyökaluun, joka vie kappaleen robotin toiminta-alueelle. RobotStudio avulla jokaiselle kappaleelle on tehty oma leikkausohjelma, jonka mukaan robotti leikkaa kappaleen oikeaan mittaansa. Viimeisenä vaiheena, kun suurnopeustyöstörobotti on leikannut kappaleen, voidaan kappale irrottaa leikkaustyökälistä.

2.3 Puristinosasto

Puristinosastolla valmistetaan kahdella eri tekniikalla huopa- ja tekstiilimateriaaleista tuotteita. Raaka-aineena käytetään 100 % kestäviä, joka yleensä on polyesterikuitua. Valmistustekniikat puristinosastolla ovat kylmäpuristusmenetelmä ja kuumapuristusmenetelmä. Osastolla on kolme eri työsolua, jotka sisältävät uunin, puristimen, vesisuihkuleikkausrobotin ja huopaleikkurin. Työsolujen työvaiheet ovat samanlaisia, mutta koneiden koot ja merkit ovat kuitenkin erilaisia.

Huopakappaleen valmistusprosessissa ensimmäinen työvaihe on raaka-ainehion leikkaaminen huopaleikkurin avulla sopivan kokoiseksi. Aihio lämmitetään uunissa haluttuun lämpötilaan, joka on yleensä 200 - 230 °C. Aihion lämmityksen jälkeen aihio laitetaan muottiin, joka hydraulikkapaineen avulla painaa aihion kappaleeksi. Muotista irrotetaan kappale, joka laitetaan vesileikkausrobotissa olevaan leikkaustyökaluun kiinni. Vesileikkausrobotti leikkaa kappaleen lopullisiin mittoihin ja tekee tarvittaessa reikiä kappaleeseen.

2.3.1 Uunit

Puristinosastolla on käytössä neljä erikokoista uunia. Uunien tehtävänä on kuumentaa huopa-, tekstiili- ja kangasmateriaalit niin kuumaksi, että ne muotoutuvat puristimessa muottiin. Jokaisessa uunissa on säädettävä lämpötila ja

lämmitysaika, joka on riippuvainen materiaalista sekä materiaalin koosta ja paksuudesta.

2.3.2 Puristin

Puristinosastolla on kolme erikokoista puristinta, joiden tehtävänä on puristaa kuuma kappale suljettavassa muotissa muotoonsa. Jokaisessa puristimessa on säädettävä puristuspaine ja puristusaika, joka on riippuvainen materiaalista, muotista ja kappaleen vaadituista ominaisuuksista.

2.3.3 Vesileikkausrobotti

Puristinosastolla on kolme kuusiakselista vesisuihkuleikkausrobotia, jolla huopatekstiili- ja kangasmateriaalit leikataan. Vesileikkausrobotti toimii yli 3000 bar:in paineella ja leikkaa tuotteet yli 100 mm/ s nopeudella. Vesisuihkuleikkausrobotit ohjelmoidaan RobotStudion avulla oikeisiin mittoihin.

3 TYÖTURVALLISUUS

Suomi sijoittuu usein häntäpäähän työturvallisuusvertailuissa, joissa tarkastellaan kaikkien tilastoitujen työtapaturmien määrää. Tilastoja katsomalla voitaisiin todeta, että Suomessa ei panosteta työturvallisuuteen ja työturvallisuus olisi huonolla tasolla. Suomen sijoittuminen häntäpäähän näissä tilastoissa selittyy kuitenkin sillä, että meillä tilastoidaan, tutkitaan ja selvitetään työtapaturmat tarkasti. (Laitinen, Vuorinen & Simola 2013, 26.)

Työturvallisuuden vertailuissa luotettavimpia tilastoja ovat kuolemaan johtaneiden turmien luvut. Eurostatin, eli Euroopan tilastoviraston mukaan vuonna 2008, Suomi oli Euroopan turvallisimaa Britannian jälkeen työtapaturmakuolemien perusteella. Tässä tilastossa muut kärkipään maat olivat Pohjoismaat ja häntäpäässä olivat Itä-Euroopan maat. (Laitinen ym. 2013, 25.)

Työturvallisuudella tarkoitetaan yleisesti sitä, että työpaikalla psyykkiset, sosiaaliset ja fyysiset työolot ovat kunnossa. Työturvallisuuden tavoitteena on se, että työ on turvallista ja työntekijöiden hyvinvointi on hyvä. Työturvallisuuteen vaikuttaa laajasti moni asia. Toimivassa ja turvallisessa työyhteisössä toimii viestintä, yhteistyö ja vuorovaikutus. Myös itse työn on oltava organisoitua. Työturvallisuuden kuuluu olla luonnollinen osa työpaikan jokapäiväistä toimintaa. (Työturvallisuuskeskus 2018 a.)

Työturvallisuus voidaan jakaa kolmeen osaan, työympäristöön, työyhteisöön ja työturvallisuuden johtamiseen. Nämä kolme eri osaa muodostavat kokonaisuuden, joka määrittää työpaikan turvallisuuden.

3.1 Työympäristö

Työympäristöllä tarkoitetaan tiloja, jossa työnteko tapahtuu. Hyvän työympäristön tärkeimmät kriteerit ovat, että työntekijät pystyvät työskentelemään ja liikkumaan turvallisesti. Tämä edellyttää hyvää suunnittelua ja toteutusta. Työympäristöön kuuluu oleellisesti työtilat ja kulkuväylät, joiden on oltava kunnossa. Työtilojen ja kulkuväylien koko ja valaistus on oltava riittävä, ilmanlaatu hyvä ja äänieristys kunnossa. Työpaikoilla liikkuu usein muita ihmisiä ja työkoneita, jotka aiheuttavat

vaaran paikkoja, joten kulkuväylät on pidettävä siisteinä ja logistiikka on suunniteltava niin, että se ei aiheuta vaaraa niillä liikkuville. Työtilat täytyy pitää siisteinä ja järjestyksessä. Työpaikoilla on usein työssä käytettäviä työkoneita ja apulaitteita, joiden kuuluu olla kunnossa ja niitä käytetään turvallisesti. Työnantaja on velvollinen järjestämään apuvälineet ja henkilösuojaimet, jotka ovat käyttötilanteeseen tarkoitettuja. (Työturvallisuuskeskus 2018 b.)

3.2 Työyhteisö

Työyhteisön toimivuus on tärkeä osa työturvallisuutta. Hyvään työyhteisöön kuuluu oikeudenmukaisuus, tasa-arvo, toimiva vuorovaikutus ja kannustava ilmapiiri (Työturvallisuuskeskus 2018). Nämä edellä mainitut asiat tekevät työyhteisöstä turvallisen ja terveellisen. Toimivassa työyhteisössä korostuu esimiesten ja työntekijöiden yhteistyö ja varsinkin esimiesten päätösten tulee olla perusteltuja ja oikeudenmukaisia. Vastuunjaon tulee olla selkeää, jotta työntekijä tietää, mitä häneltä odotetaan. Mahdolliset ristiriidat täytyy ottaa käsittelyyn heti, kun mahdollista. (Työterveyslaitos 2018).

Vaikka esimiesten toimintamallit ja käyttäytyminen vaikuttavat paljon työyhteisöön, vaikuttaa myös työntekijöiden asennoituminen ja motivaatio työyhteisön ilmapiiriin. Jokaisen työntekijän tulee käyttäytyä ystävällisesti ja arvostavasti muita kohtaan työpaikalla. Työntekijällä on sama vastuu kuin esimiehelläkin erimielisyyksien puheenottamiseksi ja niiden selvittämiseksi ajoissa. Työntekijän tulee olla esimiehelle rehellinen työpaikan haasteista ja kehittämistarpeista keskusteltaessa työyhteisön parantamiseksi tehtävistä toimenpiteistä, jotta kehitystä saataisiin aikaiseksi. (Työturvallisuuskeskus 2018.)

3.3 Työturvallisuuden johtaminen

Työturvallisuuden johtaminen tarkoittaa johdon ja esimiesten toimintaa työpaikalla, mihin kuuluu työpaikan prosessien, työolosuhteiden, toimintatapojen, yhteistyön, henkilöstön ammattitaidon ja työilmapiirin kehittäminen. Kehityksen tavoitteena on turvallisuuden ja työpaikan kilpailukyvyyn parantaminen. (Laitinen ym. 2013, 31.)

Riskien hallinta on keskeinen tehtävä työturvallisuusjohtamisessa. Sen tarkoituksena on hallita työturvallisuutta estämällä vahinkojen syntyminen tai ainakin rajoittaa niiden syntymistä. Työturvallisuusjohtaminen ja riskien hallinta

liittyvät vahvasti toisiinsa, ja keinot niiden toteuttamiseen ovat yleisesti samat. Sekä riskien hallinnalla että turvallisuusjohtamisella pyritään ennaltaehkäisemään ja poistamaan vaaratekijöitä, joita työssä esiintyy. Vastuu ja velvoite riskien hallinnassa on erityisesti johtoasemassa olevilla henkilöillä. Tehokas työturvallisuuden johtaminen edellyttää yhteistyötä esimiesten ja työntekijöiden välillä. (Laitinen ym. 2013, 31-32.)

On tärkeää, että työnantaja asettaa selkeät periaatteet työturvallisuudelle. Selkeiden periaatteiden puuttuminen voi johtaa tilanteisiin, joissa ristiriitaiset tavoitteet synnyttävät riskialtista käyttäytymistä ja vaaroja. Työturvallisuuden johtamiseen kuuluu jatkuva seuraaminen mitä työpaikalla tapahtuu. Työturvallisuudesta saatetaan luistaa esimerkiksi kiireen takia, mutta työturvallisuudesta vastaavan henkilön on puututtava välittömästi tällaiseen toimintaan. (Rantanen, Madetoja, Räikkönen, Pääkkönen, Liuhamo & Hanhela 2007, 65.)

3.4 Työturvallisuuslaki 738/2002

Työturvallisuuslain tarkoituksena on parantaa työturvallisuutta. Laki on säädetty turvaamaan työntekijöiden työolosuhteita ja työympäristöä. Lain tarkoitus on myös ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja sekä muita työympäristöstä ja työstä johtuvia henkisen ja fyysisen terveyden haittoja. Työnantajalla on olemassa yleinen huolehtimisvelvoite. Edellä mainitulla huolehtimisvelvoitteella tarkoitetaan sitä, että työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 1 §.)

4 RISKIEN TUNNISTAMINEN JA ARVIOINTI

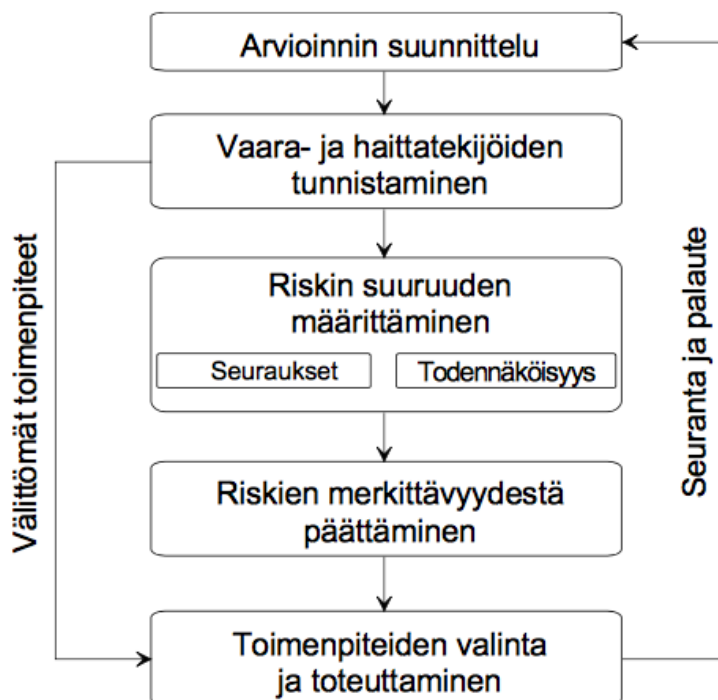
Riskien tunnistaminen ja arviointi liittyvät oleellisesti työturvallisuuteen. Riskien tunnistamisella ja arvioinnilla tarkoitetaan laajaa selvitystä työpaikalla esiintyvien vaarojen tunnistamista sekä niiden aiheuttamien riskien suuruuden ja merkityksen arviointia. Riskien arviointi ei ole pelkästään kertaluontoinen arvio. Hyvä riskien arviointi on jatkuvaa, ja se tulee päivittää aina, kun uusia havaintoja tulee. Arvioinnissa täytyy ottaa huomioon sekä aikaisemmin tapahtuneet tapaturmat ja onnettomuudet että sellaiset riskit, jotka eivät ole vielä tapahtuneet. Riskien arvioinnin tavoitteena on ennaltaehkäistä tapaturmien ja onnettomuuksien tapahtumista. (Työturvallisuuskeskus 2015, 7.)

Riskien tunnistamisen ja arvioinnin tehtävä on parantaa työturvallisuutta ja ennaltaehkäistä työtapaturmia, ja se on myös laissa määritelty pakolliseksi. Työturvallisuuslaki määrää, että työnantajan on järjestelmällisesti tunnistettava ja selvitettävä työajoista, työstä, työtilasta, työolosuhteista ja muusta työympäristöstä aiheutuvat vaara- ja haittatekijät. Haitta- ja vaaratekijöitä ei kuitenkaan aina voida poistaa. Tässä tapauksessa niiden merkitys työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle täytyy arvioida. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 10 §.)

Riskien arvioinnin tekemisessä ei ole yhtä ainoaa tapaa toteuttaa. Riskien arvioinnin tulee kuitenkin olla riittävän laaja ja systemaattinen. Hyvin toteutettuun riskien arviointiin osallistuu asiantuntijoita, päättäjiä ja työntekijöitä. Tätä kutsutaan PAT-periaatteeksi. Riskien arvioinnin kuuluu olla totuudenmukainen, jossa kuvataan rehellisesti työtehtävät ja työolosuhteet sellaisinaan kuin ne käytännössä ovat. Riskien arvioinnin päivittämisen kannalta on tärkeää dokumentoida tarkasti tulokset ja johtopäätökset. Dokumentointia voidaan käyttää hyväksi uusien työntekijöiden perehdyttämisessä. (Työturvallisuuskeskus 2015 a, 9.)

4.1 Riskien arvioinnin vaiheet

Työsuojelun kannalta riskien arviointi on tärkeää. Riskien arvioinnin voi toteuttaa monella eri tavalla, mutta tärkeää on noudattaa hyväksi valittua tapaa. Riskien arvioinnin vaiheet on tärkeää tunnistaa ja tiedostaa ennen projektin aloittamista. (Työturvallisuuskeskus 2015 b, 7.)



KUVIO 1. Riskien arvioinnin kaava (Työturvallisuuskeskus 2015, 7)

Prosessin jatkuvuus ja systemaattisuus ovat riskien arvioinnissa tärkeitä. Arvioinnin täytyy mennä eteenpäin vaiheittain. Arvioinnin perustana on riskien tunnistaminen työympäristössä ja niiden suuruuden arvioiminen. Kuviossa 1 nähdään hyväksi todettu kaava riskien arvioinnin prosessista. Toimenpiteiden vaikutusten arviointi, tilanteen seuranta ja palaute arvioinnista tuovat jatkuvuutta riskien arviointiin. (Työturvallisuuskeskus 2015 c, 7-8.)

4.1.1 Riskien arvioinnin suunnittelu

Riskien arviointi alkaa suunnittelusta. Suunnitelman tarkoituksena on luoda riskien arvioinnille pohja, jonka mukaan arviointia aletaan tehdä. Suunnitelman täytyy sisältää projektin vastuuhenkilön ja tiedon, millä aikataululla riskien arviointi toteutetaan. Suunnittelun yhteydessä pitää päättää minkälaista menetelmää riskien arvioinnissa käytetään ja onko yrityksellä riittävästi tietoa ja osaamista sen toteuttamiseen vai tarvitaanko ulkopuolista asiantuntemusta. Riskien arvioinnin suunnitelman valmistuessa se on hyvä esitellä kaikille projektiin osallistuville, jotta kaikki ovat tietoisia, miten projektissa edetään. (Rantanen ym. 2015, 31.)

4.1.2 Riskien tunnistaminen

Työpaikan olosuhteita ja tilanteita arvioitaessa täytyy selvittää työnkulkuja, työmenetelmiä, työyhteisön toimivuutta ja itse työtä. Työtilanteet voivat olla itsessään hankalia tai sisältää hankalia ja vaarallisia vaiheita. Vaaralliset vaiheet tulee voida tunnistaa ja määritellä. (Kanerva 2008, 26.)

Vaarojen tunnistaminen on laaja kokonaisuus, joka tarkoittaa kaikkien työtilasta, työstä, työajoista ja muusta työympäristöstä johtuvien henkilöiden turvallisuudelle tai terveydelle aiheuttavien tekijöiden tunnistamista. Vaarojen tunnistamisessa on myös hyvä tutkia aiemmin tapahtuneita työtapaturmia. Laajan kokonaisuuden vuoksi on tärkeää kirjata jokainen tunnistettu riski, kysymys ja kommentti. Riskien kirjaaminen helpottaa seuraavassa vaiheessa tehtävää riskien arviointia. Riskien tunnistamisessa kannattaa käyttää valmiita tunnistuslistoja, joissa on lueteltu yleisimpiä vaaratekijöitä. Tunnistuslistat ovat yleensä luokiteltu aiheen mukaan ja niiden käyttö lisää vaarojen tunnistamisen systemaattisuutta.

(Työturvallisuuskeskus 2015 d, 23.)

Riskien arvioinnista saadaan suurin hyöty, kun työntekijät miettivät minkälaisia vaaroja työssä esiintyy ja miten niitä ehkäistään. Riskien arvioinnin tekijä voi tehdä haastatteluja työntekijöille siitä, minkälaisia havaintoja heillä on työpisteen tapaturman riskeistä. Riskien arviointia varten perustetun ryhmän täytyy miettiä missä ja minkälaisia vaaroja sekä vaaratilanteita arvioitavassa kohteessa esiintyy, altistutaanko kemikaaleille, melulle, tai kuormittaako työ liikaa. Ryhmän on hyvä seurata arvioitavan kohteen työntekijöiden työskentelyä ja havainnoida mahdollisia riskejä. (Rantanen ym. 2007, 34.)

4.1.3 Riskien suuruuden arvioiminen

Riski tarkoittaa tapaturman tai vaaratilanteesta johtuvien vahinkojen todennäköisyyden ja vakavuuden yhdistelmää. Riskien arvioinnin tarkoituksena on määrittää riskille luku, joka määrittää niiden suuruuden. Riskit arvioidaan ja järjestetään luvun mukaan järjestykseen, jotta ne voidaan arvioida ja tehdä vaadittavat toimenpiteet työturvallisuuden kannalta oikeassa järjestyksessä. Mitä suurempi riskin luku on, sitä nopeammin muutoksia työturvallisuuden parantamiseksi on tehtävä. (Työturvallisuuskeskus 2015 e, 26.)

Taulukko 1. Ohjeellisia seurausten vakavuuden tunnusmerkkejä
(Työturvallisuuskeskus 2015, 27)

Ohjeellisia seurausten vakavuuden tunnusmerkkejä	
1 Vähäiset	Tapahtuma aiheuttaa ohimenevän sairauden tai haitan, joka ei edellytä ensiapuasemalla käyntiä. Aiheuttaa korkeintaan 3 päivän poissaolon. Esimerkiksi päänsärky tai mustelma.
2 Haitalliset	Tapahtuma aiheuttaa suurempia tai pitkäkestoisempia seurauksia tai pitkäkestoisia vaikutukseltaan lieviä haittoja. Edellyttää käyntiä ensiapuasemalla. Aiheuttaa 3-30 päivän poissaolon. Esimerkiksi viiltohaavat tai lievät palovammat.
3 Vakavat	Tapahtuma aiheuttaa pysyviä ja palautumattomia vahinkoja. Edellyttää sairaalahoitoa ja aiheuttaa yli 30 päivän poissaolon. Esimerkiksi vakavat työperäiset sairaudet, pysyvä työkyvyttömyys tai kuolema.

Taulukko 2. Ohjeellisia tapahtuman todennäköisyyden tunnusmerkkejä
(Työturvallisuuskeskus 2015, 28)

Ohjeellisia tapahtuman todennäköisyyden tunnusmerkkejä	
1 Epätodennäköinen	Tapahtuma, joka esiintyy harvoin ja epäsäännöllisesti. Esimerkiksi kulkuteiden lattia jäätyy talvisaikaan vaarallisen liukkaaksi.
2 Mahdollinen	Tapahtuma, joka esiintyy toistuvasti mutta ei kuitenkaan säännöllisesti. Esimerkiksi purkulaitteen huollon aikana tavarat joudutaan nostelemaan hihnalta käsin.
3 Todennäköinen	Tapahtuma, joka esiintyy usein ja säännöllisesti. Säännöllinen trukkiliikenne aiheuttaa tapaturman vaaran.

Taulukossa 1 ja taulukossa 2 on esitelty ohjeellisia kriteerejä riskin vakavuuden ja todennäköisyyden arvioimiseksi. On olemassa myös muita tapoja arvioida todennäköisyyttä ja vakavuutta, mutta tässä on esitelty yksi tapa riskien suuruuden arvioimiseksi. Tässä tavassa ei ole pyrkimyksenä päästä absoluuttiseen tarkkuuteen, koska tärkeämpää on saada selkeä kuvaus yrityksen riskien eroista kolmen eri yllä mainitun todennäköisyyden ja seurauksen avulla. (Työturvallisuuskeskus 2015 f, 26-27.)

Taulukko 3. BSS8800 Riskitaulukko (Työturvallisuuskeskus 2015, 28)

Todennäköisyys	Seuraukset		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
Mahdollinen	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
Todennäköinen	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Taulukossa 3 on esiteltyä BS8800-riskitaulukko. BS8800 on yksi yleisimmistä riskien arvioinnissa käytetyistä riskitaulukoista. Taulukossa 1 ja 2 esiteltiin kolme erilaista tasoa, jonka perusteella ne arvioidaan riskitaulukon avulla. Riskitaulukon toimintaperiaate on, että ensimmäiseksi määritellään tapahtuman seurausten vakavuus ylimmän rivin kolmesta vaihtoehdosta. Seuraava vaihe on arvioida tapahtuman haittojen todennäköisyys ensimmäisestä sarakkeesta. Riskitaulukosta luetaan siten, että taulukosta valittujen kohtien leikkauspiste kuvaa riskin suuruutta. Suurimmillaan eli riskin ollessa vakavin, sen arvo on 5. Riskin ollessa pienin eli merkityksetön riski, se saa arvon 1. (Työturvallisuuskeskus 2015 g, 28-29.)

5 RISKIEN ARVIOINNIN TOTEUTUS

Ensimmäinen palaveri riskien arvioinnin toteuttamiseksi pidettiin kesäkuussa 2018. Palaveriin osallistui minun lisäksi komposiittiosaston tuotantopäällikkö Jaakko Uimonen ja työsuojeluvaltuutettu Toni Seppä. Palaverissa sovimme, että minä toimin riskien arvioinnin vastuuhenkilönä. Muita päätettyjä asioita olivat suunnitelman valmistaminen, riskien arvioinnin ryhmän perustaminen, arvioitavien kohteiden jaottelu ja raportoinnin toteutus. Riskien arviointia ei ollut aikaisemmin yrityksessä tehty, joten päätimme toteuttaa arvioinnin työturvallisuuskeskuksen laatimalla Riskien arviointi työpaikalla -työkirjaa noudattaen.

Aikaisempien työtapaturmien ja sairauspoissaolojen dokumentointi oli aloitettu yrityksessä vasta kaksi vuotta sitten, joten niistä ei ollut tarpeeksi kattavaa tietoa tarkempaan analysointiin. Aiemmat työtapaturmat, jotka olivat tapahtuneet kahden vuoden sisään, oli dokumentoitu hyvin. Jokaisesta oli tehty raportti, jossa kerrotaan mitä tapaturmassa oli tapahtunut ja mistä se oli johtunut. Näiden tapaturmien johdosta oli myös tehty tarpeelliset muutokset, jotta tapaturmat eivät uusiudu.

5.1 Riskien tunnistamisen toteutus

Arvioitavat kohteet päätettiin tehdä osastokohtaisesti komposiittiosastoon, lämpömuovausosastoon ja puristinosastoon. Arvioinnit tehtiin työsolukohtaisesti, joista muodostui kokonaisuus joka osastolle. Riskien tunnistaminen toteutettiin seuraamalla työntekijöiden toimintaa työpisteillä, tutkimalla aiemmat työtapaturmat sekä haastattelemalla työntekijöitä ja esimiehiä. Työn seuraaminen tapahtui havainnoimalla normaalia työntekoa, mutta myös erilaisia huolto- ja asetustöitä seurattiin. Haastattelut tapahtuivat työpisteillä, jolloin työntekijät pystyivät näyttämään ja demonstroimaan paremmin mahdolliset epäkohdat työturvallisuudesta.

Riskiä tunnistamiseen käytettiin työturvallisuuskeskuksen laatimia tarkastuslistoja. Tarkastuslistoihin on kerätty riskejä, jotka on todettu olevan yleisiä työpaikoilla. Tarkastuslistat todettiin todella hyväksi työkaluksi riskien tunnistamisessa. Niistä pystyttiin tarkastamaan yleisiä työpaikalla esiintyviä riskejä, mutta myös tarkentamaan niitä ja lisäämään sellaisia, joita ei

tarkastuslistoissa löytynyt. Jokaiselle aihealueelle oli tehty oma tarkastuslista, joka täytettiin ja dokumentoitiin kansioon työpisteen kohdalle.

5.1.1 Hallintajärjestelmät ja toimintatavat

Ensimmäinen tarkastuslista riskien arvioinnissa oli hallintajärjestelmät ja toimintatavat (liite 1). Muista tarkastuslistoista poiketen, se koski koko yritystä ja se täytettiin kunnossa tai ei kunnossa -periaatteella. Tarkistuslistassa oli asioita, joiden tehtävä on hallita riskejä, joten ne eivät ole itsessään riskejä eikä niiden suuruutta voida arvioida. (Työturvallisuuskeskus 2015 h, 41.)

Yrityksessä hallintajärjestelmät ja toimintatavat olivat kaikki kunnossa, joten ne eivät aiheuttaneet toimenpiteitä tai raportoitavaa.

5.1.2 Tapaturman vaarat

Työtapaturman määritelmä yksinkertaisuudessaan on äkillinen ja odottamaton sarja tapahtumia, minkä seurauksena syntyy jokin vamma. Vamma voi olla pienimmillään haava sormessa, tai vakavammillaan jopa kuolema. Tapaturmissa on usein taustalla useita perättäisiä tai samanaikaisesti vaikuttavaa tekijää, joiden ennakointi on vaikeaa tai jopa mahdotonta. Tapaturman syntymiseen vaikuttavat useat eri tekijät kuten työkoneet, henkilöiden toiminta ja organisaatiotekijät. Tapaturmien ennakoinnissa on hyvä ottaa huomioon myös aiemmat tapaturmat, joiden uudelleen toistuminen täytyy estää. (Pääkkönen, Rantanen & Uitti 2005, 35.)

Työtapaturman vaarojen tunnistamien tehtiin hyödyntäen tarkistuslistaa (liite 2). Tarkistuslistassa on listattu yleisiä tapaturman riskejä työpaikalla. Yrityksen jokaisesta työpisteestä löytyi paljon seuraukseltaan ja todennäköisyydeltään pieneksi arvioituja riskejä, kuten viiltohaavan mahdollisuus, liukastumis- ja kompastumisvaarat sekä tavaroiden tippumiset. Seuraukseltaan ja todennäköisyydeltään suurempia tapaturman riskejä yrityksessä löytyi kolme. Suuremman luokan tapaturmariskejä olivat komposiittiosaston jälkikäsitteilyssä käytettävän alajyrsimen suojan puuttuminen, komposiittiosaston hätäpoistumistien puuttuminen ja muoviosaston lämpömuovauskoneen turvakatkaisimen ohittaminen asetustyössä. Nämä suuremmaksi arvioidut riskit tutkittiin tarkasti ja tehtiin aikataulutus riskin poistamiseksi tai riskin pienentämiseksi.

5.1.3 Fysikaaliset vaaratekijät

Työpaikalla voi esiintyä tärinää, melua ja erilaisia säteilyjä. Näitä kutsutaan tässä tapauksessa fysikaalisiksi tekijöiksi. Työpaikan lämpötila, sähkö ja valaistus ovat myös fysikaalisia tekijöitä. Fysikaalisiksi vaaratekijöiksi nämä muuttuvat siinä vaiheessa, kun tekijät voivat aiheuttaa vaaraa tai haittaa työntekijän turvallisuudelle. (Työsuojelu 2018.)

Työpaikan vaaroja tunnistettaessa ilmeni pieneksi arvioituja fysikaalisia vaaratekijöitä, kuten melua ja iskumelua. Melua ja iskumelua on mahdotonta poistaa kokonaan, mutta niitä voidaan pienentää toimenpiteillä. Työpaikalla työnantaja tarjoaa työntekijöille kuulosuojaimet, joiden käyttö pienentää riskiä kuulon vaurioitumiselle. Fysikaalisista vaaratekijöistä vain yksi luokiteltiin suureksi riskiksi, joka vaatii toimenpiteitä mahdollisimman nopeasti. Yhden vesisuihkuleikkurirobotin aiheuttama äänihaitta oli niin suuri, että sille piti keksiä ääntä vaimentava ratkaisu. Fysikaalisten vaaratekijöiden tarkastuslista on liitteessä 3.

5.1.4 Fyysinen kuormittuminen

Fyysistä kuormittumista työympäristössä aiheuttavat monet eri tekijät. Tehdasympäristössä esiintyy useita erilaisia fyysistä kuormitusta aiheuttavia tekijöitä, kuten käsin tehtävät nostot ja hankalat työasennot. Kuormitus kuuluu yleensä tehdasympäristöön, mutta se voi muuttua liian haitalliseksi, jos työ aiheuttaa työntekijälle liikaa ylikuormittumista ja väsymistä. Pienimmillään liika fyysinen kuormitus voi näkyä työn sujumattomuutena ja laadun huonontumisena, mutta pahimmassa tapauksessa se esiintyy myös lisääntyneinä sairauspoissaoloina. (Työsuojeluhallinto 2018.)

Fyysistä kuormittumista tehtaan joka osastolta löytyi paljon. Lämpömuovaus- ja puristinosastolla tehtävässä työssä ilmeni paljon käsillä nostoja, jotka aiheuttavat fyysistä kuormittumista. Myös muottien asetuksessa työntekijät joutuvat työskentelemään hankalissa työasennoissa, mikä aiheuttaa fyysistä kuormittumista. Varsinkin Geiss10-työsolussa, jossa on isoin lämpömuovauskone, joudutaan nostamaan painava kappale leikkaustyökaluun käsin, mikä aiheuttaa

riskin työtapaturmalle. Työsoluun on asennettu katonosturi kuorman vähentämiseksi, mutta sen hitauden takia työntekijät eivät sitä käytä. Fyysinen kuormittuminen tehtiin käyttäen tarkastuslistaa (liite3).

5.1.5 Kemiaalliset ja biologiset vaaratekijät

Kemiaallisia vaaratekijöitä ovat vaarallisten yhdisteiden, aineiden ja hiukkasten aiheuttamat terveyshaitat. Kemiaallisten vaaratekijöiden osalta tehtiin alustava kartoitus yksityiskohtaisempien mittauksien ja kemikaalivaarojen arvioinnin tarpeesta. Kemiaallisten vaaratekijöiden tunnistaminen tapahtui helpoimmin käyttöturvallisuustiedotteiden ja pakkausmerkintöjen tutkimisella.

(Työturvallisuuskeskus 2015i, 59.)

Alustavasta kartoituksesta saatiin selville, että varsinkin komposiittiosaston työtehtävät vaativat kemikaaleille altistumista. Komposiittiosastolla käytetään runsaasti erilaisia kemikaaleja, jotka aiheuttavat hengitystiealtistumista ja roiskeille altistumista. Komposiittiosaston työntekijät käyttävät työskennellessään vaadittuja henkilösuojaimia, joten altistuminen on hyvin pientä. Komposiittiosaston kohdalla kuitenkin todettiin, että tulevaisuudessa ammattilaisen tekemät mittaukset ovat ajankohtaisia.

Lämpömuovausosastolla ja puristinosastolla kemikaaleille altistuminen ei ole todennäköistä. Ainoat kemikaalit ovat leikkausnesteet ja öljyt, joiden käyttö on pientä. Todettiin, että kemikaalien vaaratekijät eivät aiheuta muilla osastoilla toimenpiteitä.

Alustava kartoitus kemiaallisten ja biologisten vaaratekijöiden suhteen tehtiin liitteen 4 tarkistuslistaa käyttäen.

5.1.6 Psykososiaaliset kuormitustekijät

Psykososiaaliset kuormitustekijät vaikuttavat työturvallisuuteen haitallisena kuormituksena. Ne voivat pahimmillaan ja pitkään jatkuneena aiheuttaa terveydellisiä vaaroja työntekijälle, ja ne voivat lisätä riskiä muista vaaratekijöistä johtuville haitoille. Psykososiaaliset kuormitustekijät ovat työn sisällön, järjestelyiden, työn organisoinnin ja sosiaalisen toimivuuteen liittyviä tekijöitä.

Psykososiaalisten kuormitustekijöiden tarkastuslista on liitteessä 5.
(Työturvallisuuskeskus 2015j, 65.)

Psykososiaalisten vaaratekijöiden arviointi toteutettiin haastattelemalla työntekijöitä. Vaikka arviointi toteutettiin osastokohtaisesti, toistuivat samat asiat, jotka työntekijät kokivat riskeiksi tai haitallisiksi. Yksipuoliset tehtävät ja työn määrä sekä työtahti koettiin haitalliseksi. Työkuvan takia yksipuolisiin tehtäviin on mahdotonta saada muutosta ja työmäärän suuruuden koki haitalliseksi vain yksittäiset henkilöt, joten nämä riskit luokiteltiin niin pieniksi, ettei ne aiheuttaneet toimenpiteitä.

Arvioinnin olisi voinut toteuttaa haastattelulomakkeilla, joissa työntekijät olisivat voineet anonyymisti vastata kysymyksiin, jolloin vastaukset olisivat todennäköisesti olleet erilaisia. Tämä idea kuitenkin jätettiin seuraavaan riskien arviointiin ajan käytön rajallisuuden johdosta. Todettiin myös, että psykososiaalisten vaaratekijöiden arvioimiseen tulevaisuudessa kannattaa ottaa erillinen asiantuntija tuomaan oman näkemyksensä asiaan.

5.2 Vaarojen arviointi ja aikataulutus

Vaaroja arvioitiin jatkuvasti, kun vaarojen tunnistamista tehtiin. Seuraukseltaan ja todennäköisyydeltään pieneksi todetut riskit, jotka eivät aiheuta toimenpiteitä luokiteltiin jo tunnistusvaiheessa sellaisiksi. Suuremmiksi todetut riskit merkittiin tunnistusvaiheessa sellaisiksi, ja ne otettiin käsittelyyn ensimmäisenä.

Vaarojen arviointi toteutettiin arviointiryhmän kanssa. Arviointiryhmään kuului minun lisäksi työsuojeluvaltuutettu, tuotantoinsinööri ja työsuojelupäällikkö. Riskien arvioinnissa keskityttiin vaarojen tunnistamisvaiheessa seuraukseltaan ja todennäköisyydeltään suureksi arvioitujen riskien toimenpiteiden arviointiin. Suurempien työturvallisuutta vaarantavien riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi tehtiin myös aikataulutus ja nimettiin vastuuhenkilö.

Todennäköisyydeltään ja seuraukseltaan pieniksi arvioidut riskit eivät vaadi välittömiä toimenpiteitä, mutta ne tiedostetaan tuotannossa ja yrityksen johdossa. Pieniä riskejä seurataan jatkuvasti ja niille tehdään myös korjaavia toimenpiteitä jatkossa.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kattava työturvallisuusriskien tunnistaminen ja arviointi yritykseen. Arviointi tehtiin kesän 2018 aikana. Aloite riskien arvioinnin ajankohtaisuudesta tuli työturvallisuustarkastajan huomiosta, että arviointia ei ole aikaisemmin yritykseen tehty, vaikka se on työturvallisuuslaissa määritelty pakolliseksi.

Heti projektin alussa tuli selväksi, että työnantajan puolesta työturvallisuuteen tulee panostaa ja lain määräämät velvoitteet pitää hoitaa. Sekä työnantaja eli työturvallisuuspäällikkö, että työsuojeluvaltuutettu olivat alusta asti kiinnostuneita työturvallisuuden parantamiseksi tehtävästä toimenpiteestä. Sain projektia varten tarvittavat resurssit ja aikaa sen toteuttamiseen. Tämän lisäksi minulla oli käytettävissä henkilökunnan aikaa ja osaamista tarpeen vaatiessa.

Riskien tunnistaminen ja arviointi valmistui syyskuussa 2018, joten lopulliset tulokset työturvallisuuden parantumisesta eivät ole vielä konkreettisesti näkyneet. Projektin käynnissä ollessa tehtiin kuitenkin jo parannuksia työturvallisuuteen, mikä näkyi selvästi turvallisempaa työympäristönä.

Riskien tunnistaminen ja arviointi on jatkuva prosessi, jonka tavoitteena on taata työntekijälle turvallinen työympäristö. Paljon kehitystä saatiin projektin avulla aikaan, mutta paljon jäi vielä tehtävää työturvallisuuden parantamiseksi. Koen, että tavoitteessa tehdä työpaikasta turvallisempi onnistuttiin, ja projekti oli yritykselle erittäin hyödyllinen jatkuvan kehityksen kannalta.

LÄHTEET

Painetut lähteet:

Hanhela, R., 2007. Työturvallisuus pienyrittäjässä. Vammala: Vammalan Kirjapaino

Kanerva, R. 2008. Työ turvalliseksi. Helsinki: Edita Prima

Laitinen, H. Vuorinen, M. Simola, A. 2013. Työturvallisuuden ja -terveyden johtaminen. Tallinna: Tallinna Raamatutrükikoda

Pääkkönen, R. Rantanen, S. Uitti, J. 2005. Työn terveysturvallisuuden tunnistaminen. Tampere: Tammer-Paino

Rantanen, S., Madetoja, S., Räikkönen, T., Pääkkönen, R., Liuhamo, M. &

Elektroniset lähteet:

Heikkinen, R. 2018. Liimaustekniikat. Lahden ammattikorkeakoulu [viitattu 29.7.2018]. Saatavissa: <http://reppu.lamk.fi/mod/resource/view.php?id=54083>

Järvelä, P. 2014 Muovikomposiitit. Lahden ammattikorkeakoulu [viitattu 10.8.2018]. Saatavissa: http://reppu.lamk.fi/pluginfile.php/718364/mod_resource/content/1/Valmistusmenetelmat.pdf

Muoviteollisuus RY. 2018. Muovisanastoa. [Viitattu 10.7.2018]. Saatavissa: <https://www.plastics.fi/fin/muovitieto/sanasto/?ltr=20&tag=232>

Työsuojeluhallinto. 2018. Fyysinen kuormitus [viitattu 13.9.2018]. Saatavissa: <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fyysinen-kuormitus>

Työsuojeluhallinto. 2018. Fysikaaliset tekijät [viitattu 15.9.2018]. Saatavissa: <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fysikaaliset-tekijat>

Työturvallisuuskeskus. 2018a. Turvallisessa työympäristössä työntekijä voi hyvin [viitattu 10.8.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/tyoturvaluisuus_ja_tyosuojelu/tyoturvaluisuuden_perusteet

Työturvallisuuskeskus. 2018b. Turvallinen ja terveellinen työympäristö [viitattu 10.8.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/tyoturvaluisuus_ja_tyosuojelu/tyoturvaluisuuden_perusteet/tyoymparisto

Työterveyslaitos. 2018. Toimiva työyhteisö [viitattu 10.9.2018]. Saatavissa:

<https://www.ttl.fi/tyoyhteiso/>

Työturvallisuuskeskus. 2018. Toimiva työympäristö [viitattu 10.9.2018].

Saatavissa:

https://ttk.fi/tyoturvaluisuus_ja_tyosuojelu/tyoturvaluisuuden_perusteet/tyoyhteiso

Työturvallisuuskeskus. 2015. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 10.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 17.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015a. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 16.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015b. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 22.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015c. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 23.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015d. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 12.10.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015e. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 12.10.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015f. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 14.10.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015g. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 12.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015h. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 12.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015i. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 27.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuskeskus. 2015j. Riskien arviointi työpaikalla -työkirja [viitattu 22.9.2018]. Saatavissa:

https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf

Työturvallisuuslaki. 23.8.2002/738. Suomen laki [viitattu 2.7.2018]. Saatavissa:

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

Volar Plastic 2018 a. [viitattu 16.9.2018]. Saatavissa: <http://www.volarplastic.fi/>

Volar Plastic 2018 b. Muovikomposiitit [viitattu 3.7.2018]. Saatavissa:

<http://www.volarplastic.fi/index.php?cpage=tuotantomenetelmat&sub=muovikomposiitit&lng=fi>

Volar Plastic. 2018 c. Lämpömuovaus. [Viitattu 5.7.2018]. Saatavissa:

<http://www.volarplastic.fi/index.php?cpage=tuotantomenetelmat&sub=lampomuovaus&lng=fi>

LIITTEET

LIITE 1. Hallintajärjestelmät ja toimintatavat

LIITE 2. Fysikaaliset vaaratekijät

LIITE 3. Fyysinen kuormitus

LIITE 4. Kemiaalliset vaaratekijät ja biologiset vaaratekijät

LIITE 5. Psykososiaaliset kuormitustekijät

LIITE 1. Hallintajärjestelmät ja toimintatavat tarkistuslista

Riskien arviointi työpaikalla -työkirja

11.9.2015

STM Työsuojeluosasto

HALLINTAJÄRJESTELMÄT JA TOIMINTATAVAT (H)

Yritys	Arvioinnin kohde
Päiväys	Tekijät

	Kunnossa	Ei kunnossa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
Organisaation ja henkilöstön toiminta				
H1. Työsuojelun toimintaohjelma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H2. Työterveyshuolto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H3. Työsuojelun yhteistoiminta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H4. Perehdyttäminen ja työnopastus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H5. Toiminta yhteisellä työpaikalla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H6. Poikkeavat tilanteet ja häiriöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H7. Henkilönsuojaimet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H8. Suojusten ja apuvälineiden käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H9. Turvattomaan toimintaan ja riskinottoon puuttuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H10. Päihdeohjelma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tulipalo- ja räjähdysvaara sekä EA				
H11. Sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H12. Tulityöluvat ja tulitöiden tekeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H13. Hälytys ja pelastusvälineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H14. Sammutusvälineet ja niiden merkintä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H15. Kulkutiet ja käytävät sekä niiden turva- ja merkkivalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H16. Poistumis- ja pelastustiet sekä niiden merkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H17. Ensiapujärjestelyt ja välineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H18. Henkilöstön toimintavalmius	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Luvanvaraiset työt ja muita sovittuja toimintatapoja				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Seuraa tilannetta	Sovi toimenpide	Selvitä	

Lisätietoja

--

LIITE 2. Fysikaaliset vaaratekijät tarkistuslista

Riskien arviointi työpaikalla -työkirja

11.9.2015

STM Työsuojeluosasto

FYSIKKAALISET VAARATEKIJÄT (F)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys	Arvioinnin kohde
Päiväys	Tekijät

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
Melu				
F1. Jatkuva melu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F2. Iskumelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lämpötila ja ilmanvaihto				
F3. Työpaikan lämpötila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F4. Yleisilmanvaihto ja kohdepoistot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F5. Vetoisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F6. Kylmät ja kuumat esineet ja pinnat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F7. Työskentely ulkotiloissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Valaistus				
F8. Yleisvalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F9. Kohdevalaistus työpisteissä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F10. Ulkovalaistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tärinä				
F11. Käsiin kohdistuva tärinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F12. Koko kehoon kohdistuva tärinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Säteilyt				
F13. Ionisoiva säteily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F14. Ultravioletti säteily (UV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F15. Lasersäteilyt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F16. Infrapunasäteilyt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F17. Mikroaallot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F18. Sähkömagneettiset kentät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Muita mahdollisia vaaratekijöitä				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Arvioi riski	Seuraa tilannetta	Selvitä	

Lisätietoja

--

LIITE 3. Fyysinen kuormittuminen tarkastuslista

Riskien arviointi työpaikalla -työkirja

11.9.2015

STM Työsuojeluosasto

FYYSINEN KUORMITTUMINEN (E)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys	Arvioinnin kohde
Päiväys	Tekijät

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
Työpiiste				
E1. Työvälineiden sijoittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E2. Työskentelytilan riittävyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E3. Työskentelytason korkeus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E4. Näytöt ja näyttöpäätteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Työasento				
E5. Selän asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E6. Hartioiden ja käsien asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E7. Ranteen ja sormien asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E8. Pään ja niskan asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E9. Jalkojen asento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fyysinen kuormittuminen				
E10. Jatkuva istuminen tai seisominen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E11. Kiipeäminen ja liikkuminen tasolta toiselle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E12. Työn tauotus ja työtahti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E13. Jatkuvasti samana toistuvat työliikkeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E14. Käsien tehtävät nostot, siirrot tai taakan kannattelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Työvälineet				
E15. Työkalujen, koneiden ja laitteiden käytettävyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Muita mahdollisia vaaratekijöitä				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Arvioi riski	Seuraa tilannetta	Selvitä	

Lisätietoja

--

LIITE 4. Kemialliset ja biologiset vaaratekijät tarkastuslista

Riskien arviointi työpaikalla -työkirja

11.9.2015

STM Työsuojeluosasto

KEMIALLISET VAARATEKIJÄT (K)
BIOLOGISET VAARATEKIJÄT (B)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys	Arvioinnin kohde
Päiväys	Tekijät

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
Tiedot kemiallisten vaarojen tunnistamiseksi				
K1. Kemikaaliluettelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K2. Kemikaalien pakkausmerkinnät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K3. Käyttöturvallisuustiedotteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kemikaalien käyttö				
K4. Kemikaalien käyttötavat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K5. Kemikaalien varastointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K6. Kemikaalien käytöstä poisto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Työssä esiintyvät ja syntyvät altisteet				
K7. Vaaralliset ja haitalliset kemikaalit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K8. Syöpää aiheuttavat, perimää vaurioittavat ja lisääntymisterveydelle vaaralliset kemikaalit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K9. Allergiaa aiheuttavat kemikaalit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K10. Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K11. Pölyt ja kuidut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K12. Kaasut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K13. Höyryt, huurut ja savut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K14. Altisteiden yhteisvaikutukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Biologiset vaaratekijät				
B1. Bakteerit ja virukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B2. Hiiva- ja homesienet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B3. Alkueläimet, loiset, hyönteiset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Muita mahdollisia vaaratekijöitä				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Arvioi riski	Seuraa tilannetta	Selvitä	

Lisätietoja

--

LIITE 5. Psykososiaaliset kuormitustekijät tarkastuslista

Riskien arviointi työpaikalla -työkirja

11.9.2015

STM Työsuojeluosasto

PSYKOSOSIAALISET KUORMITUSTEKIJÄT (P)

VAAROJEN TUNNISTAMINEN

Yritys	Arvioinnin kohde
Päiväys	Tekijät

	Aiheuttaa vaaraa tai haittaa	Ei vaaraa tai haittaa	Ei tietoa	Kommentteja ja tarkennuksia
Työn sisältö				
P1. Yksipuolinen työ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P2. Työn laadulliset vaatimukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P3. Työtehtäviin kuuluva vastuu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P4. Valppaana olo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P5. Tiedon käsittely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P6. Työn keskeytykset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P7. Työtehtäviin sisältyvät vuorovaikutustilanteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P8. Väkivallan uhka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Organisointi ja toimintatavat				
P9. Työnjako, tehtäväkuvat ja tavoitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P10. Vaikutusmahdollisuudet omaan työhön	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P11. Työn määrä ja työtahti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P12. Työajat (mm. ylityöt, vuorotyö, yötyö ja työn sidonnaisuus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P13. Liikkuva työ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P14. Työsuhteen epävarmuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P15. Työskentelyolosuhteet ja työvälineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Työyhteisön sosiaalinen toimivuus				
P16. Yksintyöskentely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P17. Esimiehen ja työyhteisön tuki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P18. Yhteistyö ja tiedonkulku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P19. Häirintä ja epäasiallinen kohtelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
P20. Syrjivä kohtelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Muita mahdollisia vaaratekijöitä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Arvioi riski	Seuraa tilannetta	Selvitä	

Lisätietoja
